

P 1 6 2 1  
SEPTIEMBRE 2016

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN E IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS DE LA BIBLIOTECA MUNICIPAL DEL POLÍGONO RESIDENCIAL DE SANTA MARÍA DE BENQUERENCIA DE TOLEDO.



● ● AMA-ESTUDIO DE ARQUITECTURA SLP  
\* CALLE HERMANDAD nº 4. 1º  
● ● ● \* 45001-TOLEDO  
\* Tfno. y Fax: 215898  
A M A \* Email: ama@estudioama.com  
ARQUITECTURA

## REDACCIÓN

**AMA-ESTUDIO DE ARQUITECTURA S.L.P**

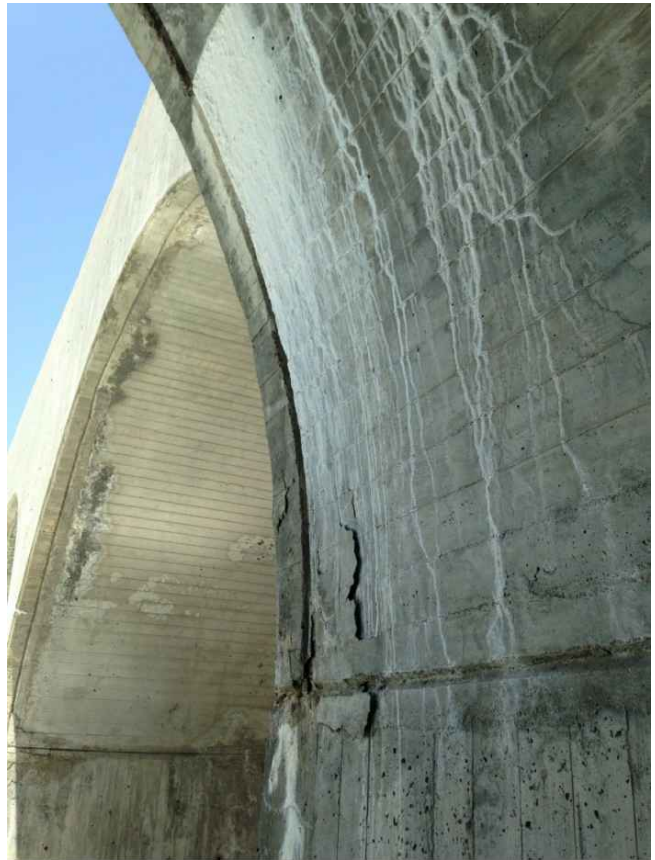
## ARQUITECTOS:

FRANCISCO JAVIER ALGUACIL SAN FELIX  
LUIS MORENO DOMINGUEZ

## PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE TOLEDO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
REPARACIÓN E IMPERMEABILIZACIÓN DE  
CUBIERTAS DE LA BIBLIOTECA MUNICIPAL DEL  
POLÍGONO RESIDENCIAL DE SANTA MARÍA DE  
BENQUERENCIA DE TOLEDO.



P 1 6 2 1  
SEPTIEMBRE 2016

M E M O R I A

## ÍNDICE

### I. **MEMORIA**

#### 1. **MEMORIA DESCRIPTIVA.**

AGENTES.

INFORMACIÓN PREVIA.

IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS Y DIAGNÓSTICO.

NORMATIVA URBANÍSTICA.

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUPERFICIES DE ACTUACIÓN.

PRESTACIONES DEL EDIFICIO.

#### 2. **MEMORIA CONSTRUCTIVA**

SISTEMA ENVOLVENTE.

SISTEMAS DE ACABADOS.

SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES.

#### 3. **CUMPLIMIENTO DEL C.T.E.**

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (DB-SI)

SALUBRIDAD (DB-HS).

#### 4. **ANEXOS.**

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

PLAN DE CONTROL

INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEXO ADMINISTRATIVO

## 1. Memoria Descriptiva

### 1. Agentes

### 2. Información previa

Antecedentes y condicionantes de partida

Emplazamiento y entorno físico

### 3. Identificación De Daños Y Diagnóstico

### 4. Normativa Urbanística

### 5. Criterios De Rehabilitación

### 6. Propuesta De Intervención

### 7. Descripción del Proyecto

Descripción general del edificio

Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas

Cumplimiento del CTE

Cumplimiento de otras normativas específicas

Sistema de acondicionamiento ambiental

### 8. Prestaciones del edificio

Prestaciones del edificio por Requisitos Básicos

Limitaciones de uso del edificio

## 1. Memoria Descriptiva

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

**1. Memoria descriptiva:** Descriptiva y justificativa, que contenga la información siguiente:

**1.2 Información previa\*.** Antecedentes y condicionantes de partida, datos del emplazamiento, entorno físico, normativa urbanística, otras normativas, en su caso. Datos del edificio en caso de rehabilitación, reforma o ampliación. Informes realizados.

**1.3 Descripción del proyecto\*.** Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.

Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas, normas de disciplina urbanística, ordenanzas municipales, edificabilidad, funcionalidad, etc. Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.

Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto al sistema estructural (cimentación, estructura portante y estructura horizontal), el sistema de compartimentación, el sistema envolvente, el sistema de acabados, el sistema de acondicionamiento ambiental y el de servicios.

**1.4 Prestaciones del edificio\*.** Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en el CTE.

Se establecerán las limitaciones de uso del edificio en su conjunto y de cada una de sus dependencias e instalaciones.

**Habitabilidad** (Artículo 3. Requisitos básicos de la edificación. Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999

1. Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
2. Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
3. Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.
4. Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.

**Seguridad** (Artículo 3. Requisitos básicos de la edificación. Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999

1. Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
2. Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
3. Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

**Funcionalidad** (Artículo 3. Requisitos básicos de la edificación. Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999

1. Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
2. Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
3. Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

**1.**

**Agentes**

- Propiedad:** Nombre: Ayuntamiento de Toledo  
Dirección: Plaza del Consistorio, 1 Toledo.
- Arquitectos:** Nombre: Francisco Javier Alguacil San Félix y Luis Moreno Domínguez (AMA ESTUDIO DE ARQUITECTURA SLP).  
Nº Colegiados: 1670 y 2757 respectivamente en el C.O.A.M.  
Dirección: C/ Hermandad, 4.  
Localidad: 45001 Toledo  
Teléfono y Fax: 925 215898.  
e-mail ama@estudioama.com
- Director de obra:** Los mismos
- Director de la ejecución de obra:** Pendiente de designación
- Otros técnicos:**
- Seguridad y Salud:** Autor del estudio: los arquitectos-redactores.  
Coordinador durante la elaboración del proyecto: los arquitectos-redactores.  
Coordinador durante la ejecución de la obra: Pendiente de designación

El presente documento es copia de su original del que son autores los Arquitectos Francisco Javier Alguacil San Félix y Luis Moreno Domínguez. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

**2.**

**Información previa**

**2.1. Antecedentes y condicionantes de partida**

Por encargo de la propiedad, se redacta el presente **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REFORMA E IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS DE LA BIBLIOTECA MUNICIPAL DE SANTA MARÍA DE BENQUERENCIA DE TOLEDO.**

Las obras proyectadas son de promoción pública.

El objeto del mismo es la definición de los trabajos de reforma e impermeabilización de las cubiertas del edificio.

Además de las características físicas, no existen otros condicionantes de partida en la definición del proyecto que las propias consideraciones funcionales de un programa de uso público como es el de biblioteca.

Se ha realizado un informe previo de fecha julio de 2016 que contiene las patologías generales del edificio.

**2.2. Emplazamiento y entorno físico.**

**Emplazamiento** Dirección: Calle del Río Alberche nº 38.  
Localidad: Toledo

**Entorno físico** El inmueble donde se pretenden realizar las obras se encuentra en el barrio residencial de Santa María de Benquerencia.

### 2.3. Descripción general del edificio.

La actual Biblioteca de Santa María de Benquerencia es un edificio proyectado a final de los años setenta e inaugurado en 1982 como Centro Cívico de este sector residencial de la ciudad. Es una construcción compuesta por varios volúmenes entre los que destaca por su altura el del cuerpo principal, conformado por una pieza cúbica de gran presencia y rotundidad. Este cuerpo se dispone en planta de cruz latina, dejando un gran espacio central a modo de loby, cubierto por un lucernario, que tiene la altura total del edificio y en torno al cual se disponen las galerías de distribución y las diferentes salas y zonas de estancia ubicadas en lo que serían los brazos de la cruz. Entre estos brazos se sitúan áreas de servicio, columnas de instalaciones, ascensores y aseos.

El resto de volúmenes adyacentes corresponden a un salón de actos de planta triangular situado bajo rasante y sobre cuya cubierta se dispone un anfiteatro al aire libre. Una sala de una planta que originalmente fue un gran patio de luces, ahora cubierto. Un almacén y el cuerpo que, sobresaliendo por delante de la fachada principal, corresponde al porche de acceso.

El edificio tiene cinco niveles. Uno bajo rasante, tres plantas de uso sobre rasante y una cuarta altura exterior en la que se sitúan las terrazas accesibles cubiertas por tres bóvedas de cañón en cada uno de los cuatro brazos de la cruz.

Su estructura, cerramientos principales, así como las mencionadas bóvedas se construyeron en hormigón armado, completándose los cerramientos y el gran lucernario central con carpintería metálica y policarbonato.

Como ya ha quedado dicho el uso actual del edificio es el de biblioteca pública, recogiendo los siguientes usos pormenorizados por plantas:

Planta Sótano:

Cuadros eléctricos.  
Instalaciones de climatización.  
Caldera.  
Almacén.  
Sede de la compañía de Teatro ETR.  
Sede de la emisora de radio Onda Polígono.

Planta baja:

Acceso, información.  
Sala general, en la que se almacena parte del fondo de biblioteca en estanterías.  
Zona de hemeroteca.  
Zona de préstamo.  
Salón de actos con capacidad para 196 personas.  
Sala wifi.  
Sede de la Asociación de Vecinos Progresista.  
Almacén.  
Aseos.

Planta Primera:

Sala infantil.  
Sala de reuniones para clubes de lectura.  
Despacho.  
Zonas de estudio.  
Aseos.

Planta Segunda:

Varias zonas de estudio y lectura (antiguos despachos).  
Sala de reuniones para clubes de lectura.  
Sala cedida a Asociación de bibliotecarios de Toledo Ábito.  
Despachos.  
Aseos.

Se tiene constancia de diferentes intervenciones realizadas desde su puesta en funcionamiento. Entre ellas las más importantes fueron las que se ejecutaron con carácter previo a su transformación

definitiva para el uso de biblioteca, hecho que se produjo en enero de 2002. Las obras más significativas realizadas con posterioridad a la construcción del edificio han sido:

Cobertura del patio lateral. Año de proyecto 1989. Año de construcción 1991.  
Acondicionamiento para biblioteca. Año de proyecto 1985. Año de apertura 2002  
Tratamiento de impermeabilización de cubiertas.  
Sustitución del vidrio del lucernario por policarbonato.  
Mejora del sistema de climatización

### 3. Identificación de daños y diagnóstico.

El inmueble presenta un estado de conservación en general bueno propio de un edificio de su edad.

Si bien en el informe de julio de 2016 se indicaban las diferentes patologías del edificio, se reseñan a continuación las que han provocado humedades y desperfectos en el hormigón:

#### - Estructura de hormigón.

La estructura de hormigón armado tiene numerosas zonas con las armaduras expuestas al ambiente.

Estos redondos presentan un alto nivel de corrosión. En otras partes en la superficie del hormigón aparecen agrietamientos y fisuras.

Una de las posibles causas de esta patología fue la dificultad para la colocación del armado en elementos excesivamente delgados (piezas de remate de muros, bóvedas de cañón). En ellos las armaduras quedaron muy cerca de los encofrados por lo que el recubrimiento fue mínimo y en algunos casos inexistente.

Se estudiará la posibilidad de que esta patología esté relacionada con procesos de carbonatación o incluso de excesiva presencia de alúmina en la composición de los cementos. Este hecho debe ser determinado por un estudio específico realizado por un laboratorio de ensayos.





- Humedades.

El análisis previo se ha realizado en los meses de junio y julio por lo que no se ha podido comprobar in situ la entrada de agua procedente de lluvia, siendo visibles en algunos casos las manchas y defectos que éstas producen. En el resto de casos los datos reflejados corresponden a referencias de la dirección de la biblioteca.

Al parecer cuando se producen lluvias las humedades en el interior de la biblioteca son generalizadas:

En la sala principal en varios puntos, algunos de ellos coincidentes con los apoyos de las cerchas del lucernario.

En la escalera de caracol.

En el salón de actos (zona de entrada, butacas y escenario), en el espacio que ocupa una asociación de vecinos en la planta baja y en las cuatro esquinas de la sala aneja de esta misma planta (antiguo patio).

También aparecen en la segunda planta en diferentes puntos: galería y salas de estudio.

Según se nos refiere, su aparición no es fija. Van variando de posición e intensidad, por lo que sería conveniente su estudio específico en meses de lluvia. Además se filtra agua proveniente de las aceras y del terreno en diferentes puntos: en la zona del ascensor y en los cuadros eléctricos de la planta baja y sótano, lo que incide en cortes de luz continuos y por tanto puede llegar a afectar a la seguridad de las personas. También en la esquina del almacén de la zona este.



#### **4. Normativa Urbanística.**

El documento marco de la actuación será el **Plan de Ordenación Municipal de Toledo**, aprobado el 26 de marzo de 2007 por la Consejería de Vivienda y Urbanismo de Castilla- La Mancha y publicado en el Diario Oficial de Castilla- La Mancha el 29 de marzo de 2007.

La realización de esta obra no afecta al sistema estructural ni portante del edificio.

**Este tipo de obra no con lleva aumento de edificabilidad ni de volumetría.**

#### **5. Propuesta de Intervención.**

Por motivos de limitación de presupuesto se realizará una reparación e impermeabilización de las cubiertas del edificio de la biblioteca, dejando para fase posterior las cubiertas del auditorio e instalaciones, al requerir estas una definición del uso del espacio público que condiciona significativamente su intervención.

Se ha estructurado la propuesta en función de las diferentes cubiertas y el modo de actuación en las mismas, así como el tratamiento de las humedades a nivel del suelo en determinadas zonas del inmueble y las reparaciones de los hormigones.

##### - Estructura de hormigón.

Se realizarán previamente los siguientes ensayos:

Identificación cualitativa de aluminosis.

Análisis químico del hormigón para conocer su estado de carbonatación.

Estudio informativo de la estructura de hormigón para conocer su nivel de trabajo.

En base a los resultados de estos ensayos se procederá a la reparación de las patologías del hormigón, siempre siguiendo los siguientes pasos:

Limpieza de óxidos y hormigones.

Recolocación de armaduras.

Pasivado de las armaduras con antióxido.

Puente de unión.

Mortero de reparación con o sin volumen en función de los casos.

##### - Cubiertas.

Cubierta de bóvedas:

Retirada de elementos accesorios.

Capa de mortero de regularización.

Colocación de sumideros a bajantes existentes.

Lámina impermeable de PVC intemperie.

Cubierta de lucernario:

Retirada del material de cobertura.

Repaso de canalón.

Colocación de nueva cobertura de policarbonato multiceldilla.

Cubierta de maquinaria de climatización.

Desmontaje de pavimento de terrazo.

Repaso y sustitución en su caso de la lámina de impermeabilización.

Restitución del solado de terrazo.

Cubierta de terraza:

Levantado de rejilla y de remate perimetral.

Colocación de babero de PVC.

Reposición de rejilla y pavimento de terrazo.  
Colocación de remate perimetral.

Cubierta ludoteca:

Levantado de todo el material de cobertura.  
Restitución de los lucernarios.  
Realización de nueva cubierta invertida.

Cubierta almacén:

Levantado de todo el material de cobertura.  
Cegado de los lucernarios.  
Realización de nueva cubierta invertida.

Cubierta porche de entrada:

Levantado de todo el material de cobertura.  
Realización de nueva cubierta sin aislamiento.

Cubierta dependencias de instalaciones:

Levantado de todo el material de cobertura.  
Realización de nueva cubierta invertida.

- Humedades en suelo.

Se realizará un vaciado perimetral en la zona de almacén y ludoteca, para proceder a la impermeabilización exterior de los muros de hormigón, colocando drenaje en el fondo, relleno por tongadas de diferente granulometría y plantación de pradera de césped.

**6.**

**Descripción del Proyecto**

**6.1. Descripción general del edificio y superficies de actuación**

<b>Descripción general del edificio</b>	Se trata de la reforma de unas cubiertas.
<b>Programa de necesidades</b>	El programa de necesidades es el de reparación e impermeabilización de las cubiertas, así como la reparación de los hormigones.
<b>Uso característico</b>	Dotacional Público.
<b>Otros usos previstos</b>	No se proyectan.
<b>Relación con el entorno</b>	El edificio proyectado se sitúa en la calle Río Alberche nº 38, y se trata de un edificio exento.

Las superficies de actuación son:

**SUPERFICIES**

Almacén y aula	195,94 m <sup>2</sup>
Porche entrada	91,40 m <sup>2</sup>
Terraza	438,40 m <sup>2</sup>
Instalaciones	103,19 m <sup>2</sup>
Auditorio	502,14 m <sup>2</sup>
Bóvedas	415,55 m <sup>2</sup>
Lucernario	123,41 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL SUPERFICIE DE CUBIERTAS</b>	<b>1.870,03 m<sup>2</sup></b>

## 6.2. Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas

### 6.2.1. Sistema envolvente

**El DB-HE no es de aplicación en el presente proyecto. No obstante, se describen los distintos elementos que conforman el sistema envolvente del edificio.**

Conforme al "Apéndice A: Terminología" del DB HE se establecen las siguientes definiciones:

**Envolvente edificatoria:** Se compone de todos los cerramientos del edificio.

**Envolvente térmica:** Se compone de los cerramientos del edificio que separan los *recintos habitables* del ambiente exterior y las *particiones interiores* que separan los *recintos habitables* de los *no habitables* que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

<b>Sobre rasante SR</b>	Exterior (EXT)	2. cubiertas		
	Interior (INT)	Paredes en contacto con	4. espacios habitables	
			5. viviendas	
			6. otros usos	
			7. espacios no habitables	
	Interior (INT)	Suelos en contacto con	8. espacios habitables	
			9. viviendas	
			10. otros usos	
			11. espacios no habitables	

### 6.2.2. Cubiertas

#### Descripción del sistema

Las cubiertas se reconstruyen con las mismas características, planas en algunos casos transitables y en otros no transitables, salvo el lucernario que es de policarbonato.

#### Parámetros

##### Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo

El peso propio de los distintos elementos que constituyen las cubiertas se consideran al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc.

##### Seguridad en caso de incendio

Propagación exterior; resistencia al fuego EI, para uso dotacional público.

Distancia entre huecos de distintas edificaciones o sectores de incendios: se tendrá en cuenta la presencia de edificaciones colindantes y sectores de incendios en el edificio proyectado. Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en el plano de cubierta del proyecto.

##### Seguridad de utilización

Se estudiará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, según el DB SUA 8.

##### Salubridad: protección contra la humedad

Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a la cubierta se ha tenido en cuenta su tipo y uso, la condición higrotérmica, la existencia de barrera contra el paso de vapor de agua, el sistema de formación de pendiente, la pendiente, el aislamiento térmico, la existencia de capa de impermeabilización, y el material de cobertura, parámetros exigidos por el DB-HS-1

#### Protección frente al ruido

Se considera el aislamiento acústico de la cubierta como un elemento constructivo horizontal conforme a la CTE DB-HR.

### **6.2.3. Sistema de acondicionamiento ambiental**

Entendido como tal, los sistemas y materiales que garanticen las condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Se definen en este apartado los parámetros establecidos en el Documento Básico HS de Salubridad, y cuya justificación se desarrolla en la Memoria de cumplimiento del CTE en los apartados específicos de los siguientes Documentos Básicos: HS 1, HS 2 y HS 3.

#### **HS 1. Protección frente a la humedad**

**Cubiertas.** Se ha tenido en cuenta su tipo y uso, la condición higrotérmica, la existencia de barrera contra el paso de vapor de agua, el sistema de formación de pendiente, la pendiente, el aislamiento térmico, la existencia de capa de impermeabilización, el material de cobertura, y el sistema de evacuación de aguas.

#### **HS 5. Evacuación de aguas**

Las tuberías de la red de evacuación deben tener el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Debe evitarse la retención de agua en su interior.

Se revisarán y en su caso sustituirán o repararán los canalones para la evacuación de aguas pluviales.

## **7. Prestaciones del edificio**

### **7.1. Prestaciones del edificio por Requisitos Básicos**

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE.

Requisitos básicos	Según CTE	En Proyecto	Prestaciones según el CTE en Proyecto	
Seguridad	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	DB-SU	Seguridad de utilización	DB-SU	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

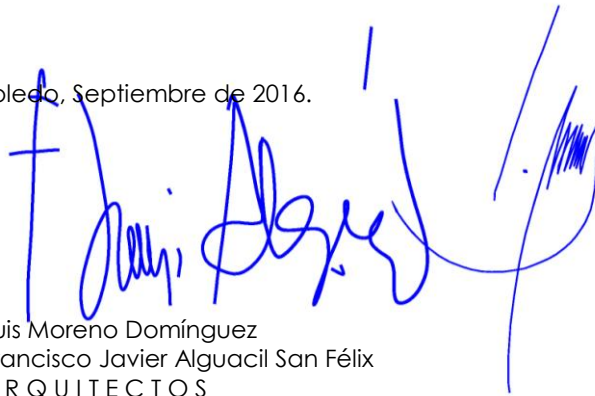
<b>Habitabilidad</b>	DB-HS	Salubridad	DB-HR	Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	De tal forma que el ruido percibido no ponga en riesgo la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

**7.2. Limitaciones de uso del edificio**

El edificio solo podrá destinarse al uso previsto de **dotacional público**. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso, que será objeto de una nueva licencia urbanística. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio, ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

Limitaciones de uso de las instalaciones. Las instalaciones previstas solo podrán destinarse vinculadas al uso del edificio y con las características técnicas contenidas en el Certificado de la instalación correspondiente del instalador y la autorización correspondiente.

Toledo, Septiembre de 2016.



Luis Moreno Domínguez  
Francisco Javier Alguacil San Félix  
ARQUITECTOS

## 2. Memoria Constructiva

1. **Sistema envolvente**
  - 1.1 Subsistema de Cubiertas
2. **Sistemas de acabados**
  - 2.1 Cubierta
3. **Sistemas de acondicionamiento e instalaciones.**
  - 3.1 Subsistema de Evacuación de residuos líquidos y sólidos

## 2. Memoria Constructiva

### 1. Sistema envolvente

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio relacionados en la Memoria Descriptiva, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento térmico y sus bases de cálculo.

Definición del aislamiento térmico de dichos subsistemas, la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno y su eficiencia energética en función del rendimiento energético de las instalaciones proyectadas según el Apartado 6 de *Subsistema de acondicionamiento e instalaciones*.

**El DB-HE no es de aplicación en el presente proyecto. No obstante, se describen los distintos elementos que conforman el sistema envolvente del edificio.**

#### 1.1 Subsistema Cubiertas

<b>Elemento: Cubiertas</b>	
<b>Definición constructiva</b>	<p>Se desmontan las cubiertas existentes y se reconstruyen con nuevos aislamientos e impermeabilizaciones en función de su uso, que ha quedado detallado en el apartado 5 de la memoria descriptiva.</p> <p>Cubierta transitable, plana sin pendiente, compuesta por una capa de mortero de regularización de espesor mínimo 5cm, una capa separadora geotextil de fibra sintética termofijada Sarnafelt A 300, de 300 g/m<sup>2</sup>, una membrana impermeabilizante formada por una lámina de PVC-P de 1,5 mm. de espesor Sikaplan 15 G, de color gris, fabricada según normas UNE, armada con malla de poliéster y resistente a los UV, terminada con un pavimento aislante y drenante a base de losa filtrante de Sika de 60x60 cm y espesor de 9, color gris o blanco, sentada en seco sobre la membrana impermeabilizante, Incluye parte proporcional de: encuentros con petos elevando la impermeabilización 20 cm en la vertical respecto al acabado de cubierta, formados por: banda antipunzonante geotextil de 300 g/m<sup>2</sup> de fibra corta de poliéster no tejido, Danofelt PY 300; banda perimétrica de conexión a petos formada por lámina de pvc plastificado Danopol FV 1.2; perfil de chapa colaminada Danosa fijada mecánicamente al paramento y cordón de sellado de poliuretano con Elastydan PU 40 Gris entre el paramento y el perfil colaminado, Incluye piezas de refuerzo de membrana de pvc Danopol en rincones y esquinas en encuentros entre tres planos de impermeabilización y parte proporcional de encuentros con sumideros formado por: cazoleta de pvc Danosa del diámetro necesario provista de ala para ser soldada a la membrana impermeabilizante y paragravillas. Sistema de impermeabilización en conformidad con la normativa UNE 104416:2009 y contemplado en el Documento de Idoneidad Técnica vigente Danopol pendiente Cero (DIT 551/10) en conformidad con el CTE.</p>
<b>Comportamiento y bases de cálculo del elemento C1 frente a:</b>	
<b>Peso propio</b>	Acción permanente según DB SE-AE.
<b>Sobrecarga de uso</b>	Acción variable según DB SE-AE.
<b>Sismo</b>	No se evalúan según NCSE-02.
<b>Fuego</b>	Propagación exterior, según DB-SI.
<b>Seguridad de uso</b>	Riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, según el DB SU 8.
<b>Evacuación de agua</b>	Evacuación de aguas, según DB HS 5.
<b>Comportamiento frente a la humedad</b>	Protección frente a la humedad según DB HS 1.
<b>Aislamiento acústico</b>	Protección contra el ruido, según DB-HR.
<b>Aislamiento térmico</b>	Incluido en descripción cubierta más 50mm de poliestireno extruido.



## 2. Sistemas de acabados

Se indican las características y prescripciones de los acabados de los paramentos descritos en la Memoria Descriptiva a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

### 5.1. Cubierta

	Cubierta
<b>Descripción</b>	Material de acabado de la cubierta: grava, losa filtrón o PVC intemperie.
	Requisitos de
<b>Funcionalidad</b>	No es de aplicación.
<b>Seguridad</b>	Reacción al fuego y propagación exterior según DB SI 2.
<b>Habitabilidad</b>	Protección frente a la humedad DB HS 1.

## 3. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

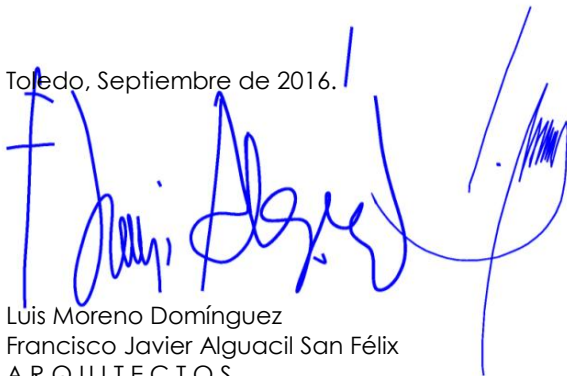
Se indican los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes:

1. Evacuación de residuos líquidos y sólidos.

### 3.1 Subsistema de Evacuación de residuos líquidos y sólidos

<b>Datos de partida</b>	Evacuación de aguas pluviales a la red principal de la propiedad. No se vierten aguas procedentes de drenajes de niveles freáticos.
<b>Objetivos a cumplir</b>	Disponer de medios adecuados para extraer las aguas pluviales de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.
<b>Prestaciones</b>	La red de evacuación deberá disponer de cierres hidráulicos, con unas pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables, los diámetros serán los apropiados para los caudales previstos, será accesible o registrable para su mantenimiento y reparación, y dispondrá de un sistema de ventilación adecuado que permita el funcionamiento de los cierres hidráulicos.
<b>Bases de cálculo</b>	Diseño y dimensionado de la instalación según DB HS 5.
<b>Descripción características</b>	<p>y Instalación de evacuación de aguas pluviales + residuales mediante arquetas y colectores enterrados, con cierres hidráulicos, desagüe por gravedad a una arqueta general que constituye el punto de conexión con la red principal.</p> <p>Las bajantes de pluviales se conectarán a la red de evacuación horizontal mediante arquetas a pie de bajante existentes.</p>

Toledo, Septiembre de 2016.



Luis Moreno Domínguez  
Francisco Javier Alguacil San Félix  
ARQUITECTOS

### 3. Cumplimiento del C. T. E.

CTE – SI

Seguridad en caso de Incendio

**Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del Documento Básico SI**

**Características generales**

**SI 2 Propagación exterior**

1. Cubiertas

El objetivo del requisito básico “Seguridad en caso de Incendio” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto y construcción del edificio, así como de su mantenimiento y uso previsto (Artículo 11 de la Parte I de CTE).

El cumplimiento del Documento Básico de “Seguridad en caso de Incendio” en uso público, se acredita mediante el cumplimiento de las exigencias básicas SI del CTE.

Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones previstas requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora firmado por un técnico titulado competente de su plantilla (Art. 18 del RIPCI).

#### Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del Documento Básico SI

Tipo de proyecto:	BÁSICO + EJECUCIÓN
Tipo de obras previstas:	OBRA DE EJECUCIÓN DE REFORMA DE CUBIERTA
Uso:	DOTACIONAL PÚBLICO

#### Características generales del inmueble

Número total de plantas:	4(sótano, baja + dos)
Máxima longitud de recorrido de evacuación:	0 m.
Altura máxima de evacuación ascendente:	0,00 m.
Altura máxima de evacuación descendente:	2,00 m.
Longitud de la rampa:	0 m.
Pendiente de la rampa:	0 %

**EXIGENCIA BÁSICA SI 2:** Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto por el edificio considerado como a otros edificios.

#### 1. Cubiertas

No existen edificios colindantes en contacto directo con el inmueble a reformar.

La clase de reacción al fuego de los materiales, que ocupen más del 10% de la superficie exterior de las cubiertas y de cualquier elemento de ventilación o extracción de humo, será B<sub>ROOF</sub>(t1).

**HS 1 Protección frente a la humedad**

1. Cubiertas

**HS 5 Evacuación de aguas residuales**

1. Descripción general
2. Descripción del sistema de evacuación y sus componentes
3. Dimensionado de la red de ventilación

El objetivo del requisito básico “Higiene, salud y protección del medio ambiente”, tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento (Artículo 13 de la Parte I de CTE).

El cumplimiento del Documento Básico de “salubridad” en edificios, se acredita mediante el cumplimiento de las 5 exigencias básicas HS.

Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de salubridad.

**HS 1**

**Protección frente a la humedad**

**EXIGENCIA BÁSICA HS 1:** Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

**Datos previos**

Cota de la cara inferior del suelo en contacto con el terreno: 0,00 m

Cota del nivel freático: No se ha detectado.

Presencia de agua (según Art. 2.1.1. DB HS 1): Baja

**1. Cubiertas**

**Grado de impermeabilidad** Único

**Solución constructiva**

Tipo de cubierta:	Plana invertida
Uso:	No transitable y transitable según ubicación.
Condición higrotérmica:	Ventilada
Barrera contra el paso del vapor de agua:	Si
Sistema de formación de pendiente:	Hormigón
Pendiente:	5% y 0%
Aislamiento térmico:	Si, salvo el porche de entrada.
Capa de impermeabilización:	Lamina Impermeabilizante transpirable PVC.
Cobertura:	Losa filtrón, grava y PVC intemperie.
Sistema de evacuación de aguas:	Bajantes

**Solución constructiva** Se levanta todo el material de cobertura de las cubiertas planas, y se construye cubierta transitable, plana sin pendiente, compuesta por una capa de mortero de regularización de espesor mínimo 5cm, una capa separadora geotextil de fibra sintética termofijada Sarnafelt A 300, de 300 g/m<sup>2</sup>, una membrana impermeabilizante formada por una lámina de PVC-P de 1,5 mm. de espesor Sikaplan 15 G, de color gris, fabricada según normas UNE, armada con malla de poliéster y resistente a los UV, terminada con un pavimento aislante y drenante a base de losa filtrante de Sika de 60x60 cm y espesor de 9, color gris o blanco, sentada en seco sobre la membrana impermeabilizante. Incluye parte proporcional de: encuentros con petos elevando la impermeabilización 20 cm en la vertical respecto al acabado de cubierta, formados por: banda antipunzonante geotextil de 300 g/m<sup>2</sup> de fibra corta de poliéster no tejido, Danofelt PY 300; banda perimétrica de conexión a petos formada por lámina de pvc plastificado Danopol FV 1.2; perfil de chapa colaminada Danosa fijada mecánicamente al paramento y cordón de sellado de poliuretano con Elastydan PU 40 Gris entre el paramento y el perfil colaminado, Incluye piezas de refuerzo de membrana de pvc Danopol en rincones y esquinas en encuentros entre tres planos de impermeabilización y parte proporcional de encuentros con sumideros formado por: cazoleta de pvc

Danosa del diámetro necesario provista de ala para ser soldada a la membrana impermeabilizante y paragravillas. Sistema de impermeabilización en conformidad con la normativa UNE 104416:2009 y contemplado en el Documento de Idoneidad Técnica vigente Danopol pendiente Cero (DIT 551/10) en conformidad con el CTE.

### Condiciones de los puntos singulares

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Se dispondrán de juntas de dilatación como máximo cada 15m. En los encuentros con los paramentos verticales se dispondrán juntas de dilatación coincidiendo con ellos.

En el encuentro de la cubierta con los petos verticales la impermeabilización se prolongará por el paramento hasta una altura de 20cm. como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

## HS 5

### Evacuación de aguas residuales

**EXIGENCIA BÁSICA HS 5:** Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

#### 1. Descripción general

Objeto:	Evacuación de aguas pluviales.
Características del alcantarillado:	Red de la unidad principal (pluviales + residuales).
Cotas:	Cota del alcantarillado principal < cota de evacuación.

#### 2. Descripción del sistema de evacuación y sus componentes

##### Características de la red de evacuación del edificio

Instalación de evacuación de aguas pluviales mediante arquetas y colectores enterrados, con cierres hidráulicos, desagüe por gravedad a una arqueta general situada en el interior de la parcela, que constituye el punto de conexión con la red principal de la finca.

##### Partes de la red de evacuación

##### Bajantes pluviales

Material: PVC.

#### 3. Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales

##### Canalones

Zona pluviométrica según tabla B.1 Anexo B:	A
Isoyeta según tabla B.1 Anexo B:	30
Intensidad pluviométrica de Toledo:	90 mm/h

El diámetro nominal de los canalones de evacuación de sección semicircular se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.7, DB HS 5, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirven.

Diámetro nominal del canalón (mm)	Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m <sup>2</sup> )			
	Pendiente del canalón			
	0,5 %	1 %	2 %	4 %
100	38	50	72	105
125	66	88	127	183
150	100	138	194	283
200	205	288	411	577
250	372	527	744	1033

Para secciones cuadrangulares, la sección equivalente será un 10% superior a la obtenida como sección semicircular.

### Bajantes

El diámetro nominal de las bajantes de pluviales se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.8, DB HS 5, en función de la superficie de la cubierta en proyección horizontal, y para un régimen pluviométrico de 90 mm/h.

Diámetro nominal de la bajante (mm)	Superficie de la cubierta en proyección horizontal (m <sup>2</sup> )
50	72
63	125
75	196
90	253
110	644
125	894
160	1.715
200	3.000

### Colectores

El diámetro nominal de los colectores de aguas pluviales se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.9, DB HS 5, en función de su pendiente, de la superficie de cubierta a la que sirve y para un régimen pluviométrico de 90 mm/h. Se calculan a sección llena en régimen permanente.

Diámetro nominal del colector (mm)	Superficie proyectada (m <sup>2</sup> )		
	Pendiente del colector		
	1 %	2 %	4 %
90	138	197	281
110	254	358	508
125	344	488	688
160	682	957	1.364
200	1.188	1.677	2.377
250	2.133	3.011	4.277
315	2.240	5.098	7.222

Toledo, Septiembre de 2016.

Luis Moreno Domínguez  
Francisco Javier Alguacil San Félix  
ARQUITECTOS

#### 4. ANEXOS.



## **1. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

### **INDICE**

#### **1. GENERALES**

#### **2. CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**

- 2.1.- SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL
  - ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN
  - ESTRUCTURAS ACERO
  - ESTRUCTURAS HORMIGÓN.
  - ESTRUCTURAS DE FÁBRICA
  - ESTRUCTURAS DE MADERA
- 2.2.- SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
- 2.3.- SU SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN
- 2.4.- HS SALUBRIDAD
- 2.5.- HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO
- 2.6.- HE AHORRO DE ENERGÍA

#### **3. INSTALACIONES**

- 3.1.-ABASTECIMIENTO DE AGUA
- 3.2.-APARATOS ELEVADORES
- 3.3.-INSTALACIONES AUDIOVISUALES.
- 3.4.-CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE.
- LEGIONELOSIS
- 3.5.- ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN
- 3.6.-SANEAMIENTO Y VERTIDO
- 3.7.-APARATOS A PRESIÓN
- 3.8.-COMBUSTIBLES
- 3.9.- ENERGÍAS RENOVABLES
- 3.10.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
- 3.11.- INSTALACIONES ESPECIALES.

#### **4. PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS**

- 4.1 MARCADO "CE"
  - APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 89/106/CEE.
  - DISPOSICIONES ENTRADA EN VIGOR
  - LISTADO DE PRODUCTOS CON MARCADO "CE".
- 4.2.-CEMENTOS Y CALES
- 4.3.-YESOS, ESCAYOLAS, PREFABRICADOS Y AFINES
- 4.4.-ACEROS
- 4.5.-CERAMICA

#### **5. OBRAS**

- 5.1.-CONTROL DE CALIDAD
- 5.2.-HOMOLOGACIÓN, NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN
- 5.3.-PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

#### **6. PROTECCIÓN**

- 6.1.-ACCESIBILIDAD.
- 6.2.-MEDIO AMBIENTE
  - NORMATIVA AMBIENTAL NACIONAL
  - NORMATIVA AMBIENTAL ANDALUZA
  - AGUAS LITORALES
  - RESIDUOS
  - EMISIONES RADIOELÉCTRICAS
- 6.3.-PATRIMONIO HISTÓRICO
- 6.4.-SEGURIDAD Y SALUD

#### **7. OTROS**

- 7.1.- CASILLEROS POSTALES

#### **7.2.- COMUNIDAD AUTONOMA DE CASTILLA LA MANCHA**

Nomenclatura:

Normativa Estatal ..... normal

Corrección de errores ..... un asterisco.

Modificaciones o disposiciones complementarias... dos asteriscos.

## **1. GENERALES**

### **Ley de Ordenación de la Edificación.**

Ley 38/1999 de 5.11.99, de la Jefatura de Estado. BOE 6.11.99. Modif. Disp. Adic. 2<sup>a</sup> por art.105 de Ley 53/2002, de 30.12.02, BOE. 31.12.02.

### **Código Técnico de la Edificación.**

R.D. 314/2006, de 17.03.2006, del M<sup>o</sup> de Vivienda. BOE 28.03.2006

### **Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.**

R.D.L. 2/2000, de 16.06.00, del M<sup>o</sup> de Hacienda. BOE. 21.06.00. BOE.21.09.00\*

### **Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.**

R.D. 1098/2001, de 12.10.01, del M<sup>o</sup> de Hacienda. BOE, 26.10.01. BOE.13.12.01\*

## **2. CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**

### **Código Técnico de la Edificación.**

R.D. 314/2006, de 17.03.2006, del M<sup>o</sup> de Vivienda. (Incluye Régimen Transitorio entrada en vigor CTE) BOE 28.03.2006. Contenido: Parte I (Obligatoria) Parte II (Voluntaria). Documentos Básicos. DB

**NOTA1:** Lo indicado en el presente apartado es válido durante el primer periodo transitorio establecido para la aplicación del CTE, de seis meses, que termina el 28 de septiembre de 2006.

**NOTA 2:** En los casos en que existe NBE y DB sobre una misma materia (p.e. NBE EA-95 Estructuras de Acero y DB-SE-A Acero), en un recuadro se incluyen las dos opciones válidas para cumplir la exigencia obligatoria, entre las que habrá elegir la que se va a desarrollar en el proyecto.

**NOTA 3:** Cuando la aplicación de la exigencia básica no ha entrado aún en vigor en virtud del Régimen Transitorio establecido en el R.D. 314/2006, y no existe previamente una normativa obligatoria sobre la materia se indica expresamente entre paréntesis como (VOLUNTARIO), la aplicación del Documento Básico en cuestión.

### **2.1.- SE Seguridad Estructural**

#### **DB-SE Seguridad Estructural.**

- ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

#### **Norma NBE-AE-88. Acciones en la edificación.**

R.D. 1370/1988, de 11.11.88, del M<sup>o</sup> de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 17.11.88. BOE 28.03.2006\*\*(Derogación)

#### **DB-SE AE Acciones en la Edificación.**

#### **Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02).**

R.D. 997/2002, de 27.09.02, del Ministerio de Fomento. BOE 11.10.02

- ESTRUCTURAS ACERO

#### **Norma NBE-EA-95 "Estructuras de acero en edificación".**

R.D. 1829/1995, de 10.11.95, del M<sup>o</sup> de Obras Públicas Transportes y Medio Ambiente. BOE 18.01.96, BOE 28.03.2006\*\*(Derogación) Aplicada conjuntamente con la NBE-AE-88

**DB SE-A Acero** aplicado conjuntamente con los **"DB SE Seguridad Estructural"** y **"DB SE-AE Acciones en la Edificación"**.

- ESTRUCTURAS HORMIGÓN.

#### **Instrucción del Hormigón Estructural, EHE.**

R.D. 2661/1998, del M<sup>o</sup> de Fomento. BOE 13.01.99 BOE 24.06.99\*\*

**Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos**

**prefabricados (EFHE).**

R.D. 642/2002, de 5.07.02, del M<sup>o</sup> de Fomento. BOE 6.08.02 BOE 30.11.02\*

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

R.D 1630/1980 de 18.07.80 de la Presidencia del Gobierno BOE 8.08.80

- ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

#### **Norma Básica NBE-FL-90 "Muros resistentes de fábricas de ladrillo".**

R.D. 1723/1990, de 20.12.90, del M<sup>o</sup> de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 04.01.91, BOE 28.03.2006\*\*(Derogación) Aplicada conjuntamente con la NBE-AE-88

**"DB SE-F Fábrica"** aplicado conjuntamente con los **"DB SE Seguridad Estructural"** y **"DB SE-AE Acciones en la Edificación"**

- ESTRUCTURAS DE MADERA (VOLUNTARIO)

#### **DB-SE-M Estructuras de Madera.**

### **2.2.- SI Seguridad en caso de Incendio**

#### **Norma Básica NBE-CPI 96. Condiciones de protección contra incendios en los edificios.**

R.D. 2177/1996, de 04.10.96, del M<sup>o</sup> de Fomento. BOE 29.10.96 BOE 13.11.96\*, BOE 28.03.2006\*\*(Derogación)

#### **DB SI Seguridad en caso de Incendio**

#### **Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales.**

R.D. 2267/2004, de 03.12.04 M<sup>o</sup> de Industria, Turismo y Comercio. BOE 17.12.2004

#### **Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.**

R.D. 1942/1993, de 05.11.93, del M<sup>o</sup> de Industria y Energía. BOE 14.12.93 (Ver aptdo. 4.10 NOC)

**Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y**

**resistencia frente al fuego. ("Euroclases" de reacción y resistencia al fuego)**

R.D. 312/2005, de 18.03.05, del M<sup>o</sup> de Presidencia. BOE 2.4.2005.

### **2.3.- SU Seguridad de Utilización (VOLUNTARIO)**

#### **DB SU Seguridad de Utilización**

- SU 1 Seguridad frente al riesgo de caídas
- SU 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
- SU 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
- SU 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
- SU 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación
- SU 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
- SU 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
- SU 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

#### 2.4.- HS Salubridad

##### DB-HS Salubridad

- HS 1 Protección frente a la humedad (VOLUNTARIO)
- HS 2 Recogida y evacuación de residuos (VOLUNTARIO)
- HS 3 Calidad del aire interior (VOLUNTARIO)

##### Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua.

Orden de 09.12.75, del M<sup>o</sup> de Industria. BOE 13.01.76 BOE 12.02.76\* BOE 07.03.80\*, BOE 28.03.2006\*\*(Derogación)

##### HS-4 Suministro de agua

- HS 5 Evacuación de aguas (VOLUNTARIO)

#### 2.5.- HR Protección frente al Ruido

##### DB-HR Protección frente al ruido

##### Ley del Ruido.

Ley 37/2003, de 17 de noviembre. Jefatura del Estado. BOE 276 18/11/2003

#### 2.6.- HE Ahorro de Energía

##### DB-HE Ahorro de energía.

##### Norma Básica NBE-CT-79, sobre condiciones térmicas en los edificios.

RD 2429/1979, de 06.07.79, de la Presidencia del Gobierno. BOE 22.10.79, BOE 28.03.2006\*\*(Derogación)

##### HE-1 Limitación de la demanda de energía.

- HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE)
- HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación. (VOLUNTARIO)
- HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria. (VOLUNTARIO)
- HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica. (VOLUNTARIO)

### 3. INSTALACIONES

#### 3.1.-ABASTECIMIENTO DE AGUA

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

Orden de 28.07.74, del M<sup>o</sup> de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 03.10.74 BOE 30.10.74\*

##### Diámetro y espesor mínimo de los tubos de cobre para instalaciones interiores de suministro de agua.

Res. de 14.02.80, de la Dir. Gral. de Energía. BOE 07.03.80

##### Contadores de agua fría.

Orden de 28.12.88, del M<sup>o</sup> de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 06.03.89

##### Contadores de agua caliente.

Orden de 30.12.88, del M<sup>o</sup> de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 30.01.89

##### Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, M<sup>o</sup> de la Presidencia. BOE 21.02.2003

#### 3.2.-APARATOS ELEVADORES

##### Aprobación del texto revisado del Reglamento de Aparatos Elevadores.

Orden de 30.06.66, del M<sup>o</sup> de Industria. BOE 26.07.66 BOE 20.09.66\* BOE 28.11.73\*\* BOE 12.11.75\*\* BOE 10.08.76\*\* BOE 14.03.81\*\* BOE 21.04.81 BOE 25.11.81\*\* BOE 10.08.76\*\*

##### Aprobación del Reglamento de Aparatos Elevadores para obras.

Orden de 23.05.77, del M<sup>o</sup> de Industria. BOE 14.06.77 BOE 10.07.77\* BOE 25.11.81\*\*

##### Determinación de las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores.

Orden de 30.07.74, del M<sup>o</sup> de Industria. BOE 09.08.74

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

Real Decreto 355/1980 25.01.80, del M<sup>o</sup> de Obras Públicas y Urbanismo; Art. 2º. B.O.E. 51; 28.02.80

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

Orden 3.3.80 del M<sup>o</sup> de Obras Públicas y Urbanismo BOE 18.03.80; Art. 1º. Apto. B

##### Reglamento de Aparatos de elevación y manutención. (Derogado excepto arts. 10 a 15, 19 y 24, por RD 1314/1997)

R.D. 2291/1985, de 08.11.85, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 11.12.85

##### Aplicación de la Directiva del Consejo de las C.E. 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico.

R.D 474/1988, de 30.03.88, del M<sup>o</sup> de Industria y Energía. BOE 20.05.88

##### Actualización de la tabla de Normas UNE y sus equivalentes ISO y CENELEC.

Res. de 25.07.91, de la Dir. Gral. de Política Tecnológica. BOE 11.09.91

##### Instalación de ascensores sin cuarto de máquinas.

Res. de 3.04.97 de la Dir. Gral. de Tecnología y Seguridad Industrial BOE 23.04.97

##### Directiva del parlamento y del consejo 95/16 CE sobre ascensores.

R.D. 1314/1997, de 01.09.97 del M<sup>o</sup> de Industria y Energía. BOE 30.09.97 BOE 28.07.98\* BOE 13.08.99\*\*

##### Autorización de la Instalación de ascensores con máquinas en foso

Res. de 10.09.98 del M<sup>o</sup> de Industria y Energía BOE 25.09.98

##### Instrucciones Técnicas Complementarias

##### ITC-MIE-AEM1

Orden 23.09.1987 del M<sup>o</sup> de Industria y Energía BOE 6.10.1987 BOE 12.05.88\* BOE 17.09.91\*\* (BOE 12.10.91\*) BOE 14.08.96\*\* (actualización normas UNE)

**ITC-MIE-AEM-1.**

Res. de 27.04.92, de la Dirección General de Política Tecnológica. BOE 15.05.92

**ITC-MIE-AEM-2, del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre desmontables para obra u otras aplicaciones.**

R.D. 836/2003 de 27.06.03, del M<sup>o</sup> de Ciencia y Tecnología. BOE 17.07.03. BOE 23.01.04\*

**ITC-MIE-AEM-3, referente a carretillas automotoras de manutención.**

Orden de 26.05.89, del M<sup>o</sup> de Industria y Energía. BOE 09.06.89

**ITC-MIE-AEM-4 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas móviles autopropulsadas.**

R.D. 837/2003 de 27.06.03, del M<sup>o</sup> de Ciencia y Tecnología. BOE 17.07.03.

**3.3.-INSTALACIONES AUDIOVISUALES.**

**Instalación de antenas receptoras en el exterior de inmuebles.**

D. de 18.10.57, de la Presidencia del Gobierno. BOE 18.11.57

**Instalación de antenas colectivas en VPO.**

Orden de 8.08.67, del M<sup>o</sup> de la Vivienda. BOE 15.08.67

**Instalación en inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable**

D.1306/1974 de 2.05.1974 de la Presidencia del Gobierno BOE15.05.74

**Regulación del derecho a instalar en el exterior de los inmuebles antenas de las estaciones radioeléctricas de aficionados**

Ley 19/1983 de 19.11.83 de la Jefatura de Estado BOE 26.11.83

**Instalación en el exterior de los inmuebles de las antenas de las estaciones radioeléctricas de aficionados**

Ley 19/1983 de 16.11.83 de la Jefatura de Estado BOE 26.11.1983

**Ley de Ordenación de las telecomunicaciones**

Ley 31/1987 de 24.04.87 de la Jefatura de Estado BOE 19.12.87

**Reglamento de desarrollo de la Ley 31/1987 de 18.12.87 en relación con los equipos, aparatos, dispositivos y sistemas a que se refiere su artículo 29.**

R.D.1066/1989, de 28.08.89, del M<sup>o</sup> de Transportes Turismo y Comunicaciones. BOE 05.09.89

**Especificaciones técnicas del punto de terminación de la red telefónica conmutada (RTC) y requisitos mínimos de conexión de las instalaciones privadas de abonado.**

R. D. 2304/1994, de 02.12.94, del M<sup>o</sup> de Obras Públicas Transportes y Medio Ambiente. BOE 22.12.94

**Telecomunicaciones por cable**

Ley 42/1995 de 22.12.95 del M<sup>o</sup> de Obras públicas Transporte y Medio Ambiente BOE 23.12.95

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

R.D. Ley 1/1998 de 27.02.98 de la Jefatura de Estado BOE 28.02.98

**Ley General de Telecomunicaciones**

Ley 11/1998 de 24 de abril de la Jefatura del Estado BOE 25.04.98 BOE 8.07.98\* BOE 30.07.98\*\* (Desarrollo del Título II de la Ley 11/1998.R.D.1651/1998) BOE 05.09.98\*\* (Desarrollo del Título III de la Ley 11/1998.R.D. 1736/1998)

**Modificación de la Ley 11/1998, Gral. de Telecomunicaciones y de la Ley 31/1987, de Ordenación de las Telecomunicaciones**

Ley 50/1998, de 30.12.98, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Sociales BOE 31.12.1998

**Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones**

REAL DECRETO 401/2003, de 4 de abril, M<sup>o</sup> de Ciencia y Tecnología.. BOE 14/05/2003

**Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes. R.D. 401/2003 .**

Orden CTE 1296/2003 de 14 de mayo. BOE 27/05/2003

**3.4.-CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE.**

**Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas**

R.D 3099/1977 de 8.09.1977 del M<sup>o</sup> de Industria y Energía BOE 6.12.77 B.O.E. 9; 11.01.78\*.B.O.E. 57; 07.03.79\*\* art. 3º, 28º, 29º, 30º, 31º y Disp. Adicional 3\_.B.O.E. 101; 28.04.81\*\* art. 28º, 29º y 30º.

**Instrucciones complementarias MI IF del reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.**

BOE 29; 3.02.78 Orden de 24 de enero de 1978, del M<sup>o</sup> de Industria y Energía.

B.O.E. 112; 10.05.79\*\* MI-IF 007 y 014.B.O.E. 251; 18.10.80\*\* MI-IF 013 y 014.B.O.E. 291; 05.12.87\*\* MI-IF 004.B.O.E. 276;

17.11.92\*\* MI-IF 005.B.O.E. 288; 02.12.94\*\* MI-IF 002, 004, 009 y 010.B.O.E. 114; 10.05.96\*\* MI-IF 002, 004, 008, 009 y

010.B.O.E. 60; 11.03.97\*\* TABLA I MI-IF 004.B.O.E. 10; 12.01.99\*\* MI-IF 002, MI-IF 004 y MI-IF 009.; BOE 17.12.02\*\* MI-IF 002, MI-IF 004, MI-IF 009.

**Especificaciones técnicas de chimeneas modulares metálicas y su homologación por el M<sup>o</sup> de Industria y Energía.**

Real Decreto 2532/1985, del Ministerio de Industria y Energía de 18.12.85 BOE 3.01.86

**Disposiciones de aplicación en la Directiva del Consejo de las CE 90/396/CEE sobre aparatos de gas.**

R.D.1428/1992, de 27.11.92, del M<sup>o</sup> de Industria, Comercio y Turismo. BOE 05.12.92 BOE 23.01.93\* BOE 27.01.93\* BOE 27.03.95\*\*

**Requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos.**

R.D. 275/1995, de 24.02.95, del M<sup>o</sup> de Industria y Energía. BOE 27.03.95 BOE 26.05.95\*

**Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.**

R.D. 1751/1998, de 31 de julio, del Ministerio de la Presidencia. BOE 05.08.98 BOE 29.10.98\* BOE 03.12.02\*

LEGIONELOSIS Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. R D 865/2003, de 04.07.03, del M<sup>o</sup> Sanidad y Consumo. BOE 18.07.2003.

**3.5.- ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN**

**Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones técnicas complementarias ITC BT.**

R.D. 842/2002, de 02.08.02, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE18.09.02. En vigor desde el 18.09.03. Deroga REBT D. 2413/1973 y sus ITC (MIE BT) , modificaciones y desarrollo.

**Condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.**

R.D. 3275/1982, de 12.11.82, del M<sup>o</sup> de Industria y Energía. BOE 01.12.82 BOE 18.01.83\*

**Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantía de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.**

Orden de 6.07.84 del Ministerio de Industria y Energía. BOE 1.08.84

BOE 25.10.84\*\* (complemento); BOE 05.12.87\*\* BOE 03.03.88\* (MIE-RAT 13 Y MIE-RAT 14); BOE 05.07.88\*\* BOE 03.10.88\*(diversas MIE-RAT). BOE 05.01.96\*\* (MIE-RAT 02), BOE 23.02.96\*. BOE 23.03.00\*\* (Modif. MIE -RAT 01,02,06,14,15,16,17,18 y 19), BOE 18.10.00\*.

**Normas de ventilación y acceso a ciertos centros de transformación.**

Res. de la Dirección General de Energía de 19.06.84 del M<sup>o</sup> de Industria y Energía. BOE 26.06.84

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

RESOLUCIÓN de 18.01.88, de la Dirección General de Innovación Industrial B.O.E.: 19.02.88

**3.6.-SANEAMIENTO Y VERTIDO**

**Pliego de Prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones.**

Orden de 15.09.86, del M<sup>o</sup> de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 24.09.86

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

Orden de 12.11.87, del M<sup>o</sup> de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 23.11.87 BOE 18.03.88\*

**Medidas de regulación y control de vertidos.**

R.D. 484/1995, de 07.04.95, del M<sup>o</sup> de Obras Públicas Transportes y M<sup>o</sup> Ambiente. BOE 21.04.95 BOE 13.05.95\*

**3.7.-APARATOS A PRESIÓN**

**Reglamento de Aparatos a Presión e Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-AP (1 a 17)**

R.D. 1244/1979, de 04.04.79, del M<sup>o</sup> de Ind. y Energía. BOE 29.05.79 BOE 28.06.79\* BOE 12.03.82\*\* BOE 28.11.90\*\* BOE 24.01.91\*

**Instrucción técnica complementaria del reglamento de aparatos a presión. MIE-AP-2.**

Orden de 6.10.80 del Ministerio de Industria y Energía BOE 4.11.80

**MIE-API.**

Orden de 17.03.81, del Ministerio de Industria y Energía BOE 08.04.81 BOE 13.04.85\*\*

**MIE-AP9, referente a recipientes frigoríficos.**

Orden de 11.07.83, del M<sup>o</sup> I.E. BOE 22.07.83 BOE 17.10.83\* BOE 02.01.84\*

**MIE-AP-12, referente a calderas de agua caliente.**

Orden de 31.05.85, del M<sup>o</sup> de Industria y Energía. BOE 20.06.85

**Disposiciones de aplicación de la directiva del consejo las comunidades europeas 76/767/CEE sobre aparatos a presión.**

Real Decreto 473/1988, de 30.03.88, Ministerio de Industria y Energía BOE 20.05.88

**Disposiciones de aplicación de la Directiva 87/404/CEE sobre recipientes a presión simple.**

R.D. 1495/1991, de 11.10.91, del M<sup>o</sup> de Industria y Energía. BOE 15.10.91 BOE 25.11.91\* BOE 24.01.94 (RD)\*\* BOE 20.01.00\*\*

**Disposiciones de aplicación de la Directiva 97/23/CE, relativas a los equipos de presión**

R.D. 769/1999 de 07.05.99 BOE 04.12.02\*\* BOE 18.12.2003\*\*

**3.8.-COMBUSTIBLES**

**Centros de Almacenamiento y Distribución de G.L.P.**

Orden de 30.10.1970, del M<sup>o</sup> de Industria. BOE 09.11.70 BOE 17.12.70\* BOE 5.07.94\*\*

**Reglamento General del Servicio Público de gases combustibles.**

D. 2913/1973, de 26.10.73, del M<sup>o</sup> de Ind. y Energía. BOE 21.11.73 BOE 21.05.75 \*\* (Complementario) BOE 20.02.84\*\* BOE 16.03.84\*

**Normas Básicas de Instalaciones de Gas en edificios habitados.**

Orden de 29.03.74, de la Presidencia del Gobierno. BOE 30.03.74 BOE 11.04.74\* BOE 27.04.74\* BOE 5.07.94\*\*

**Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos**

Orden de 18.11.74 del M<sup>o</sup> de Industria BOE 6.12.74 BOE 14.02.75\* BOE 21.03.94\*\* BOE 8.11.83\*\*

BOE 11.07.98\*\* ( Instr.Técas.Complementarias, MIG-R7.1 y MIG-R 7.2)

**Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles e**

**Instrucción sobre Instaladores Autorizados de gas y Empresas instaladoras.**

Orden de 17.12.85, del M<sup>o</sup> de Industria y Energía. BOE 09.01.86 BOE 26.04.86\*

**Reglamento de instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (G.L.P.) en depósitos fijos.**

Orden de 29.01.86, del M<sup>o</sup> de Industria y Energía. BOE 22.02.86 BOE 10.06.86\*

**Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales**

R.D 1853/1993 de 22.10.93 del M<sup>o</sup> de la Presidencia BOE 24.11.93 BOE 08.03.94\*

**Reglamento de instalaciones petrolíferas.**

Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre BOE 27.01.95 BOE 22.10.99\*\*

**Instrucción técnica complementaria MI-IP3 "instalaciones petrolíferas para uso propio"**

R.D 1427/1997 de 15.09.97 del M<sup>o</sup> de Industria y Energía BOE 23.10.97 BOE 22.10.99\*\*

**3.9.- ENERGÍAS RENOVABLES**

**Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización.**

B.O.E. 99; 25.04.81 Orden de 9 de abril de 1981, del M<sup>o</sup> de Industria y Energía.

B.O.E. 55; 05.03.82 Prórroga de plazo.

**3.10.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

**Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.**

R.D. 1942/1993, de 05.11.93, del M<sup>o</sup> de Industria y Energía. BOE 14.12.93

**Normas de procedimiento y desarrollo del Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.**

Orden del 16.04.1998 del M<sup>o</sup> de Industria y Energía. BOE 28.04.1998

**Instrucción técnica complementaria MIE AP5 del reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios**

Orden de 31.05.82 del M<sup>o</sup> de Industria y Energía BOE 23.06.82 BOE 28.04.1998\*\*

**Diámetros de las mangueras contra incendios y sus racores de conexión**

R.D. 824/1982 de 26.03.82 de la presidencia del Gobierno BOE 01.05.82

**3.11.- INSTALACIONES ESPECIALES.**

**Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus ITC MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7.**

RD 379/2001, de 6.4.01 M<sup>o</sup> Ciencia y Tecnología BOE 10.5.01

**4. PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS**

**4.1 MARCADO "CE"**

DISPOSICIONES PARA LA LIBRE CIRCULACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN, EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 89/106/CEE.

**Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, BOE 09.02.1993.**

**Real Decreto 1328/1995 por el que se modifica, en aplicación de la en aplicación de la Directiva 93/68/CEE el RD 1630/1992, BOE 19.08.1995. BOE 07.10.1995\***

DISPOSICIONES DEL M<sup>o</sup> DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA SOBRE ENTRADA EN VIGOR DEL MARCADO CE PARA DETERMINADOS MATERIALES DE LA CONSTRUCCIÓN. (ACTUALIZADO EN MAYO 2006)

**1. Orden de 3 de abril de 2001 (BOE 11.04.2001) «PAQUETE 1»**

**2. Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07.12.2001) «PAQUETE 2»**

**3. Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30.05.2002) «PAQUETE 3»**

**4. Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31.10.2002) «PAQUETE 4»**

**5. Resolución de 16 de enero de 2003(BOE 06.02.2003) «PAQUETE 5»**

**6. Orden CTE/2276/2002 de 4 de Septiembre (BOE 17.09.2002) «PAQUETE DITE 1» y Resolución de 26 de noviembre de 2002**

**(BOE 19.12.2002) «PAQUETE DITE 2»**

**7. Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28.04.2003) «PAQUETE-6»**

**8. Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11.07.2003) «PAQUETE-7»**

**9. Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31.10.2003) «PAQUETE 8»**

**10. Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11.02.2004) «PAQUETE 9»**

**11. Resolución de 16 de marzo de 2004 (BOE 06.04.2004) «PAQUETE DITE 3»**

**12. Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16.07.2004) «PAQUETE 10»**

**13. Resolución de 25 de octubre de 2004 (BOE 29.11.2004) «PAQUETE DITE 4»**

**14. Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19.02.2005) «PAQUETE 11»**

**15. Resolución de 6 de junio de 2005 (BOE 28.06.2005) «PAQUETE-12»**

**16. Resolución de 30 de septiembre de 2005 (BOE 21.10.2005) «PAQUETE DITE 5»**

**17. Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01.12.2005) «PAQUETE 13»**

LISTADO POR ORDEN ALFABÉTICO DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN CON OBLIGACIÓN DE DISPONER DE MARCADO CE

EN EL MOMENTO DE LA RECEPCIÓN DEL MATERIAL EN LA OBRA.

**(Nombre del material – Disposición / Paquete (P)- nº)**

- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. P. 3

- Adhesivos para baldosas cerámicas P. 5

- Aditivos para hormigones, morteros y pastas P. 3

- Adoquines de arcilla cocida P. 6

- Adoquines de hormigón. P. 9

- Aislantes térmicos manufacturados: lana mineral MW, poliestireno expandido EPS, poliestireno extruido XPS, espuma rígida de

poliuretano PUR, espuma fenólica PF, vidrio celular CG, lana de madera WW, perlita expandida EPB, corcho expandido ICB, P. 3

- Anclajes metálicos para hormigón P. DITE 1-2

- Apoyos estructurales de PTFE P. 2

- Apoyos estructurales: rodillo, oscilantes, y de PTFE cilíndricos y esféricos P. 11

- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. P. 5

- Áridos para balastos. P. 6

- Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerantes hidráulicos para su uso en capas estructurales de firmes. P. 7

- Áridos para hormigón P. 6

- Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas. P. 6

- Áridos para morteros. P. 5

- Baldosas cerámicas. P. 11

- Baldosas de terrazo para exterior. P. 11

- Baldosas prefabricadas de hormigón. P. 9

- Baldosas, adoquines y bordillos de piedra natural para pavimentación P. 4

- Bordillos prefabricados de hormigón. P. 10

- Cales de construcción. P. 3

- Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones. P. 7

- Cementos comunes P. 1

- Cementos P. 11

- Chimeneas (conductos de humo de arcilla o cerámicos) P. 7

- Chimeneas (terminales arcillosos / cerámicos) P. 6

- Chimeneas. P. 10
- Columnas y báculos de alumbrado (acero y aluminio). P. 10
- Columnas y báculos de alumbrado de mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. P. 8
- Columnas y báculos para alumbrado. P. 5
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. P. 10
- Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta. P. 8
- Dispositivos anti-inundación en edificios P. 6
- Dispositivos de prevención de rebosamiento para tanques. P. 11
- Elementos auxiliares para fábricas de albañilería: dinteles, refuerzos de junta horizontal de malla de acero, tirantes, flejes, abrazaderas, escuadras. P. 9
- Escaleras fijas para pozos. P. 11
- Escaleras prefabricadas (kits) P. DITE 1-2
- Escolleras P. 5
- Fachadas ligeras. P. 11
- Fregaderos de cocina. P. 10
- Geotextiles y productos relacionados P. 2
- Herrajes para edificación. Bisagras 1 eje. P. 4
- Herrajes para edificación. Dispositivo antipático y manillas emergencia o pulsador para salidas de socorro. P. 3
- Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. P. 8
- Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. P. 8
- Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. P. 8
- Inodoros. P. 11
- Instalaciones de depuración de aguas residuales <50 Hab. (Fosas sépticas prefabricadas). P. 11
- Juntas elastoméricas en tuberías. P. 5
- Juntas elastoméricas en tubos P. 4
- Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera y de troncos P. DITE 1-2
- Kits de postensado para el pretensado de estructuras P. DITE 1-2
- Kits de tabiquería interior P. DITE 1-2
- Ligantes de soleras continuas. P. 11
- Materiales de señalización vial horizontal (microesferas). P. 10
- Materiales para soleras continuas P. 6
- Morteros de albañilería: morteros para revoco y enlucido, morteros para albañilería. P. 9
- Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras tensionadas, para Tejados, muros, tabiques y techos con función portante. P. DITE 5
- Paneles compuestos ligeros autoportantes –Cuarta parte: Aspectos específicos relativos a paneles para uso en tabiquería y techos P. DITE 5
- Paneles compuestos ligeros autoportantes –Tercera parte: Aspectos específicos relativos a paneles para uso como cerramiento vertical exterior y como revestimiento exterior P. DITE 5
- Paneles de yeso. P. 3
- Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua. P. 10
- Pates para pozos de registro enterrados. P. 8
- Persianas. P. 11
- Piezas para fábrica de albañilería-Piezas cerámicas, silicocalcáreas, bloques de hormigón (con áridos densos y ligeros) y piezas de hormigón celular curado en autoclave. P. 12
- Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones; P. 2
- Pozos de registro y cámaras de inspección (hormigón) P. 6
- Productos aislantes térmicos P. 7
- Productos de pizarra y piedra natural para tejados. P. 11
- Productos de protección contra el fuego: Productos y kits para protección contra el fuego a base de paneles rígidos y semirrígidos, y mantas P. DITE 5
- Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. P. 10
- Radiadores y convectores. P. 11
- Señalización horizontal de carreteras. P. 11
- Sistemas antideslumbramiento para carreteras. P. 9
- Sistemas antideslumbramiento para carreteras. P. 10
- Sistemas de acristalamiento sellante estructural: Muros y tejados. P. DITE 1-2
- Sistemas de detección de fugas. P. 10
- Sistemas de detección y alarma de incendios P. 6
- Sistemas de detección y alarma de incendios. Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. P. 8
- Sistemas de detección y alarma de incendios. Equipos de suministro de alimentación. P. 8
- Sistemas de impermeabilización de cubiertas: Líquidos. Membranas flexibles fijadas mecánicamente. P. DITE 1-2
- Sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. P. 6
- Sistemas fijos de extinción de incendios (componentes sistemas con agentes gaseosos, sistemas extinción por polvo, sistemas equipados con mangueras) P. 2
- Sistemas fijos de lucha contra incendios (componentes sistemas rociadores y agua pulverizada) P. 3
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. P. 10
- Sistemas para el control de humos y de calor. P. 10
- Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón P. DITE 1-2
- Sistemas, kits compuestos y anclajes de plástico para fijación para el aislamiento térmico exterior con revoco P. DITE 1-2
- Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción P. 6
- Techos suspendidos. P. 11
- Toldos. P. 11

- Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento P. 4
- Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, armado y con fibra de acero. P. 6
- Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado. P. 10
- Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje. P. 8
- Vigas y pilares compuestos a base de madera P. DITE 1-2

NOTA: Para la recepción y puesta en obra de los materiales en la obra, el anterior listado deberá sustituirse por uno que incluya los productos con obligación de disponer del Marcado CE en ese momento. Ese listado puede obtenerse actualizado en la página en el apartado de información sobre la Directiva 89/106/CEE sobre Productos de la Construcción del "Punto de información sobre Seguridad Industrial" del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y Ministerio de Fomento: <http://www.ffii.nova.es/puntoinformcyt/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE>

#### **4.2.-CEMENTOS Y CALES**

##### **Normalización de conglomerantes hidráulicos.**

Orden de 24.06.64, del M<sup>o</sup> de Industria y Energía. BOE 08.07.64 BOE 14.01.66\*\* (Instrucciones para la aplicación de la Orden 24.06.64). BOE 20.01.66\*

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

R.D.1313/1988, de 28.10.88, M<sup>o</sup> Industria y Energía. BOE 04.11.88 BOE 30.06.89\*\* BOE 29.12.89\*\* BOE 11.02.92\*\* BOE 26.05.97\*\* BOE 14.11.02\*\*

##### **Certificado 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.**

Orden de 17.01.89 del M<sup>o</sup> de Industria y Energía. BOE 25.01.89

##### **Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos (RCA-92).**

Orden de 18.12.92 del M<sup>o</sup> de Obras Públicas y Transportes. BOE 26.12.92

##### **Instrucción para la recepción de cementos RC-03.**

R.D. 1797/2003, de 26.12.2003, del M<sup>o</sup> de Presidencia. BOE 16.01.2004

#### **4.3.-YESOS, ESCAYOLAS, PREFABRICADOS Y AFINES**

##### **Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción. RY-85.**

Orden de 31.05.85, del M<sup>o</sup> de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 10.06.85

##### **Pliego de prescripciones técnicas generales para recepción de bloques de hormigón en obras de construcción (RB-90)**

Orden de 04.07.90, del M<sup>o</sup> de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 11.07.90

#### **4.4.-ACEROS**

##### **Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos contruidos o fabricados con acero u otros materiales féreos.**

Real Decreto 2351/1985, de 18 de diciembre, del M<sup>o</sup> de Industria y Energía. BOE 03.01.86

##### **Especificaciones técnicas de los tubos de acero inoxidable soldados longitudinalmente.**

Real Decreto 2605/1985, de 20 de noviembre, del M<sup>o</sup> de Industria y Energía. BOE. 14.01.86, B.O.E. 13.02.86\*

#### **4.5.-CERAMICA**

##### **Disposiciones específicas para ladrillos de arcilla cara vista y tejas cerámicas.**

Res.15.06.88, de la Dir. Gral. de Arquitectura y Vivienda. BOE 30.06.88

##### **Pliego General de Condiciones para la recepción de ladrillos de cerámicos en las obras de construcción. (RL-88).**

Orden de 27.07.88, del M<sup>o</sup> de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 03.08.88

### **5. OBRAS**

#### **5.1.-CONTROL DE CALIDAD**

##### **Disposiciones reguladoras generales de la acreditación de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación.**

R.D. 1230/1989, de 13.10.89, del M<sup>o</sup> Obras Públicas y Urbanismo. BOE. 18.10.1989.

##### **Disposiciones reguladoras de las áreas de acreditación de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación.**

Orden Ministerial FOM/2060/2002. BOE.13.08.2002.

##### **Criterios para la realización del control de producción de hormigones fabricados en central.**

Orden de 21.12.95, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 09.01.96 BOE 06.02.96\* BOE 07.03.96\*

#### **5.2.-HOMOLOGACIÓN, NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN**

##### **Documento de Idoneidad Técnica de materiales no tradicionales.**

D. 3652/1963, de 26.12.63, de la Presidencia del Gobierno. BOE 11.01.64

##### **Homologación por el M<sup>o</sup> de Obras Públicas y Urbanismo de marcas o sellos de calidad o de conformidad de materiales y equipos utilizados en la edificación.**

Orden de 12.12.77, del M<sup>o</sup> de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 22.12.77 BOE 14.06.89\*\*

##### **Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.**

R.D. 2200/1995, de 28.12.95, del M<sup>o</sup> de Industria y Energía. BOE 06.02.96 BOE 26.04.97\*\*

##### **Especificaciones técnicas de los perfiles extruidos de aluminio y sus aleaciones y su homologación por el M<sup>o</sup> industria y energía.**

Real Decreto 2699/1985, de 27 de diciembre. BOE 22.2.86

##### **Especificaciones técnicas de los aparatos sanitarios cerámicos para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos para su homologación por el M<sup>o</sup> de industria y energía.**

Orden de 14 de mayo de 1986. BOE 4.7.84

##### **Especificaciones técnicas de los prefabricados y productos afines de yesos y escayolas y su homologación por el M<sup>o</sup> de industria y energía.**



Real Decreto 1312/1986, de 25 de abril, BOE 1.7.1986

### 5.3.-PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

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

Orden de 29.02.1944 del M<sup>o</sup> de la Gobernación. BOE 01.03.44 BOE 03.03.44\*

#### Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación.

D. 462/ 1971, de 11.03.1971, del M<sup>o</sup> de la Vivienda. BOE 24.03.71 BOE 07.02.85\*\*

#### Normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencia en las obras de edificación.

Orden de 09.06.1971, del M<sup>o</sup> de la Vivienda. BOE 17.06.71 BOE 14.06.71\* BOE 24.07.71\*

#### Certificado Final de la Dirección de Obras de edificación.

Orden de 28.01.1972, del M<sup>o</sup> de la Vivienda. BOE 10.02.72

#### Cédula habitabilidad edificios nueva planta.

D. 469/1972 de 24.2.72 del M<sup>o</sup> de la Vivienda BOE 06-03-72 BOE 03-08-78\*\*(RD 1829/77)

#### Modelo de libro incidencias correspondientes a obras en las que sea obligatorio un Estudio de seguridad e higiene en el trabajo.

Orden de 26.09.86, del M<sup>o</sup> de Trabajo y Seguridad Social. BOE 13.10.86 BOE 31.10.86\*

#### Estadísticas de Edificación y Vivienda.

Orden de 29.05.89, del M<sup>o</sup> de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. BOE 31.05.89

## 6. PROTECCIÓN

### 6.1.-ACCESIBILIDAD.

#### Ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (LIONDAU)

Ley 51/2003, de 02.12.2006, de la Jefatura del Estado. BOE.03.12.2003

#### Integración social de los minusválidos.

Ley 13/1982, de 07.04.82, de la Jefatura del Estado. BOE 30.04.82

#### Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios.

R.D. 556/1989, de 19.05.89, del M<sup>o</sup> de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 23.05.89

#### Adopción de acuerdos que tengan por finalidad la adecuada habitabilidad de minusválidos en el edificio de su vivienda. Ley de Propiedad Horizontal.

Ley 3/1990 de 21.06.1990 de la Jefatura del Estado BOE 22.06.1990

### 6.2.-MEDIO AMBIENTE

NORMATIVA AMBIENTAL NACIONAL

#### Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas e Instrucciones Complementarias

R.D. 2414/1961, de 30.11.61, de Presidencia del Gobierno. BOE 07.12.61 BOE 07.03.62\* BOE 02.04.63\*\* BOE 20.09.68\*\*(D.2183/68)

#### Evaluación de Impacto Ambiental

R.D. 1302/86 del M<sup>o</sup> de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 30.06.1986.

BOE 241 de 7.10.00\*\* (R.D.L. 9/2000, de 6.10.00)

BOE 111 de 9.5.01\*\* (Ley 6/2001, de 8.5.01)

RESIDUOS

#### De residuos

Ley 10/1998 de 21.04.98 de la Jefatura de Estado BOE 22.04.98

EMISIONES RADIOELÉCTRICAS

#### Condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

RD 1066/2001, de 28.09.01, del M<sup>o</sup> de Presidencia. BOE 234 29.9.01. BOE 26.10.01\*.

### 6.3.-PATRIMONIO HISTÓRICO

#### Patrimonio Histórico Español.

Ley 16/1985, de 25.06.85, de Jefatura del Estado. BOE 29.05.85

BOE 28.01.86\*\* (RD 111/1986 desarrollo parcial Ley 16/1985) BOE 02.03.94\*\*

BOE 28.11.91\*\* (RD 1680/1986 desarrollo parcial Ley 16/1985)

BOE 09.02.2002 (RD 162/2002 modifica art. 58 RD 111/1986)\*\*

### 6.4.-SEGURIDAD Y SALUD

#### Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Derogados Títulos I y III.

Orden de 09.03.71, del M<sup>o</sup> de Trabajo. BOE 16.03.71 BOE 17.03.71 BOE 06.04.71\*

#### Prevención de Riesgos Laborales.

Ley 31/1995 de 08.11.95 de la Jefatura del Estado. BOE 10.11.95 BOE 31.12.98\*\*(Ley 50/1998) BOE 13.12.2003\*\*(Ley 54/2003)

#### Reglamento de los servicios de prevención.

R.D 39/1997 de 17.01.97 del M<sup>o</sup> de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 31.01.97 BOE 30.04.97\*\*

#### Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

RD. 1627/97 24.10.97 del M. De la Presidencia BOE 26.10.97

#### Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.

RD. 1216/97 de 7.8.97 del M. De la Presidencia BOE 7.8.97

#### Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

RD. 485/97 de 14 .4.97 de M. de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 23.4.97

#### Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.

RD. 486/97 de 14.4.97 M. de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 23.4.97

#### Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de carga que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

R.D 487/1997 DE 14.04.97 del M<sup>o</sup> de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 23.04.97

**Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

R.D 773/1997 de 30.05.97 del M<sup>o</sup> de la Presidencia BOE 12.06.97

**Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo**

R.D 1215/1997 de 18.07.97 del M<sup>o</sup> de la Presidencia BOE 7.08.97

**Protección de la Salud y Seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.**

Real Decreto 374/2001. De 6 de abril. M<sup>o</sup> de la Presidencia. BOE 104 de 1.5.01. BOE 129 de 30.5.01\*. BOE 149 de 22.6.01\*

**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.**

R.D. 1311/2005, de 04.01.2005, M<sup>o</sup> de Trabajo y AA.SS. BOE 265 de 05.11.2005

**Protección de la Salud y la Seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.**

R.D. 286/2006, de 10.03.2006, M<sup>o</sup> de la Presidencia. BOE 60 de 11.03.2006. BOE 62 de 14.03.2006\*. BOE 71 de .03.2006\*.

## **7. OTROS**

### **7.1.- CASILLEROS POSTALES**

**Reglamento de los Servicios de Correos adaptado a las normas básicas contenidas en la vigente Ordenanza postal.**

D. 1653/1964, de 24.05.64, del M<sup>o</sup> de la Gobernación. BOE 09.06.64 BOE 09.07.64\* BOE 03.09.71\*\*

**Instalación de casilleros domiciliarios.**

Res. de la Dir. Gral. de Correos y Telégrafos. B.O.E. 23.12.71 27.12.71 05.06.72.

### **7.2.- COMUNIDAD AUTONOMA DE CASTILLA LA MANCHA**

**LEY 1/1994 de 24 de Mayo DE ACCESIBILIDAD Y ELIMINACION DE BARRERAS EN CASTILLA-LA MANCHA**

DOCM: 24-JUN-94

**DECRETO 158/1997 de 2 DE DICIEMBRE DEL CODIGO DE ACCESIBILIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA**

DOCM: 5-DIC-97

**ORDEN DE 12-FEBRERO DE 1991 SOBRE ACREDITACION DE LABORATORIOS DE ENSAYOS PARA CONTROL DE CALIDAD EN LA EDIFICACION**

DOCM: 23-FEB-91

## 1.- CONDICIONES Y MEDIDAS PARA LA OBTENCIÓN DE LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS

### 1.1.- DOCUMENTO DE CONDICIONES Y MEDIDAS PARA OBTENER LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS

Se redacta el presente documento de condiciones y medidas para obtener las calidades de los materiales y de los procesos constructivos en cumplimiento de:

- Plan de Control según lo recogido en el Artículo 6º Condiciones del Proyecto, Artículo 7º Condiciones en la Ejecución de las Obras y Anejo II Documentación del Seguimiento de la Obra de la Parte I del CTE, según REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Artículo 5.5 de la Ley 2/1999, de 17 de marzo, de Medidas para la Calidad de la Edificación de la Comunidad de Madrid (BOCM nº 74, de 29/03/1999), con objeto de "definir las calidades de los materiales y procesos constructivos y las medidas, que para conseguir las, deba tomar la dirección facultativa en el curso de la obra y al término de la misma".

Con tal fin, la actuación de la dirección facultativa se ajustará a lo dispuesto en la siguiente relación de disposiciones y artículos.

### 1.2.- MARCADO CE Y SELLO DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

#### 1.2.1.- PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL "MARCADO CE"

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del marcado CE.

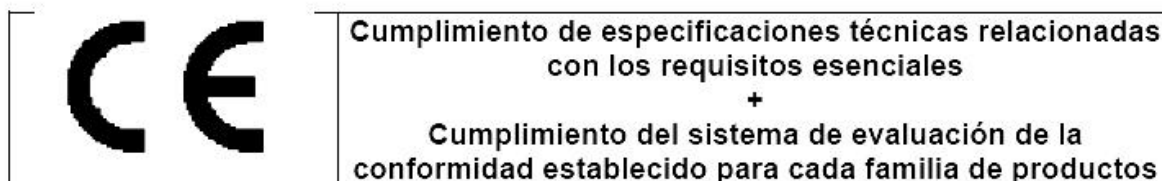
El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- a) Resistencia mecánica y estabilidad.
- b) Seguridad en caso de incendio.
- c) Higiene, salud y medio ambiente.
- d) Seguridad de utilización.
- e) Protección contra el ruido.
- f) Ahorro de energía y aislamiento térmico

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.



Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

La verificación del sistema del marcado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el "marcado CE" en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNE-EN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.
- La existencia del marcado CE propiamente dicho.
- La existencia de la documentación adicional que proceda.

#### **A. Comprobación de la obligatoriedad del marcado CE**

Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, entrando en "Legislación sobre Seguridad Industrial", a continuación en "Directivas " y, por último, en "Productos de construcción" (<http://www.ffii.nova.es/puntoinfomcyt/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE>)

En la tabla a la que se hace referencia al final de la presente nota (y que se irá actualizando periódicamente en función de las disposiciones que se vayan publicando en el BOE) se resumen las diferentes familias de productos de construcción, agrupadas por capítulos, afectadas por el sistema del marcado CE incluyendo:

- La referencia y título de las normas UNE-EN y Guías DITE.
- La fecha de aplicabilidad voluntaria del marcado CE e inicio del período de coexistencia con la norma nacional correspondiente (FAV).
- La fecha del fin de periodo de coexistencia a partir del cual se debe retirar la norma nacional correspondiente y exigir el marcado CE al producto (FEM). Durante el período de coexistencia los fabricantes pueden aplicar a su discreción la reglamentación nacional existente o la de la nueva redacción surgida.
- El sistema de evaluación de la conformidad establecido, pudiendo aparecer varios sistemas para un mismo producto en función del uso a que se destine, debiendo consultar en ese caso la norma EN o Guía DITE correspondiente (SEC).
- La fecha de publicación en el Boletín Oficial del Estado (BOE).

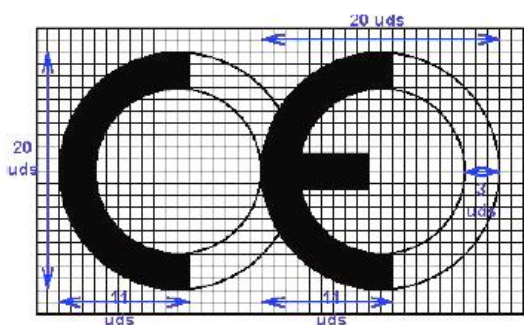
#### **B. El marcado CE**

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

1. En el producto propiamente dicho.
2. En una etiqueta adherida al mismo.
3. En su envase o embalaje.
4. En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).



El citado artículo establece que, además del símbolo "CE", deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos) entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias)

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por que tener un formato, tipo de letra, color o composición especial debiendo cumplir, únicamente, las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

**Ejemplo de MARCADO CE**

<b>CE</b>	→ Símbolo
<b>0123</b>	→ Nº del organismo notificado
Aislamientos XXXXXX	→ Nombre del fabricante
XXXXXXXXXX – NNNNN XXXXX	→ Dirección del fabricante
<b>02</b>	→ Dos últimas cifras del año
<b>0123 – CPD – 001</b>	→ Nº del certificado de conformidad
<b>EN 13162</b>	→ Norma armonizada
<b>Lana mineral para uso como aislante térmico en edificación</b>	→ Designación y uso previsto
Espesor : 80 mm	} Información adicional relativa a las características técnicas
Reacción al fuego : Clase B	
Conductividad térmica : 0,04 W/m <sup>2</sup> K	
Resistencia a tracción : NPD	

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente las letras NPD (*no performance determined*) que significan prestación sin definir o uso final no definido.

La opción NPD es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

En el caso de productos vía DITE es importante comprobar, no sólo la existencia del DITE para el producto, sino su período de validez y recordar que el marcado CE acredita la presencia del DITE y la evaluación de conformidad asociada.

### **C. La documentación adicional**

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
- Informe de ensayo inicial de tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 y 2+.
- Certificado CE de conformidad: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del marcado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

#### **1.2.2.- PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES A LOS QUE NO LES ES EXIGIBLE EL SISTEMA DEL "MARCADO CE"**

A continuación se detalla el procedimiento a realizar para el control de recepción de los materiales de construcción a los que no les es exigible el sistema del marcado CE (tanto por no existir todavía UNE-EN o Guía DITE para ese producto como, existiendo éstas, por estar dentro del período de coexistencia).

En este caso, el control de recepción debe hacerse de acuerdo con lo expuesto en Artículo 9 del RD1630/92, pudiendo presentarse tres casos en función del país de procedencia del producto:

1. Productos nacionales.
2. Productos de otro estado de la Unión Europea.
3. Productos extracomunitarios.

#### **A. Productos nacionales**

De acuerdo con el Art.9.1 del RD 1630/92, éstos deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:

- a) La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.
- b) La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.
- c) La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que ésta documentación no se facilite o no exista.

Además, se deben tener en cuenta aquellas especificaciones técnicas de carácter contractual que se reflejen en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto en cuestión.

#### **B. Productos provenientes de un país comunitario**

En este caso, el Art.9.2 del RD 1630/92 establece que los productos (a petición expresa e individualizada) serán considerados por la Administración del Estado conformes con las disposiciones españolas vigentes si:

- Han superado los ensayos y las inspecciones efectuadas de acuerdo con los métodos en vigor en España.
- Lo han hecho con métodos reconocidos como equivalentes por España, efectuados por un organismo autorizado en el Estado miembro en el que se hayan fabricado y que haya sido comunicado por éste con arreglo a los procedimientos establecidos en la Directiva de Productos de la Construcción.

Este reconocimiento fehaciente de la Administración del Estado se hace a través de la Dirección General competente mediante la emisión, para cada producto, del correspondiente documento, que será publicado en el BOE. No se debe aceptar el producto si no se cumple este requisito y se puede remitir el producto al procedimiento descrito en el punto 1.

### **C. Productos provenientes de un país extracomunitario**

El Art.9.3 del RD 1630/92 establece que estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado en el punto 1.

#### **Documentos acreditativos**

Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que se pueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión.

La validez, idoneidad y orden de prelación de estos documentos será detallada en las fichas específicas de cada producto.

- **Marca / Certificado de conformidad a Norma:**
  - Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
  - Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)
  - Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.
  
- **Documento de Idoneidad Técnica (DIT):**
  - Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.
  - Como en el caso anterior, este tipo documento es un buen aval de las características técnicas del producto.
  - En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.
  
- **Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)**
  - Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.
  - En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.
  
- **Autorizaciones de uso de los forjados:**
  - Son obligatorias para los fabricantes que pretendan industrializar forjados unidireccionales de hormigón armado o presentado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación.
  - Son concedidas por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial publicada en el BOE.
  - El período de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por períodos iguales a solicitud del peticionario.
  -

- **Sello INCE**
  - Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.
  - Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.
  - Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.
  
- **Sello INCE / Marca AENOR**
  - Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.
  - Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).
  - A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.
  
- **Certificado de ensayo**
  - Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.
  - En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.
  - En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
  - En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.
  - Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.
  
- **Certificado del fabricante**
  - Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
  - Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán válidas las citadas recomendaciones.
  - Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.
  
- **Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios**
  - Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por sí mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.
  - Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.
  - Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.



## Información suplementaria

- La relación y áreas de los Organismos de Certificación y Laboratorios de Ensayo acreditados por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) se pueden consultar en la página WEB: [www.enac.es](http://www.enac.es).
- El sistema de acreditación de laboratorios de ensayo, así como el listado de los acreditados en la Comunidad de Madrid y sus respectivas áreas puede consultarse en la WEB: [www.madrid.org/bdccm/laboratorios/laboratorios1.htm](http://www.madrid.org/bdccm/laboratorios/laboratorios1.htm)
- Las características de los DIT y el listado de productos que poseen los citados documentos, concedidos por el IETcc, se pueden consultar en la siguiente página web: [www.ietcc.csic.es/apoyo.html](http://www.ietcc.csic.es/apoyo.html)
- Los sellos y concesiones vigentes (INCE, INCE/AENOR.....) pueden consultarse en [www.miviv.es](http://www.miviv.es), en "Normativa", y en la página de la Comunidad de Madrid: [www.madrid.org/bdccm/normativa/homologacioncertificacionacreditacion.htm](http://www.madrid.org/bdccm/normativa/homologacioncertificacionacreditacion.htm)
- La relación de productos certificados por los distintos organismos de certificación pueden encontrarse en sus respectivas páginas "web" [www.aenor.es](http://www.aenor.es) , [www.lgai.es](http://www.lgai.es), etc.

## 2.- MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

### 2.1. IMPERMEABILIZACIONES

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

Obligatoriedad del mercado 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 mercado 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).

## 3.- ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

### 3.1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

#### **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)**

Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)

#### **Fase de proyecto**

- Artículo 4. Documentos del Proyecto

#### **Fase de recepción de materiales de construcción**

- Artículo 1.1. Certificación y distintivos
- Artículo 81. Control de los componentes del hormigón
- Artículo 82. Control de la calidad del hormigón
- Artículo 83. Control de la consistencia del hormigón
- Artículo 84. Control de la resistencia del hormigón
- Artículo 85. Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón
- Artículo 86. Ensayos previos del hormigón
- Artículo 87. Ensayos característicos del hormigón
- Artículo 88. Ensayos de control del hormigón
- Artículo 90. Control de la calidad del acero
- Artículo 91. Control de dispositivos de anclaje y empalme de las armaduras postesas.
- Artículo 92. Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado
- Artículo 93. Control de los equipos de tesado
- Artículo 94. Control de los productos de inyección

#### **Fase de ejecución de elementos constructivos**

- Artículo 95. Control de la ejecución
- Artículo 97. Control del tesado de las armaduras activas
- Artículo 98. Control de ejecución de la inyección
- Artículo 99. Ensayos de información complementaria de la estructura

#### **Fase de recepción de elementos constructivos**

- Artículo 4.9. Documentación final de la obra

### 3.2. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

#### Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

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

##### Fase de proyecto

- Introducción

##### Fase de recepción de materiales de construcción

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

#### Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid (RPICM) Aprobado por Decreto 31/2003, de 13 de marzo. (BOCM 21/03/2003)

##### Fase de proyecto

- Artículo 4. Documentación

##### Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Productos fabricados y comercializados en algún estado miembro de la Unión Europea.
- Artículo 68. Comportamiento de los elementos y materiales de construcción ante el fuego

#### REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

### 3.3. AISLAMIENTO TÉRMICO

#### 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)

##### Fase de proyecto

- Sección HE 1 Limitación de Demanda Energética.
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de cálculo.

##### Fase de recepción de materiales de construcción

- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

##### Fase de ejecución de elementos constructivos

- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

### 3.4. AISLAMIENTO ACÚSTICO

#### Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR protección frente al ruido

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

##### Fase de proyecto

- Artículo 19. Cumplimiento de la Norma en el Proyecto

##### Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 21. Control de la recepción de materiales
- Anexo 4. Condiciones de los materiales
  - 4.1. Características básicas exigibles a los materiales
  - 4.2. Características básicas exigibles a los materiales específicamente acondicionantes acústicos
  - 4.3. Características básicas exigibles a las soluciones constructivas
  - 4.4. Presentación, medidas y tolerancias
  - 4.5. Garantía de las características
  - 4.6. Control, recepción y ensayos de los materiales
  - 4.7. Laboratorios de ensayo

##### Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 22. Control de la ejecución

#### 4.2.1 CONTROL DE MATERIALES

- **Control de los componentes del hormigón según EHE, la Instrucción para la Recepción de Cementos, los Sellos de Control o Marcas de Calidad y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:**
  - Cemento
  - Agua de amasado
  - Áridos
  - Otros componentes (antes del inicio de la obra)
- **Control de calidad del hormigón según EHE y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:**
  - Resistencia
  - Consistencia
  - Durabilidad
- **Ensayos de control del hormigón:**
  - Modalidad 1: Control a nivel reducido
  - Modalidad 2: Control al 100 %
  - Modalidad 3: Control estadístico del hormigón
  - Ensayos de información complementaria (en los casos contemplados por la EHE en los artículos 72º y 75º y en 88.5, o cuando así se indique en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares).
- **Control de calidad del acero:**
  - Control a nivel reducido:
    - Sólo para armaduras pasivas.
  - Control a nivel normal:
    - Se debe realizar tanto a armaduras activas como pasivas.
    - El único válido para hormigón pretensado.
    - Tanto para los productos certificados como para los que no lo sean, los resultados de control del acero deben ser conocidos antes del hormigonado.
  - Comprobación de soldabilidad:
    - En el caso de existir empalmes por soldadura
- **Otros controles:**
  - Control de dispositivos de anclaje y empalem de armaduras postesas.
  - Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado.
  - Control de los equipos de tesado.
  - Control de los productos de inyección.

#### 4.2.2 CONTROL DE LA EJECUCIÓN

- **Niveles de control de ejecución:**
  - Control de ejecución a **nivel reducido**:
    - Una inspección por cada lote en que se ha dividido la obra.
  - Control de recepción a **nivel normal**:
    - Existencia de control externo.
    - Dos inspecciones por cada lote en que se ha dividido la obra.
  - Control de ejecución a **nivel intenso**:
    - Sistema de calidad propio del constructor.
    - Existencia de control externo.
    - Tres inspecciones por lote en que se ha dividido la obra.
- **Fijación de tolerancias de ejecución**
- **Otros controles:**
  - Control del tesado de las armaduras activas.
  - Control de ejecución de la inyección.
  - Ensayos de información complementaria de la estructura (pruebas de carga y otros ensayos no destructivos)

#### 4.5. ESTRUCTURAS DE MADERA

- **Suministro y recepción de los productos:**
  - Identificación del suministro con carácter general:
    - Nombre y dirección de la empresa suministradora y del aserradero o fábrica.
    - Fecha y cantidad del suministro
    - Certificado de origen y distintivo de calidad del producto
  - Identificación del suministro con carácter específico:
    - Madera aserrada:
      - a) Especie botánica y clase resistente.
      - b) Dimensiones nominales
      - c) Contenido de humedad
    - Tablero:
      - a) Tipo de tablero estructural.
      - b) Dimensiones nominales
    - Elemento estructural de madera encolada:
      - a) Tipo de elemento estructural y clase resistente
      - b) Dimensiones nominales
      - c) Marcado
    - Elementos realizados en taller:
      - a) Tipo de elemento estructural y declaración de capacidad portante, indicando condiciones de apoyo
      - b) Dimensiones nominales
    - Madera y productos de la madera tratados con elementos protectores
      - a) Certificado del tratamiento: aplicador, especie de madera, protector empleado y nº de registro, método de aplicación, categoría del riesgo cubierto, fecha del tratamiento, precauciones frente a mecanizaciones posteriores e informaciones complementarias.
    - Elementos mecánicos de fijación:
      - a) Tipo de fijación
      - b) Resistencia a tracción del acero
      - c) Protección frente a la corrosión
      - d) Dimensiones nominales
      - e) Declaración de valores característicos de resistencia a la aplastamiento y momento plástico para uniones madera-madera, madera-tablero y madera-acero.
  
- **Control de recepción en obra:**
  - Comprobaciones con carácter general:
    - Aspecto general del suministro
    - Identificación del producto
  - Comprobaciones con carácter específico:
    - Madera aserrada
      - a) Especie botánica
      - b) Clase resistente
      - c) Tolerancias en las dimensiones
      - d) Contenido de humedad
    - Tableros:
      - a) Propiedades de resistencia, rigidez y densidad
      - b) Tolerancias en las dimensiones
    - Elementos estructurales de madera laminada encolada:
      - a) Clase resistente
      - b) Tolerancias en las dimensiones
    - Otros elementos estructurales realizados en taller:
      - a) Tipo
      - b) Propiedades
      - c) Tolerancias dimensionales
      - d) Planeidad
      - e) Contraflechas
    - Madera y productos derivados de la madera tratados con productos protectores:
      - a) Certificación del tratamiento
    - Elementos mecánicos de fijación:
      - a) Certificación del material
      - b) Tratamiento de protección
    - Criterio de no aceptación del producto

#### 4.7. SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Todos los elementos se ajustarán a lo descrito en el DB HS Salubridad, en la sección HS 1 Protección frente a la Humedad.
  - Se realizarán pruebas de estanqueidad en la cubierta.

#### 4.3. INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

##### 4.7 TECHOS CONTINUO DE PLANCHAS DE ESCAYOLA

###### Uso del elemento

###### Precauciones

Se evitará el vertido o salpicado de agua.

No se someterán a humedad relativa habitual superior al 70 %.

En caso de revestirse el techo con pintura, ésta deberá ser compatible con las características de la escayola.

Evitar golpes y rozaduras con elementos pesados ó rígidos que producen grietas o retirada de material.

###### Prohibiciones

Colgar elementos pesados de las planchas, debiendo hacerlo en el soporte resistente, con las limitaciones impuestas en cada caso por las normas correspondientes.

###### Mantenimiento del elemento

###### Usuario

Inspección para detectar anomalías o desperfectos, como agrietamiento, abombamiento, etc. y para comprobar el estado de la pintura, si la hubiere.

Debe prestarse especial atención a las juntas perimetrales o de dilatación.

Cuando se aprecie alguna anomalía se estudiará por técnico competente que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

##### 4.2 GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS EN TECHOS

###### Uso del elemento

###### Precauciones

Las paredes y techos con revestimiento de yeso no se someterán a humedad relativa habitual superior al 70 %.

Se evitará el vertido o salpicado de agua.

En caso de revestirse el yeso con pintura, ésta deberá ser compatible con las características del yeso.

Evitar golpes y rozaduras con elementos pesados ó rígidos que producen retirada de material.

###### Prohibiciones

Sujeción de elementos pesados en el espesor del revestimiento de yeso, debiendo hacerlo en el soporte resistente, con las limitaciones impuestas en cada caso por las normas correspondientes.

###### Mantenimiento del elemento

###### Usuario

Inspección para detectar anomalías o desperfectos, como agrietamiento, abombamiento, exfoliación, desconchados, etc. y para comprobar el estado del revestimiento, si lo hubiere.

Debe prestarse especial atención a los guardavivos que protegen las aristas verticales.

Cuando se aprecie alguna anomalía no imputable al uso, se levantará la superficie afectada y se estudiará por técnico competente que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

###### Profesional

Comprobación cada año de los siguientes procesos patológicos: Erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.

Reparación: se utilizarán materiales análogos a los del revestimiento original.

Se aprovechará para revisar el estado de los guardavivos sustituyendolos si fuese necesario.

Las zonas deterioradas deberán picarse y repararse con la aplicación de un yeso nuevo.

## **6 REVESTIMIENTO CON PINTURA PLÁSTICA**

### **Uso del elemento**

#### Precauciones

- Evitar golpes y rozaduras.
- Evitar el vertido sobre los paños pintados, de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos de las fachadas.

#### Prohibiciones

- Limpieza o contacto con productos químicos o cáusticos capaces de alterar el revestimiento.

### **Mantenimiento del elemento**

#### Usuario

- Inspección para detectar anomalías o desperfectos, como desconchados, ampollas, cuarteamiento, eflorescencias, amarilleo, etc.
- Limpieza: se efectuará con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa.

#### Profesional

- Repintado: cuando se requiera, con el mismo tipo de pintura.
  - Reposición, según el tipo de pintura y grado de exposición. Antes de llevarla a cabo se dejará el soporte preparado adecuadamente. Para eliminar la pintura existente se aplicará sobre el revestimiento una disolución espesa de cola vegetal, hasta conseguir su ablandamiento, rascándose a continuación con espátula.
- Tanto el repintado como la reposición del revestimiento se harán con materiales de suficiente calidad y aplicando un número de manos adecuados a las características del producto, y al grado de exposición y agresividad del clima.

#### Calendario

- Cada tres años: Inspección.
- Cada tres/cinco años: Limpieza.
- Cada cinco años: Repintado.
- Cada siete/quince años: Reposición.

## **4.4. GESTIÓN DE RESIDUOS**

### **1. ANTECEDENTES**

---

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al Proyecto Básico y de Ejecución de reforma e impermeabilización de cubiertas en la biblioteca municipal del polígono de Santa María de Benquerencia de Toledo de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición y del Decreto 189/2005 del Plan de Castilla La Mancha de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

El inmueble consta de un sótano, planta baja y dos. Sus especificaciones concretas y las Mediciones en particular constan en el documento general del Proyecto al que el presente Estudio complementa.

### **2. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR**

---

La estimación de residuos a generar figura en la tabla existente al final del presente Estudio. Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente Plan de Residuos de la Obra. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002.

En esta estimación de recursos no se prevé la generación de residuos peligrosos como consecuencia del empleo de materiales de construcción que contienen amianto y en concreto, chapas de fibrocemento. Así mismo es previsible la generación de otros residuos peligrosos derivados del uso de sustancias peligrosas como disolventes, pinturas, etc. y de sus envases contaminados si bien su estimación habrá de hacerse en el Plan de Gestión de Residuos cuando se conozcan las condiciones de suministro y aplicación de tales materiales.

### **3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS.**

---

Para prevenir la generación de residuos se prevé la instalación de una caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor. Dicha caseta está ubicada en el plano que compone el presente Estudio de Residuos.

### **4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS.**

---

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior.

No está previsto que se generen residuos peligrosos por lo que no es necesario disponer de un contenedor específico. La recogida y tratamiento en caso de darse será objeto del Plan de Gestión de Residuos.

En relación con los restantes residuos previstos, las cantidades no superan las establecidas en la normativa para requerir tratamiento separado de los mismos. No es preciso pues separar los residuos por lo que se dispondrán de contenedores genéricos cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos específico.

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado de acuerdo con lo que se establezca en el Plan de Gestión de Residuos.



No obstante lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

## **5. REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN**

---

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones de reutilización, valorización ni eliminación debido a la escasa cantidad de residuos generados. Por lo tanto, el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizado para su correspondiente retirada y tratamiento posterior.

El número de Gestores de Residuos específicos necesario será al menos el correspondiente a las categorías mencionadas en el apartado de Separación de Residuos que son:

Hormigón: 163 t (80t)  
Grava y otros: 2,4 t (2t)

Los restantes residuos se entregarán a un Gestor de Residuos de la Construcción no realizándose pues ninguna actividad de eliminación ni transporte a vertedero directa desde la obra.

En general los residuos que se generarán de forma esporádica y espaciada en el tiempo salvo los procedentes de las excavaciones que se generan de forma más puntual. No obstante, la periodicidad de las entregas se fijará en el Plan de Gestión de Residuos en función del ritmo de trabajos previsto.

## **6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

---

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

- 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.

- 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, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

- 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.

- 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 destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

## 7. PRESUPUESTO

El presente presupuesto no contempla las partidas de transporte de terrenos ya incluida en el presupuesto del Proyecto así como lo correspondiente a la recogida y limpieza de obra que se incluye en las partidas del mismo proyecto como parte integrante de las mismas. El presupuesto específico de la gestión de residuos es el siguiente:

	Cantidad	Precio	TOTAL
-Transporte:	374,0 m3	6€/m3	2.244,00€
-Separación de residuos:	374,0 m3	1 €/m3	374,00€
-Gestor de residuos:	374,0 m3	1 €/m3	374,00€
<b>TOTAL</b>			<b>2.992,00€</b>

## 8. TABLA DE RESIDUOS ESTIMADOS

<b>Superficie Construida:</b>		<b>1.870 m2</b>	
Volumen total estimado de Residuos:		374 m3	
Presupuesto gestión de residuos		2.992 €	
Composición de los residuos:			
17.01	Hormigones	45 m3	56 t
17.01	Ladrillo y cerámicos	202 m3	252 t
17.02	Vidrio	2 m3	1 t
17.02	Plásticos	15 m3	4 t
17.02	Maderas	34 m3	10 t
17.04	Metales	19 m3	23 t
17.09	Piedra	19 m3	23 t
17.09	Arenas y gravas	34 m3	42 t
17.09	Papeles y cartonaje	6 m3	2 t
<b>TOTAL</b>		<b>374 m3</b>	<b>415 t</b>

Justificación del uso de contenedores:

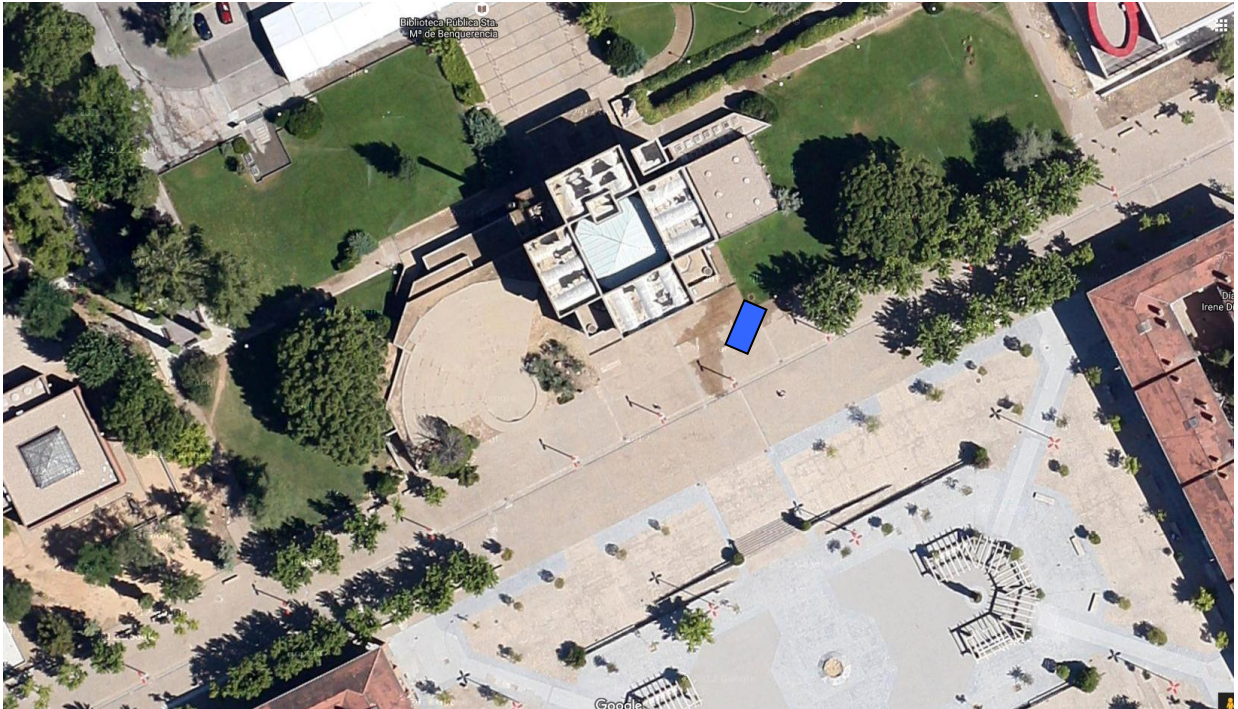
Total Ladrillo, tejas y cerámicos: 30 Tn < 80 Tn. NO ES NECESARIO UN CONTENEDOR ESPECIFICO

Total Madera: 1 Tn < 2 Tn. NO ES NECESARIO UN CONTENEDOR ESPECIFICO

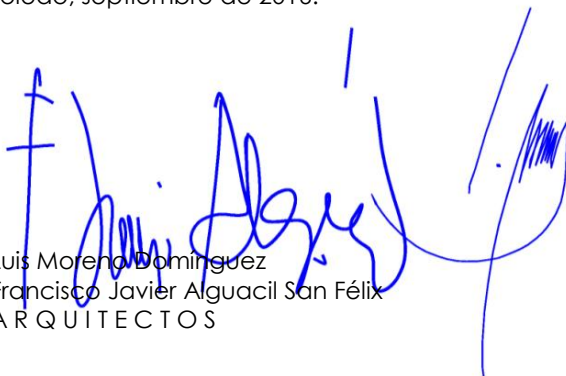
Total Materiales con Amianto: 0 Tn. NO ES NECESARIO CONTENEDOR DE RESIDUOS PELIGROSOS

## 9. PLANO DE UBICACIÓN DE CONTENEDORES DE RESIDUOS

 CONTENEDOR DE RESIDUOS



Toledo, septiembre de 2016.



Luis Moreno Domínguez  
Francisco Javier Alguacil San Félix  
ARQUITECTOS

#### **4.5. ANEXO ADMINISTRATIVO**

##### **CLASIFICACIÓN DE LA OBRA A EFECTOS DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO**

De acuerdo con el artículo 123 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Estado (Real Decreto Legislativo 2/2000), las obras a realizar cabe clasificarlas como **OBRAS DE REFORMA**; teniendo como objeto la mejora, modernización, adaptación, adecuación o refuerzo de un bien inmueble ya existente.

##### **CARÁCTER DE LA OBRA A EFECTOS DE LA SUPERVISIÓN DEL PROYECTO**

De acuerdo con el artículo 128 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Estado (Real Decreto Legislativo 2/2000), se considera **PRECEPTIVO** el Informe de Supervisión del proyecto, al margen de su cuantía, por afectar la seguridad y estanqueidad de la obra.

##### **CARÁCTER DE LA OBRA A EFECTOS DE SEGURIDAD Y SALUD**

De acuerdo con el artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, el presente proyecto se acompaña de **Estudio Básico de Seguridad y Salud**, en base a los siguientes criterios:

El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).

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 inferior a 500.

##### **CARÁCTER DE OBRA COMPLETA**

De acuerdo con el artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001), el autor del proyecto CERTIFICA que el mismo constituye una **OBRA COMPLETA**, dentro de sus características, susceptible de ser entregado al uso correspondiente, y que incluye todos los elementos que son precisos para el fin propuesto.

##### **CARÁCTER DE LA OBRA A EFECTOS DE DIVISIÓN EN LOTES**

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 68 de la Ley de Contratos del Estado (Real Decreto Legislativo 2/2000) y el artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001), el presente proyecto, por su carácter de obra de reforma, no contempla la fragmentación del mismo o su división en lotes.

##### **CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMÉTRICA**

Los arquitectos autores del proyecto, por el presente, certifican que realizada la comprobación de la realidad geométrica del inmueble, el proyecto ejecutado es viable geométricamente, no existiendo más obstáculos que los inherentes a la situación de la edificación para la total ejecución de las obras.

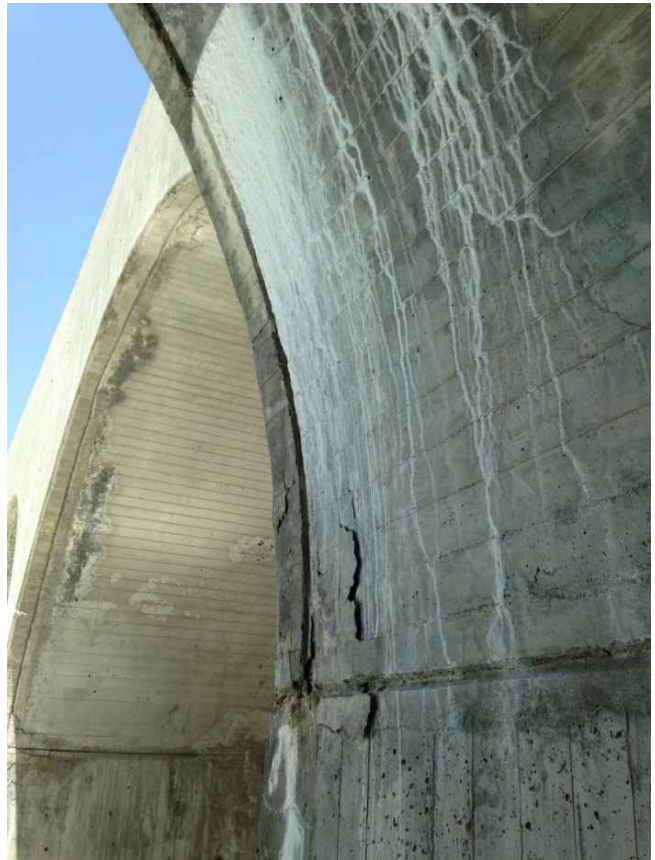
Toledo, septiembre de 2016.



---

Luis Moreno Domínguez  
Francisco Javier Alguacil San Félix  
ARQUITECTOS

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
REPARACIÓN E IMPERMEABILIZACIÓN DE  
CUBIERTAS DE LA BIBLIOTECA MUNICIPAL DEL  
POLÍGONO RESIDENCIAL DE SANTA MARÍA DE  
BENQUERENCIA DE TOLEDO.



P 1 6 2 1  
SEPTIEMBRE 2016

**PLIEGO DE CONDICIONES**

**A- INTRODUCCION****B- DISPOSICIONES GENERALES**

- 1. Naturaleza**
- 2. Documentos del contrato**
- 3. Preparación de la obra**
- 4. Instalaciones exigidas durante la construcción**
  - Oficinas de obra
  - Acceso a las instalaciones
- 5. Precauciones que deben adoptarse durante las obras**
  - Personal
  - Controles de ejecución de las unidades de obra
  - Interpretación de documentos

**C- CONDICIONES DE LOS MATERIALES****1.- DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS**

- 1.1. Condiciones generales que deben cumplir las unidades de obra**
  - 1.1.1 Condiciones generales
  - 1.1.2 Demolición elemento a elemento
  - 1.1.3 Demolición por empuje
  - 1.1.4 Demolición por impacto de bola o por explosivo
  - 1.1.5 Retirada de los materiales de derribo
- 1.2. Normativa**
- 1.3. Criterios de medición y valoración**

**2.- ESTRUCTURAS DE ACERO Y HORMIGON****A. ESTRUCTURA DE ACERO**

- 2.1. Condiciones que deben cumplir los materiales**
  - 2.1.1 **Acero**
  - 2.1.2 **Tubos de acero**
  - 2.1.3 **Bronce para apoyo de estructuras**
- 2.2. Ejecución de las obras**
- 2.3. Control y criterios de aceptación y rechazo**
- 2.4. Normativa**
- 2.5. Criterios de medición y valoración**

**B. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN**

- 2.6. Condiciones que deben cumplir los materiales**
  - 2.6.1 Cementos
  - 2.6.2 Aditivos
  - 2.6.3 Barras lisas y corrugadas
  - 2.6.4 Hormigón
  - 2.6.5 Encofrados
  - 2.6.6 Agua a emplear en morteros y hormigones
- 2.7. Condiciones que deben cumplir las unidades de obra**
  - 2.7.1 Tipos
  - 2.7.2 Encofrado de pilares
  - 2.7.3 Encofrado de vigas, zunchos y brochales
  - 2.7.4 Encofrado de forjado reticular
  - 2.7.5 Apuntalado de viguetas
- 2.8. Ejecución de las obras**
  - 2.8.1 Hormigonado
  - 2.8.2 Vibrado
  - 2.8.3 Desencofrado
- 2.9. Control y criterios de aceptación y rechazo**
- 2.10. Normativa**
- 2.11. Criterios de medición y valoración**

- 9.1.1 Hormigones
- 9.1.1 Armaduras

### **3.- ESTRUCTURAS - FORJADOS**

- 3.1. **Condiciones que deben cumplir los materiales**
  - 3.1.1 Hormigón
  - 3.1.2 Casetones
  - 3.1.3 Bovedillas
  - 3.1.4 Viguetas semirresistentes
- 3.2. **Ejecución de las obras**
- 3.3. **Control y criterios de aceptación y rechazo**
- 3.4. **Normativa**
- 3.5. **Criterios de medición y valoración**

### **4.- ALBAÑILERIA-CANTERIAS-FABRICAS**

- 4.1. **Condiciones que deben cumplir los materiales**
  - 4.1.1 Cal aérea y cal hidráulica
  - 4.1.2 Cementos
  - 4.1.3 Piedra natural
  - 4.1.4 Ladrillos de arcilla cocida
  - 4.1.5 Bloques de hormigón
  - 4.1.6 Paneles de hormigón para fachadas
  - 4.1.7 Ladrillos silicio-calcáreos
- 4.2. **Condiciones que deben cumplir las unidades de obra**
  - 4.2.1 Mortero de cemento
  - 4.2.2 Fábricas de ladrillo
  - 4.2.3 Fábricas de bloque de hormigón
  - 4.2.4 Chapado de piedra
  - 4.2.5 Sillería
- 4.3. **Control y criterios de aceptación y rechazo**
- 4.4. **Normativa**
- 4.5. **Criterios de medición y valoración**

### **5. ALBAÑILERIA - REVESTIMIENTOS CONTINUOS**

- 5.1. **Condiciones que deben cumplir las unidades de obra**
  - 5.1.1 Enfoscados
  - 5.1.2 Guarnecidos y enlucidos
  - 5.1.3 Revocos
  - 5.1.4 Falsos techos
- 5.2. **Control y criterios de aceptación y rechazo**
  - 5.2.1 En enfoscados
  - 5.2.2 En enlucidos
  - 5.2.3 En revocos
  - 5.2.4 En falsos techos
- 5.3. **Normativa**
- 5.4. **Criterios de medición y valoración**

### **6. CUBIERTAS**

- 6.1. **Condiciones que deben cumplir los materiales**
  - 6.1.1 Tejas de hormigón
  - 6.1.2 Tejas cerámicas
  - 6.1.3 Placas de pizarras para cubiertas
  - 6.1.4 Placas de amianto cemento
  - 6.1.5 Alquitranes, betunes y emulsiones asfálticas
  - 6.1.6 Láminas asfálticas
  - 6.1.7 Masillas bituminosas para juntas
- 6.2. **Condiciones que deben cumplir las unidades de obra**
  - 6.2.1 Tejados de tejas
  - 6.2.2 Tejados de fibrocemento
  - 6.2.3 Tejados o aleaciones ligeras
  - 6.2.4 Azoteas
  - 6.2.5 Claraboyas y lucernarios
- 6.3. **Ejecución de las obras**
  - 6.3.1 Formación de pendientes
  - 6.3.2 Formación del tablero soporte

- 6.3.3 Colocación de tejas
- 6.3.4 Ventilación de cubierta

6.4. **Normativa**

6.5. **Criterios de medición y valoración**

**7. IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS**

7.1. **Condiciones que deben cumplir los materiales**

- 7.1.1 Imprimadores
- 7.1.2 Pegamentos bituminosos y adhesivos
- 7.1.3 Materiales bituminosos para el sellado de juntas
- 7.1.4 Láminas
- 7.1.5 Placas asfálticas

7.2. **Condiciones que deben cumplir las unidades de obra**

7.3. **Ejecución de las obras**

7.4. **Control y criterios de aceptación y rechazo**

7.5. **Normativa**

7.6. **Criterios de medición y valoración**

**8. ALICATADOS, CHAPADOS Y VIERTAGUAS**

8.1. **Condiciones que deben cumplir los materiales**

- 8.1.1 Azulejos
- 8.1.2 Placas de piedra

8.2. **Ejecución de las obras**

- 8.2.1 Alicatados
- 8.2.2 Chapados de piedra
- 8.2.3 Vierteaguas

8.3. **Control y criterios de aceptación y rechazo**

- 9.1.1 Azulejos

8.4. **Normativa**

8.5. **Criterios de medición y valoración**

**9. CERRAJERÍA**

9.1. **Condiciones que deben cumplir los materiales**

- 9.1.1 Acero
- 9.1.2 Junquillos
- 9.1.3 Barandillas

9.2. **Condiciones que deben cumplir las unidades de obra**

- 9.2.1 Ensamblados de los elementos de cerrajería
- 9.2.2 Patillas
- 9.2.3 Tornillos
- 9.2.4 Colocación de los junquillos
- 9.2.5 Vierteaguas
- 9.2.6 Evacuación
- 9.2.7 Sellado de juntas

9.3. **Ejecución de las obras**

9.4. **Control y criterios de aceptación y rechazo**

- 9.4.1 Puertas
- 9.4.2 Recibido de fábricas
- 9.4.3 Barandillas metálicas

9.5. **Normativa**

9.6. **Criterios de medición y valoración**

**10. VIDRIERÍA Y TRASLUCIDOS**

10.1. **Condiciones que deben cumplir los materiales**

10.2. **Condiciones que deben cumplir las unidades de obra**

10.3. **Ejecución de las obras**

10.4. **Normativa**

10.5. **Criterios de medición y valoración**

**11. PINTURAS**

11.1. **Condiciones que deben cumplir las unidades de obra**

- 11.1.1 Pintura a la cal
- 11.1.2 Pintura al temple
- 11.1.3 Pintura plástica
- 11.1.4 Pintura sobre carpintería



11.1.5 Pintura sobre cerrajería

11.2. **Ejecución de las obras**

11.3. **Control y criterios de aceptación y rechazo**

11.4. **Normativa**

11.5. **Criterios de medición y valoración**

**12. SEGURIDAD Y SALUD**

12.1. **Ejecución de las obras**

12.1.1 Casetas

12.1.2 Cocinas y comedores

12.1.3 Protecciones

12.2. **Normativa**

**D- DISPOSICIONES FINALES**

## A- INTRODUCCION

En cumplimiento del Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio, Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en su artículo 124, del Reglamento General de de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y demás normativa aplicable a la construcción de edificios, a efectos de regular la ejecución de las obras definidas en el proyecto básico y de ejecución, se dicta el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En la ejecución de las obras descritas en el presente proyecto se dará cumplimiento, en todo caso, a lo prescrito en el **Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de la administración.**

Las condiciones económicas y administrativas serán las establecidas en el citado Decreto Legislativo, en los Pliegos de Cláusulas Administrativas Generales y Particulares y en el correspondiente contrato.

## **B- CONDICIONES GENERALES**

### **1.1 NATURALEZA**

Se denomina Pliego General de Prescripciones Técnicas al conjunto de condiciones que han de cumplir los materiales empleados en la construcción del edificio, así como las técnicas de su colocación en obra y las que han de regir la ejecución de las instalaciones que se vayan a realizar en el mismo.

El Pliego de Prescripciones Técnicas reúne todas las Normas a seguir para la realización de las obras que son objeto del presente Proyecto, y conjuntamente con los otros documentos requeridos en el art. 124 del TRLCAP y art. 126 del RGLCAP, forma el proyecto que servirá de base para la ejecución de las obras.

Las condiciones técnicas que se detallan en este Pliego de Prescripciones, complementan las mencionadas en las especificaciones de la memoria, Planos y Presupuesto, que tienen, a todos los efectos, valor de Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Cualquier discrepancia entre los diversos contenidos de los diferentes documentos aludidos, será inmediatamente puesta en conocimiento de la Dirección Facultativa de las Obras, única autorizada para su resolución.

### **1.2 DOCUMENTOS DEL PROYECTO**

El orden de prelación entre los documentos del Proyecto, en caso de disparidad entre ellos, será el siguiente:

- 1º - Planos
- 2º - Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- 3º - Memoria
- 4º - Presupuesto
- 5º - Programa de trabajo de las obras

No obstante, y sin perjuicio de esta prelación, en condiciones puntuales que pudieran existir entre los distintos documentos, prevalecerá aquel que, según criterio de la Dirección Facultativa, sea más favorable para la buena marcha de la ejecución de la obra, teniendo en cuenta para ello la calidad e idoneidad de los materiales y resistencia de los mismos, así como una mayor tecnología aplicable.

De acuerdo con el art. 1º A.1 del Decreto 462/71, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre la construcción. A tal fin se incluye una relación de la Normativa Técnica Aplicable como ANEXO I a este Pliego.

Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el Contratista a quien se adjudique la obra, no pudiendo alegar desconocimiento para ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas.

Las obras objeto del contrato son las que quedan especificadas en los restantes documentos que forman el proyecto, Memoria, Mediciones, Presupuesto y Planos.

### **1.3 PREPARACIÓN DE LA OBRA**

Previamente a la formalización del Contrato, el Contratista deberá haber visitado y examinado el emplazamiento de las obras, y de sus alrededores, y se habrá asegurado que las características del lugar, su climatología, medios de acceso, vías de comunicación, instalaciones existentes, etc., no afectarán al cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

Durante el período de preparación tras la firma del Contrato, deberá comunicar a la Dirección de obra, y antes del comienzo de ésta:

- Los detalles complementarios.
- La memoria de organización de obra.
- Calendario de ejecución pormenorizado.

Todas las operaciones necesarias para la ejecución de las obras por el Contratista, y también la circulación por las vías vecinas que este precise, serán realizadas de forma que no produzcan daños, molestias o interferencias no razonables a los propietarios, vecinos o a posibles terceras personas o propietarios afectados.

El Contratista instalará un vallado permanente, durante el plazo de las obras, como mínimo igual al exigido por las Autoridades del lugar en donde se encuentren las obras.

El Contratista instalará todos los servicios higiénicos que sean precisos para el personal que intervenga en las obras, de conformidad con los Reglamentos del Trabajo.

Serán expuestos por el contratista a la Dirección Técnica los materiales o procedimientos no tradicionales, caso de interesar a aquel su empleo; el acuerdo para ello, deberá hacerse constar tras el informe Técnico pertinente de ser necesario lo más rápidamente posible.

También serán sometidos por el Contratista, los estudios especiales necesarios para la ejecución de los trabajos. Antes de comenzar una parte de obra que necesite de dichos estudios, el Contratista habrá obtenido la aceptación técnica de su propuesta por parte de la Dirección de obra, sin cuyo requisito no se podrá acometer esa parte del trabajo.

#### **1.4 INSTALACIONES EXIGIDAS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN.**

##### **1.4.1 Oficina de obra.**

El Contratista habilitará una oficina en la obra que tendrá las dimensiones necesarias y adecuadas al volumen de la obra y su plazo de ejecución, estando dotada de aseo, instalación eléctrica y calefacción. En esta oficina se conservarán los documentos siguientes:

- Proyecto aprobado.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- Programa de trabajo aprobado.
- Libro de órdenes.

##### **1.4.2 Acceso a las instalaciones.**

El Contratista acondicionará y habilitará por su cuenta los caminos y vías de acceso, cuando sea necesario.

Serán de su cargo las instalaciones provisionales de obra, en cuanto a gestión, obtención de permisos, mantenimiento y eliminación de ellas al finalizar las obras.

En las instalaciones eléctricas para elementos auxiliares, como grúas, maquinillos, ascensores, hormigoneras y vibradores, se dispondrá a la llegada de los conductores, de acometida a un interruptor diferencial según el R.E.B.T. y se instalarán las tomas de tierra necesarias.

#### **1.5 - PRECAUCIONES QUE DEBEN ADOPTARSE DURANTE LAS OBRAS.**

##### **• Personal.**

El Contratista deberá tener siempre en la obra el número de operarios proporcionado a la extensión y clase de trabajos que está efectuando, y según el programa de trabajo aprobado.

Los operarios serán de aptitud reconocida y experimentados en sus respectivos oficios, actuando bajo las ordenes del encargado, siendo este el que vigile la obra y haga cumplir en todo momento la ley sobre seguridad e higiene en el trabajo. El Contratista será el único responsable del incumplimiento de lo expuesto anteriormente.

El Contratista, por sí mismo o por medio de un jefe de obra, o del encargado, estará en la obra durante la jornada legal del trabajo, y acompañará a la Dirección Facultativa en las visitas que esta haga a la obra.

##### **• Controles de ejecución de las unidades de obra.**

Será de aplicación lo establecido en la Norma Tecnológica de Edificación que corresponda, en su apartado Control, y el Plan de Control de Calidad aprobado por esta administración.

##### **• Interpretación de documentos.**

Es obligación del contratista el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente estipulado en los documentos del Proyecto, y dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

## **C- CONDICIONES DE LOS MATERIALES.**

### **1.- DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS**

#### **1.1.- CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **1.1.1 Condiciones generales**

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de las obras, quien designará los elementos que se hayan de conservar intactos.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Cuando la construcción se sitúa en una zona urbana y su altura sea superior a 5 m, al comienzo de la demolición estará rodeada de una valla, verja o muro de altura no menor de 2 m. Las vallas se situarán a una distancia del edificio no menor de 1,5 m.

Cuando dificulte el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas, a distancias no mayores de 10 m y en las esquinas.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas.

En fachadas de edificios que den a la vía pública se situarán protecciones como redes o lonas, así como una pantalla inclinada, rígida, que recoja los escombros o herramientas que puedan caer. La pantalla sobresaldrá de la fachada una distancia no menor de 2 m.

No se permitirán hogueras dentro del edificio y las exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las Compañías suministradoras. Se taponará el alcantarillado y se revisarán los locales del edificio, comprobando que no existe almacenamiento en el edificio, de materiales combustibles o peligrosos, ni otras derivaciones de instalaciones que no procedan de las tomas del edificio, así como si se han vaciado todos los depósitos y tuberías.

Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, en evitación de formación de polvo durante los trabajos.

Durante la demolición, si aparecen grietas en los edificios medianeros, se colocarán testigos, a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario.

##### **1.1.2 Demolición elemento a elemento**

El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abaten o vuelquen.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostamiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o suprimir las tensiones.

Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos.

En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones, como vidrios, aparatos sanitarios, etc. El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

El corte o desmontaje de un elemento, no manejable por una sola persona, se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o al mecanismo de suspensión.

El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento.

El vuelco sólo podrá realizarse para elementos despiezables, no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y todos los de planta baja. Será necesario previamente, atirantar y/o apuntalar el elemento, rozar inferiormente 1/3 de su espesor o anular los anclajes, aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento. Se dispondrá, en el lugar de caída, de suelo consistente y en una zona de lado no menor a la altura del elemento más la mitad de la altura donde se lanza.

Las cargas se comenzarán a elevar lentamente, con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga de su lugar inicial.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

Se protegerá de la lluvia mediante lonas o plásticos las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquélla.

### **1.1.3 Demolición por empuje**

La altura del edificio o parte del edificio a demoler, no será mayor de 2/3 de la altura alcanzable por la máquina.

La máquina avanzará siempre sobre el suelo consistente y los frentes de ataque no aprisionarán a la máquina, de forma que ésta pueda girar siempre 360°.

No se empujará, en general, contra elementos no demolidos previamente, de acero ni de hormigón armado. Se habrá demolido anteriormente, elemento a elemento, la parte del edificio que está en contacto con medianerías, dejando aislado el tajo de la máquina.

Se empujará en el cuarto superior de la altura de los elementos verticales y siempre por encima de su centro de gravedad.

Cuando existan planos inclinados, como faldones de cubierta, que puedan deslizar sobre la máquina, deberán demolerse previamente.

### **1.1.4 Demolición por impacto de bola o por explosivo**

La utilización de estos sistemas requerirá un estudio especial en cada caso.

### **1.1.5 Retirada de los materiales de derribo**

El Director suministrará una información completa sobre el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones que sea preciso ejecutar.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director.

## **1.2 NORMATIVA**

NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno, desmontes y demoliciones.

### **1.3 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION**

La demolición de estructuras se medirá y valorará por m<sup>3</sup> con retirada de escombros y carga sin transporte a vertedero.

La demolición de forjados y soleras se medirá y valorará por m<sup>2</sup> con retirada de escombros y carga sin transporte a vertedero.

Los tabiques, fábricas, muros de ladrillo y de bloque se medirán por metros cuadrados.

Los muros de mampostería en metros cúbicos.

## **2.- ESTRUCTURAS DE ACERO Y HORMIGON**

### **A - ESTRUCTURAS DE ACERO**

#### **2.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES**

### 2.1.1 Acero.

El acero a emplear será el especificado en la CTE DB-SE-A como: S235, S275, S355, S450 con los grados JR, JO, J2 para cada uno de ellos, y K2 para el S355.

El acero a emplear, tanto en las armaduras principales de toda la estructura como en las de reparto, será el especificado en la Instrucción EHE como B-400-S ó B-500-S, de 400 ó 500 N/mm<sup>2</sup> de límite elástico, debiendo reunir las condiciones de uso fijadas en la Memoria Técnica.

### 2.1.2 Tubos de acero

Los tubos, uniones y piezas deberán estar perfectamente terminados, sin defectos superficiales. Los tubos serán rectos y cilíndricos dentro de las tolerancias admitidas. Sus bordes extremos estarán perfectamente limpios y a escuadra con el eje del tubo y la superficie interior perfectamente lisa. Los tubos o piezas cuyos defectos sean corregibles, sólo podrán repararse con la previa aprobación del Director.

### 2.1.3 Bronce para apoyo de estructuras

Será suministrado en estado de laminación o recocido, siendo la presión de contacto sobre las placas inferior a 20 N/mm<sup>2</sup>.

Las placas presentarán superficies lisas, de espesor uniforme y estarán exentas de picaduras, poros, exfoliaciones u otros defectos que resulten peligrosos para su uso.

## 2.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

Los soportes se recibirán de taller con todos sus elementos soldados (carteles, placas, casquillos...) Llevarán una capa de pintura anticorrosiva.

Las piezas componentes de la estructura estarán de acuerdo con las dimensiones y detalles de los planos de taller y llevarán las marcas de identificación prescritas para determinar su posición relativa en el conjunto de la obra.

Las piezas se recibirán de taller con los máximos elementos soldados, atornillados o roblonados, para mayor garantía en la ejecución.

Llevarán una capa de pintura anticorrosiva. Excepto en los puntos que sean objeto de soldadura, o superficies que hayan de quedar en contacto en las uniones a tornillos de alta resistencia.

### Trazado y nivelado de los ejes.

Nivelación y fijación de las placas de anclaje, logrando por presión hidrostática el perfecto llenado, con mortero rico de cemento, de la zona delimitada por la superficie inferior de la placa y la superficie del macizo de apoyo, eliminando bolsas de aire entre el cimiento y la placa de anclaje.

Limpieza de hormigón/mortero existente en la zona de la placa de anclaje donde se apoya y suelda el soporte, aplomado y recibido de los mismos.

Durante el montaje la estructura se asegurará provisionalmente mediante pernos, tornillos, calzos, apeos o cualquier otro medio auxiliar adecuado, debiendo quedar garantizada con los que se utilizan, la estabilidad y resistencia de aquella hasta el momento de terminar las uniones definitivas.

En el montaje, se prestará la debida atención al ensamblaje de las distintas piezas, con el objeto de que la estructura se adapte a la forma prevista en el proyecto, debiéndose comprobar, cuantas veces fuese necesario, la exacta colocación relativa de sus distintas partes.

No se comenzarán las uniones definitivas hasta que no se haya comprobado que la posición de las piezas, a que afecta cada unión, coincide exactamente con la definitiva.

## 2.3 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Controlar las posibles variaciones de niveles en las placas de anclaje.  
Comprobar la correcta disposición de los nudos.

## 2.4 NORMATIVA

CTE DB-SE-A Seguridad Estructural-Acero.  
EHE Instrucción de hormigón estructural.  
Normas UNE EN 10025 - Productos laminados en caliente de acero no aleado para construcciones metálicas de uso general.  
CTE DB-SI – Seguridad en caso de incendio.

## 2.5 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Medición y valoración por kg. de acero, incluyendo la colocación, nivelado y soldadura.

## **B - ESTRUCTURAS DE HORMIGON**

### **2.6 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES**

#### **2.6.1 Cementos**

El cemento elegido cumplirá las prescripciones del RC-97.

#### **2.6.2 Aditivos**

Podrá autorizarse el empleo de todo tipo de aditivos, siempre que se justifique, mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas, produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Es imprescindible la realización de ensayos en todos y cada uno de los casos, y muy especialmente cuando se empleen cementos diferentes del Portland.

Para que pueda ser autorizado el empleo de cualquier aditivo, es condición necesaria que el fabricante o suministrador proporcione gratuitamente muestras para ensayos y facilite la información concreta que se le solicite.

#### **2.6.3 Barras corrugadas**

Los diámetros nominales se ajustarán a la serie siguiente: 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25, 32 y 40 mm.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal, en diámetros no mayores de 25 mm; ni al 96% en diámetros superiores.

#### **2.6.4 Hormigón Armado**

Para toda la estructura se utilizará hormigón de 25 N/mm<sup>2</sup> de F<sub>ck</sub> o superior, con las características y condicionantes que se fijaron en la Memoria Técnica. Se prohibirá la utilización de cualquier aditivo, en especial los acelerantes del fraguado.

El acero a emplear, tanto en las armaduras principales de toda la estructura como en las de reparto, será el especificado en la Instrucción EHE como B-400-S ó B-500-S, de 400 ó 500 N/mm<sup>2</sup> de límite elástico, debiendo reunir las condiciones de uso fijadas en la Memoria Técnica.

#### **2.6.5 Encofrados**

Indistintamente podrán ser de madera o metálicos, de superficie uniforme, limpia y exenta de residuos de hormigón. Deberán tener la rigidez y espesor suficiente para soportar las cargas de los elementos hormigonables. (El espesor de la tablazón no será inferior a 2,5 cm tanto en costeros como en fondos). Las uniones de los diferentes elementos que componen el encofrado serán estancas para evitar pérdidas de lechada. Los encofrados de madera y los metálicos se habrán embadurnado previamente con petróleo o gasoil.

#### **2.6.6 Agua a emplear en morteros y hormigones**

Podrán ser empleadas, como norma general, todas las aguas aceptadas en la práctica habitual, debiéndose analizar aquellas que no posean antecedentes concretos u ofrezcan dudas en su composición y puedan alterar las propiedades exigidas a morteros y hormigones.

### **2.7 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **2.7.1 Tipos**

De acuerdo con su resistencia característica, se establecen los siguientes tipos de hormigón: HM-15 (hormigón de limpieza); HM-20 (hormigón en masa); HA-25; HA-30; HA-35; HA-40; HA-50. (hormigones armados). En la cual los números indican la resistencia característica especificada del hormigón a compresión a los 28 días en N/mm<sup>2</sup>.

#### **2.7.2 Encofrado de pilares**

Se cuidará en extremo la verticalidad de los encofrados de pilares, no permitiéndose desplomes de más de un 0,5% procediéndose a demoler elementos si así fuera. Las dimensiones del pilar no podrán variar en más de 1 cm en cada lado de la sección, y la superficie no presentará defectos de planeidad de más de 5 mm.

En el replanteo de ejes de pilares no podrá haber error superior a 1,5 cm de la cota indicada en los planos correspondientes.



### 2.7.3 Encofrado de vigas, zunchos y brochales

Los encofrados de vigas, brochales y zunchos de riostras y perimetrales, serán preferentemente de madera. El desnivel en cualquier elemento horizontal ser inferior a un 0,2%.

El sopandado de los encofrados se realizará con puntales metálicos o de madera de directriz recta, colocados a una distancia no mayor de 1 m en la dirección de la pieza, siempre emparejados dos a dos, colocando siempre un par en los cabezales del elemento a sopandar.

### 2.7.4 Encofrado de forjado reticular

El encofrado será continuo en toda la superficie del forjado realizará con una tablazón con la superficie superior uniforme, perfectamente nivelada, sin resaltos de más de 0,5 cm ni defectos de planeidad mayores de 0,5 cm.

Perimetralmente se dispondrá n unos laterales que servirán de encofrado al nervio de borde, sujetándose a éstos mediante tornapuntas colocados a no más de 1 m entre ellos.

Los puntales que sustentan el encofrado podrán ser metálicos o de madera, de directriz recta, con la suficiente rigidez para soportar el peso del forjado.

### 2.7.5 Apuntalado de viguetas

Se situarán puntales bajo la directriz de las viguetas a una distancia no mayor de 1,5 m.

## 2.8 EJECUCION DE LAS OBRAS

### 2.8.1 Hormigonado

El vertido del hormigón se realizará de forma que no se produzca disgregación de sus componentes, y que las armaduras no experimenten movimientos. La altura máxima de vertido será de 1 m y se prohibirá establecer juntas de hormigonado en las zonas de máximas tensiones. El hormigonado se interrumpirá cuando la temperatura ambiente sea superior a 40° C o inferior a 0° C, o bien cuando se prevea que se van a alcanzar estas temperaturas en un plazo inferior a 2 días.

Antes de realizar el hormigonado del forjado se preverán los huecos de chimeneas de ventilación y de calefacción así como los de bajantes, siendo preferible la realización de estos huecos entre los elementos aligerantes del forjado.

#### Hormigonado de pilares.

El hormigonado se realizará convertido por la parte superior proyectándose suavemente hacia uno de los laterales del encofrado el cual previamente se habrá apuntalado, y nunca directamente contra el fondo.

#### Hormigonado de jácenas, brochales y zunchos.

El vertido del hormigón se realizará desde una altura inferior a 1 m, cuidando de no mover ni alterar la disposición de las armaduras.

En el hormigonado se tendrá especial cuidado al realizarlo en las cabezas de las vigas (zona de mayor armadura), para que no queden coqueas, cuidándose que el hormigonado pueda realizarse perfectamente a través de las armaduras de negativos.

#### Hormigonado de forjado reticular.

El vertido del hormigón se efectuará con el suficiente cuidado para no desplazar ni los casetones ni la posición de las armaduras, realizándose en sentido de los nervios y creando una capa de compresión de 4 cm de espesor; ésta se nivelará y paramentará por medio de regletas de canto igual al de la capa de compresión y separadas como máximo 2 m. Posteriormente se pasará un rasero para obtener la uniformidad y horizontalidad de la superficie.

Se procurará no interrumpir el hormigonado en los capiteles, ni en las cabezas de nervios, así como en la parte central de éstos.

#### Hormigonado de forjado unidireccional.

El hormigonado se realizará siguiendo el sentido de los nervios, hormigonándose conjuntamente los senos y la capa de compresión. Para las juntas de hormigonado y nivelado de la superficie, tendrá validez lo especificado anteriormente.

#### Hormigonado del forjado unidireccional.

Para el hormigonado de las losas de escaleras, una vez dispuestas las armaduras sobre el encofrado con las prescripciones antes mencionadas, se procederá a verter el hormigón en sentido de abajo hacia arriba y pasando posteriormente un rasero sobre los laterales del encofrado que deberán tener una altura igual al canto de la losa.

### **2.8.2 Vibrado**

El compactado del hormigón se realizará por medio de aguja vibradora. Ésta será de doble aislamiento eléctrico, siendo preferible la que su frecuencia no baja de 6.000 ciclos por minuto. Se evitará su contacto con las armaduras del elemento a vibrar. La separación de las introducciones de la aguja así como el tiempo de vibrado en cada una de las introducciones dependerá del elemento a vibrar, aunque nunca se deber vibrar más de un minuto en una misma introducción.

Los pilares se vibrarán en dos partes, esto es, realizando el hormigonado en la mitad del pilar y vibrándose durante 15 segundos y después terminando de hormigonarlo y realizando el mismo vibrado.

### **2.8.3 Desencofrado**

El desencofrado se realizará sin producir sacudidas ni golpes al elemento hormigonado y siempre cumplirán los dos plazos correspondientes para el desencofrado de cada elemento.

#### Desencofrado de pilares.

El desencofrado de soportes se realizará pasados 7 días desde su vertido; si por cualquier circunstancia se desprendiese parte del hormigón durante el desencofrado, o quedasen las armaduras al descubierto, se comunicará a la Dirección Técnica que dictaminará la demolición del elemento o la reparación del mismo.

#### Desencofrado de vigas, brochales y zunchos.

El desencofrado de estos elementos se realizará con el mismo cuidado que se explicó antes, llevando el orden siguiente:

Primero se desmontarán los costeros de las vigas, costales y zunchos perimetrales, en un plazo no menor de 7 días.

Posteriormente se aflojarán 1/3 de los puntales transcurridos 7 días.

Los puntales aflojados se retirarán transcurridos 21 días y el fondo y resto de puntales se retirarán pasados 28 días. Todos estos plazos de los encofrados serán susceptibles de variación por la Dirección Técnica al depender de la temperatura y de la relación peso propio/sobrecarga de uso.

#### Desencofrado del forjado reticular.

Un tercio de los puntales se aflojarán a los siete días, pudiendo suprimirse éstos a los 21 días. El resto de los puntales y el encofrado no se retirarán antes de los 28 días.

### **2.8.4 Curado del hormigón**

Una vez endurecido el hormigón lo suficiente como para no producir deslavado, se procederá a realizar el curado de su superficie por medio del regado. Cuando se prevean temperaturas elevadas (superiores a 35° C) o vientos cálidos, se protegerán los elementos hormigonados por medio de plásticos y sacos húmedos.

El curado del hormigón se prolongará durante siete días, transcurridos desde que se hormigonó el elemento.

## **2.9 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO**

El control se realizará de acuerdo con la norma EHE.

La colocación de los encofrados, así como de las armaduras y piezas aligerantes, se realizará con mano de obra especializada, no procediéndose al hormigonado hasta que la Dirección Técnica haya pasado inspección a los trabajos mencionados.

En toda la realización de estos trabajos se tendrá bien presente el reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, en especial lo referente a la colocación de redes, barandillas, aparatos elevadores, etc.

## **2.10 NORMATIVA**

EHE. Instrucción de hormigón estructural.  
NTE-EME. Estructuras de madera para encofrados.

## **2.11 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION**

### **2.11.1 Hormigones**

Se medirán y abonarán por m<sup>3</sup>, resultantes de aplicar a la obra hormigonada las dimensiones acotadas en los planos y ordenadas por la dirección de obra.

Quedan incluidos en el precio los materiales, mano de obra, medios auxiliares, fabricación, transporte, vertido y compactación, curado, realización de juntas y cuantas operaciones sean precisas para dejar completamente terminada la unidad de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

Asimismo quedan incluidos en el precio los aditivos que se incorporen al hormigón.

### **2.11.2 Armaduras**

Las armaduras, de no estar incluidas en el precio del m<sup>3</sup> de hormigón armado, se medirán y abonarán por su peso teórico, según las longitudes de las barras anotadas en los planos.

Quedan incluidos en los precios del ML los excesos por tolerancia de laminación, empalmes no previstos y pérdidas por demérito de puntas de barra.

El precio asignado incluye los materiales, mano de obra y medios auxiliares para la realización de las operaciones de corte, doblado y colocación de las armaduras en obra, incluso los separadores y demás medios para mantener los recubrimientos de acuerdo con las especificaciones de proyecto.

## **3.- ESTRUCTURAS- FORJADOS**

### **3.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES**

#### **3.1.1 Hormigón**

Para toda la estructura se utilizará hormigón de 25 N/mm<sup>2</sup> de F<sub>ck</sub> o superior, con las características y condicionantes que se fijaron en la Memoria Técnica. Se prohibirá la utilización de cualquier aditivo, en especial los acelerantes del fraguado.

#### **3.1.2 Casetones**

En el forjado reticular se dispondrán unos casetones de hormigón formando un cajón cerrado, de forma que vayan configurando la trama de nervios. No podrán tener un desvío en su directriz superior a un 0,5 % de su longitud. Se dejarán los espacios necesarios para los capiteles. La resistencia necesaria de los casetones será tal que puedan soportar una carga uniformemente repartida en el vano de 100 Kg.

#### **3.1.3 Bovedillas**

Se utilizarán en el forjado unidireccional, disponiéndose entre las viguetas y sustentadores en su ala inferior. Podrán ser cerámicas o de hormigón, debiendo estar exentas de alabeos y fisuraciones, a su vez, las cerámicas no tendrán caliches ni sulfatos.

Las características mecánicas serán las mismas que las indicadas para los casetones.

#### **3.1.4 Viguetas semirresistentes**

Se utilizarán en los forjados unidireccionales, llevarán una armadura inferior, con unas diagonales capaces de absorber los cortantes. La armadura inferior irá recubierta con una zapatilla de hormigón. Las armaduras de las viguetas se embutirán en las jácenas al menos 15 cm, evitando que penetre en éstas la zapatilla de hormigón de la vigueta. Este tipo de nervios podrá tener una contraflecha que no podrá ser en ningún caso superior a un 0,20% de su longitud.

Antes de hormigonarse la vigueta, se deberán disponer en sus cabezas las armaduras de negativos en la cuantía y dimensión que se indica en los planos correspondientes.

Siempre que sea posible se mantendrá la disposición de las viguetas que se indica en planos.

### **3.2 EJECUCION DE LAS OBRAS**

Se montará el encofrado y las cimbras sobre las que se colocarán las viguetas. Estas se colocarán paralelas, desde la planta inferior, utilizándose bovedillas ciegas en los extremos de los entrevigados, y normales en el resto, sopandándose y apeándose según lo dispuesto en el apartado de cálculo.

En las piezas pretensadas, las sopandas se colocarán previamente por debajo de los apoyos, una vez colocada la pieza y tomada por ella su flecha instantánea de peso propio, se subirán las sopandas hasta entrar en contacto con la pieza.

Los puntales se apoyarán sobre durmientes y se distanciarán un máximo de dos metros (2 m) en viguetas semirresistentes pretensadas. En viguetas autorresistentes se dispondrán en piezas mayores de cuatro metros (>4 m).

Las armaduras de momento negativo se sujetarán a la armadura de reparto de capa de compresión apoyándose esta a través de separadores dispuestos sobre las piezas de entrevigado.

El hormigonado del forjado se realizará al mismo tiempo que las vigas.

El curado debe iniciarse tan pronto como sea posible, manteniendo siempre la superficie húmeda hasta que alcance el hormigón, la resistencia de proyecto a los veintiocho (28) días.

Las viguetas de voladizo, llevarán zuncho de atado.

Se colocarán las armaduras con separadores en vigas, zunchos y refuerzos. Se colocarán los parapastas. Se regará tras limpiar el encofrado, y se verterá el hormigón en el sentido de los nervios y las juntas de obra se dejarán en el primer cuarto de la luz de un tramo. En la reanudación del hormigonado se limpiará y regará la junta. Se vibrará el hormigón.

En relación a la colocación de las viguetas, se tendrá en cuenta la separación entre las mismas.

### 3.3 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Se controlará que las viguetas lleven indeleblemente marcado y en sitio visible, un símbolo que permita identificar:

Fabricante.

Fecha de fabricación.

Modelo y tipo que corresponde a las características mecánicas garantizadas.

Numero de identificación que permite conocer los controles a que fue sometido el lote a que pertenece la vigueta o semivigueta.

Se controlará que los distintos elementos que intervienen en los forjados de hormigón pretensado cumplan:

#### Vigueta pretensada:

La cuantía geométrica de la armadura no será inferior a uno y medio por mil (1.5/1000) respecto al área de la sección total de la vigueta, ni al cinco por mil (5/1000) del área cobaricentrica con la armadura situada en la zona inferior de la vigueta.

No tendrá alabeos, ni fisuraciones superiores a cero con un milímetros (0.1 mm) y sin contraflecha superior al cero con dos por ciento (0.2%) de la luz.

El coeficiente de seguridad a rotura no será inferior a dos (2).

#### Piezas de entrevigado:

Con función de aligeramiento y en ciertos casos, además, con función resistente. Pueden ser de cerámica, mortero de cemento u otro material suficientemente rígido que no produzca daños al hormigón ni a las armaduras.

Toda pieza de entrevigado, tanto aligerante como resistente, será capaz de soportar una carga característica en vano, de al menos cien kilopondios (100 kp), determinada según se detalla en el Artículo 9.1.1 de la EF-96.

Toda pieza que vaya a colaborar a la resistencia de la sección, deberá poseer resistencia característica a compresión no inferior a la del hormigón "in situ" ni a veinticinco Newtons por milímetro cuadrado (25 N/mm<sup>2</sup>).

#### Semivigueta pretensada:

Sin alabeos, ni fisuraciones superiores a cero con un milímetro (0.1 mm) y sin contraflecha superior al cero con dos por ciento (0.2%) de la luz.

Para su empleo en forjados de semiviguetas cumplirán las características señaladas en la Ficha de Características Técnicas aprobada por la Dirección General para la Vivienda y Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas y Transportes.

La compactación del hormigón se hará con el vibrador, controlando la duración, distancia, profundidad y forma del vibrado.

En los forjados de vigas planas, las viguetas descansarán sobre el encofrado de las vigas, sin invadirlas, armándose éstas y colocándose después los refuerzos del forjado, antes de hormigonar las vigas, forjados y zunchos.

Se comprobará que las bovedillas no invadan la zona de macizado, cuerpos de vigas o cabezas de soportes.

Se verificará la adecuada colocación de cada tipo de vigueta, según la luz del forjado, así como su separación.

Se controlará el empotramiento de las viguetas en las vigas antes de hormigonar.

Se verificará la adecuada colocación de cada tipo de bovedilla o pieza aligerada.

Se realizarán las pruebas de carga previstas por la EHE.

Condiciones de recepción:

El tamaño máximo del árido determinado según el Artículo 28-2 de la EHE.

La capa de compresión no tendrá variaciones superiores a un centímetro (1 cm) por exceso y a medio centímetro (0.5 cm) por defecto.

Se rechazarán todas las viguetas que hayan sufrido deterioros durante el transporte, carga, descarga y almacenado.

No se aceptarán viguetas que presenten fisuras de más de una décima de milímetro (0.10 mm) de ancho, o de dos centímetros (2 cm) de longitud en fisuras de retracción.

### 3.4 NORMATIVA

EFHE Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Forjados Unidireccionales de Hormigón Armado o Pretensado EFHE

EHE Instrucción de hormigón estructural.

NTE-EVH: "Estructuras de hormigón armado. Forjados Unidireccionales".

NBE-CA-88.

CTE DB-HE Ahorro de energía.

### 3.5 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

#### 3.5.1 Forjados

Se medirán y abonarán por m<sup>2</sup>, realmente ejecutado y medido por la cara superior del forjado, descontando los huecos por sus dimensiones libres en estructura sin descontar anchos de vigas y pilares.

Quedan incluidos en el precio asignado al m<sup>2</sup>, los macizados en zonas próximas a las vigas de estructura, los zunchos de borde e interiores incorporados al forjado, así como las entregas y apoyos en muros y vigas.

## 4.- ALBAÑILERIA-CANTERIAS-FABRICAS

### 4.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

#### 4.1.1 Cal aérea y cal hidráulica

El Producto deber rechazarse si, en el momento de abrir el recipiente que lo contenga, aparece en estado grumosos o aglomerado.

El programa de control para la recepción del material queda a discreción del Director.

Todo lote que no cumpla las condiciones establecidas ser retirado y sustituido.

#### 4.1.2 Cementos

El cemento elegido cumplirá las prescripciones del RC-97.

Asimismo, el cemento elegido será capaz de proporcionar al mortero u hormigón las condiciones exigidas en los apartados correspondientes del presente Pliego.

#### 4.1.3 Piedra natural

Las piedras serán compactas, homogéneas y tenaces siendo preferibles las de grano fino. Carecerán de grietas o pelos, coqueras, restos orgánicos, módulos o riñones, blandones, gabarros y no deberán estar atronadas por causa de los explosivos empleados en su tracción.

Deberán tener la resistencia adecuada a las cargas permanentes o accidentales que sobre ella hayan de actuar.

No serán absorbentes, permeables o heladizas, reuniendo buenas condiciones de adherencia y de labora.

Las piedras que tengan cualquiera de los defectos mencionados serán desechadas.

#### 4.1.4 Ladrillos de arcilla cocida

Cumplirán lo especificado en la Norma CTE SE-F, y con las calidades, medidas y resistencias mínimas que se fijan en la norma UNE.

#### 4.1.5 Bloques de hormigón

No presentarán grietas, fisuras ni eflorescencias; en el caso de bloques para cara vista no se admitirán coqueras, desconchones ni desportillamientos. La textura de las caras destinadas a ser revestidas ser lo suficientemente rugosa como para permitir una buena adherencia del revestimiento.

#### 4.1.6 Paneles de hormigón para fachadas

Presentarán sus aristas definidas y estarán exentos de fisuras y coqueras que puedan afectar a sus condiciones de funcionalidad.

Serán capaces de resistir las sollicitaciones derivadas del desmoldeo y levantamiento para transporte, izado y montaje en obra.

#### 4.1.7 Ladrillos silíceo-calcáreos

Únicamente se admitirán los ladrillos macizos y perforados fabricados con medidas en centímetros de soga, tizón y grueso que sean números de la serie que figura a continuación (UNE 41061): 29, 24, 19, 14, 11.5, 9, 6.5, 5.25, 4, 2.75, 1.5

Se admitirá como tolerancia en una medida, la que figura a continuación.

MEDIDA (CM)	TOLERANCIA
29 Y 4	+ -4
19, 1.5 Y 9	+ -3
6.5, 5.25 Y 4	+ -2
2.75 Y 1.5	+ -1

Se admitirá en toda arista o diagonal como desviación máxima de la línea recta la indicada en el cuadro que figura a continuación

MEDIDA (CM)	TOLERANCIA
DE 29 A 11.5	+ -3
DE 9 A 1.5	+ -2

Los ladrillos silíceo-calcáreos no presentarán grietas visibles ni nódulos de arcilla o caliches.

La resistencia a la compresión se determinará de acuerdo con el método de ensayo UNE 67026, distinguiendo dos tipos

TIPO	RESISTENCIA A LA COMPRESION (kp/cm <sup>2</sup> )
R-100	100
R-200	200

Los ladrillos silíceo-calcáreos sometidos a 25 ciclos de heladicidad, según el método descrito en la norma UNE 67028, no presentarán al final del ensayo grietas, señales de rotura ni alteración visible alguna, siendo admisible una pérdida de peso máxima del 3%.

## 4.2 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

### 4.2.1 Mortero de cemento

Arido: se empleará arena natural o procedente de rocas trituradas, con un tamaño máximo de cinco mm, siendo recomendables los siguientes límites:

Tipos

- Mampostería y fábricas de ladrillo: 3 mm.
- Revestimientos ordinarios: 2 mm.
- Enlucidos finos: 0,5 mm.

Se establecen los siguientes tipos, en los que el número indica la dosificación en kilogramos de cemento (tipo P-350 o PA-350 por metro cúbico de mortero (kg/m<sup>3</sup>)).

TIPO	CLASE DE OBRA
M 250	Fábricas de ladrillo y mampostería
M 350	Capas de asiento de piezas prefabricadas
M 450	Fábricas de ladrillo especiales, enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas.
M 600	Enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas.
M-850	Enfoscados exteriores

La resistencia a compresión a 28 días del mortero destinado a fábricas de ladrillo y mampostería será como mínimo de 120 kg/cm<sup>2</sup>.

Se evitará la circulación de agua entre morteros u hormigones realizados con distinto tipo de cemento.

#### Ejecución

La fabricación del mortero se podrá realizar a mano, sobre piso impermeable, o mecánicamente.

Previamente se mezclará en seco el cemento y la arena hasta conseguir un producto homogéneo, y a continuación se añadirá el agua necesaria para conseguir una masa de consistencia adecuada.

No se empleará mortero que haya comenzado a fraguar, para lo cual solamente se fabricará la cantidad precisa para uso inmediato.

#### **4.2.2 Fábricas de ladrillo**

Tras el replanteo de las fábricas a realizar, las dimensiones estarán dentro de las tolerancias admitidas.

Los ladrillos estarán húmedos en el momento de su puesta en la ejecución de la fábrica.

Los ladrillos se colocarán según el aparejo que determine el Proyecto, siempre a restregón y sin moverlos después de efectuada la operación.

Las juntas quedarán totalmente llenas de mortero.

Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales, salvo cuando dos partes hayan de levantarse en épocas distintas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada.

Las fábricas recientemente ejecutadas se protegerán de la lluvia con material impermeable. En caso de producirse heladas se revisarán las partes más recientes y se demolerán si están dañadas, no reemplazándose partes nuevas si continúa helando en ese momento. En caso de fuerte calor o sequedad, se mantendrá húmeda la fábrica a fin de evitar una rápida y perjudicial desecación del agua del mortero.

Los encuentros de esquinas o con otros muros se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas. El cerramiento quedará plano y aplomado, y tendrá una composición uniforme en toda su altura.

Deberá dejarse una holgura de 2 cm entre la hilada superior y el forjado o arriostramiento horizontal, que se rellenará de mortero 24 h después.

Las barreras antihumedad cumplirán la CTE DB-HS. Se colocarán sobre superficie limpia y losa de forma continua, con solapos mínimos de 7 cm.

Las barreras en arranque sobre cimentación se colocarán al menos una hilada por debajo del primer elemento estructural horizontal y a una altura mínima sobre el nivel del terreno de 30 cm.

Las barreras en cámara se adaptarán a la pendiente formada con el mortero, dejando sin rellenar una llaga cada 1,5 m en la primera hilada apoyada sobre la lámina.

#### **4.2.3 Fábricas de bloques de hormigón**

Hormigón: el hormigón empleado en el relleno de bloques tendrá un tamaño máximo del árido inferior a 25 mm y una resistencia a compresión igual a la del hormigón.

Acero: para el armado de muros se emplearán armaduras lisas o corrugadas, aunque podrán utilizarse otro tipo de refuerzos metálicos.

La fábrica se aparejará a soga, siempre que la anchura de las piezas corresponda a la del muro, con bloques cuya vida mínima sea de tres meses.

Antes de su colocación deberán humedecerse los bloques, sin llegar al 35% de contenido en agua respecto al de su saturación.

Las hiladas serán perfectamente horizontales y aplomadas, cubriendo cada bloque a los de la hilada inferior como mínimo 12,5 cm, y ajustándose cuando el mortero esté todavía fresco.

Las partes de la fábrica recientemente construidas se protegerán de las inclemencias del tiempo (lluvias, heladas, calor y fuertes vientos).

#### **4.2.4 Chapado de piedra**

Las placas de piedra artificial estarán fabricadas con arenas procedentes de la piedra natural triturada que se quiere imitar y cemento Portland, con los colorantes y aditivos que se estimen oportunos. Contendrán las armaduras de acero necesarias para evitar daños en el transporte y uso final.

Los anclajes deberán soportar por sí solos el peso de las placas. Serán resistentes a la corrosión y consistirán en escarpas, tornillos o grapas de bronce, cobre o latón, o alambres de 5 mm de diámetro de latón, cobre o hierro galvanizado.

Previamente a la colocación de las placas se mojará el paramento de la fábrica a revestir, así como las placas cuya absorción sea superior al 0.5%.

previstos a tal fin, con el sistema de fijación señalado en el proyecto. Esta fijación se confiará únicamente a los dispositivos de anclaje estudiados previamente.

El hueco intermedio entre las placas y la fábrica quedará relleno con mortero del tipo que fije la Dirección Facultativa.

Los anclajes de carpinterías, barandillas, etc., se fijarán sobre la fábrica, nunca sobre el chapado.

El chapado seguirá las juntas de dilatación del edificio.

#### **4.2.5 Sillería**

Los planos de despiece indicarán las dimensiones de los sillares y el tipo de labra. Esta será fina y esmerada, con aristas vivas y repasadas a cincel en toda su longitud. Las superficies de lechos y sobrelechos presentarán en toda su extensión una perfecta planeidad, y las de las juntas en una profundidad de 15 cm como mínimo.

Las piezas se desbastarán con martillo y puntero en la cantera de donde se extraigan, dejando creces de dos a tres centímetros en cada cara.

Se labrarán paramentos y juntas, éstas en una extensión mínima de 15 cm, una vez que los sillares estén a pie de obra.

Se comprobará el buen asiento de los sillares, sin mortero y sin cuñas que no sean provisionales para la colocación.

Previamente a la colocación definitiva se mojarán los sillares. Si éstos se van a colocar sobre una fábrica que no sea de sillería, deberá realizarse una capa intermedia de mortero con un espesor máximo de 2 cm.

El espesor máximo de las juntas será de 6 mm.

Los sillares se situarán con cordel y plomada, en baño de mortero; y serán acuñados y asentados 2 o 3 veces, si es preciso, hasta que el mortero refluya por todas partes. Seguidamente se retirarán las eventuales cuñas.

Las hiladas quedarán perfectamente a nivel.

Los resaltos y molduras serán protegidos de posibles desperfectos.

En las coronaciones de los muros los sillares irán sujetos por anclajes de bronce empotrados con plomo en agujeros cuidadosamente preparados. Los dinteles suspendidos irán provistos igualmente de ganchos de hierro, retacados con plomo, y preparados para su anclaje en el hormigón, cuando éste constituya la estructura resistente del vano.

### **4.3 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO**

#### **4.3.1 Mampostería**

La forma de las piedras y dimensiones satisfarán las exigencias previstas para la fábrica tanto en su aspecto como estructuralmente.

Se eliminarán todas las partes delgadas o débiles de las piedras, así como cualquier irregularidad que impida la buena adherencia entre la piedra y el mortero (cuando el tipo de fábrica lo tenga).



Las piedras tendrán un espesor superior a 10 cm; anchos mínimos de una vez y media su espesor; y longitudes mayores de una vez y media su ancho. Cuando se empleen piedras de coronación, sus longitudes serán, como mínimo, las del ancho del asiento de su tizón más 25 cm.

Las fábricas de mampostería se ejecutarán con la mayor trabazón posible, evitándose que queden divididas en hojas en el sentido del espesor.

Si los mampuestos no tuvieran el suficiente cuerpo para constituir por ellos solos el espesor del muro y éste tuviera necesidad de ejecutarse en dos hojas, se trabarán éstas, colocando de trecho en trecho llaves o perpiños de mucha cola que atizonen todo el grueso. Si, por contrario, los mampuestos fueran de mucho volumen, deberán partirse para conseguir la regularización de la fábrica.

Si el espesor del muro fuera muy grande y no pudiera atravesarse con una sola piedra, se colocarán dos o más alternadas que alcancen más de la mitad de su espesor, y, en caso de que lo juzgue necesario el Director, se engatillarán por sus colas con hierros o abrazaderas metálicas especiales.

En estos muros de gran espesor se dejarán, así mismo, mampuestos de resalto, de modo que formen llaves verticales que enlacen la hilada construida con la que se va a colocar encima.

Las mismas precauciones de buena trabazón anteriormente señaladas se aplicarán indispensablemente a la ejecución de ángulos y esquinas. A este fin, se emplearán en esta parte de las fábricas las piedras de mayor tamaño de que se disponga y cuya altura corresponde a la que tenga la hilada o el banco en ejecución. Estas piedras de ángulo tendrán ligeramente labradas las dos caras que hayan de formar los paramentos del muro, y su colocación se hará alternando las juntas laterales.

Las fábricas de mampostería estarán perfectamente aplomadas y con sus aristas verticales debiéndose emplear en su construcción la menor cantidad posible de ripios.

La mampostería concertada de paramentos habrá de serlo por hiladas horizontales y con la piedra desbastada a pico grueso por todas sus caras. Las líneas de juntas verticales deberán ser alternadas y en ningún caso medirán, entre la junta de dos hiladas contiguas, una distancia inferior a 20 cm. La superficie de la cara de paramentos habrá de ser de forma aproximadamente rectangular, siendo el espesor máximo admitido en las juntas de 2 cm.

Los mampuestos se colocarán en su primera hilada sobre tortada de mortero de 2 o 3 cm de espesor, y previa limpieza y riego del asiento, regándose también los mampuestos si fueran necesario. Se procederá primero a sentar los mampuestos de los dos paramentos, de mortero, bien ligados entre sí, acuña-dos con ripio, pero cuidando de la perfecta trabazón indicada en los párrafos anteriores. En los muros de poco espesor se enrasarán todas las hiladas y se procurará guardar la horizontalidad perfectamente.

En la mampostería careada las piedras del paramento exterior se prepararán de tal modo que las caras visibles tengan forma poligonal que llene el hueco que dejen los mampuestos contiguos. Estos polígonos podrán ser o no regulares, pero queda prohibida la concurrencia de cuatro aristas de mampuestos en un mismo vértice.

La mampostería en seco deberá construirse con piedra arreglada con martillo para conseguir un buen encaje de los mampuestos entre sí. Se excluirán piedras de forma redonda. Las piedras se colocarán en obra de modo que se obtenga una fábrica compacta; y en los paramentos se colocarán las piedras de mayores dimensiones. Se podrán utilizar ripios para rellenar los huecos en el interior de la fábrica, pero no en los paramentos vistos.

#### **4.4 NORMATIVA**

CTE DB-SE-F Seguridad Estructural-Fábrica  
NBE-CA-88

#### **4.5 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION**

Las mediciones de fábricas de ladrillo, muros, tabicones y tabiques se medirán por m<sup>2</sup>, medida deduciendo huecos superiores a 1 m<sup>2</sup>.

La mampostería y sillería se medirán por metro cúbico. Los chapados de piedra por metro cuadrado, descontando huecos.

### **5.- ALBAÑILERIA-REVESTIMIENTOS CONTINUOS**

#### **5.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA**

### **5.1.1 Enfoscados**

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con materiales de resistencia análoga o inferior al yeso.

En enfoscados exteriores vistos será necesario hacer un llagueado en recuadros de lado no mayor a tres metros (3 m) para evitar agrietamientos.

En los techos exteriores se cortará el paso del agua mediante goterón.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a quince milímetros (15 mm) se realizará por capas sucesivas sin superar este espesor.

El encuentro entre paramentos o elementos de obra no enjarjados, cuyas superficies vayan a ser enfoscadas, se reforzarán con una tela metálica.

Los elementos de acero que vayan a ir enfoscados, se forrarán previamente con piezas cerámicas o de cemento.

Con el fin de evitar la formación de hojas o escamas en los enfoscados, se prohibirá el bruñido de la superficie con paleta o llana metálica, que sólo se empleará para extender el mortero, excepto en el caso de enlucidos bruñidos.

### **5.1.2 Guarnecidos y enlucidos**

#### Guarnecidos de yeso:

La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado.

No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente en el lugar de utilización de la pasta sea inferior a cinco grados centígrados (5° C).

Se realizará un maestrado formado por bandas de yeso de doce milímetros (12 mm) de espesor en los rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paramentos verticales y en todo el perímetro del paño horizontal.

La distancia horizontal entre maestras de un mismo paño no será superior a tres metros (3 m).

Las caras vistas de las maestras de un paño estarán contenidas en un mismo plano, a continuación se extenderá la pasta entre maestras apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. La superficie resultante será plana y estará exenta de coqueras y resaltos.

Los muros exteriores deberán estar terminados, incluso revestido exterior, si lo lleva, antes de realizar el guarnecido de yeso.

#### Enlucido de yeso:

La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin posterior adición de agua.

No se realizará enlucido cuando la temperatura ambiente en el lugar de utilización de la pasta, sea inferior a cinco grados centígrados (5° C).

La pasta se extenderá, apretándola contra la superficie, hasta conseguir un espesor de tres milímetros (3 mm). La superficie resultante será plana, lisa y exenta de coqueras y resaltos.

Los encuentros del enlucido con el rodapié, cajas y otros elementos, deberán quedar perfectamente perfilados.

El enlucido se cortará en las juntas estructurales del edificio.

### **5.1.3 Revocos**

Se amasará exclusivamente la cantidad de mortero que se vaya a necesitar, evitando el rebatido y la adición posterior de agua.

Se suspenderá la ejecución del revoco cuando la temperatura ambiente sea inferior a cero grados centígrados (0° C).

En tiempo extremadamente seco o caluroso, cuando la temperatura sea superior a treinta grados centígrados (30° C) a la sombra, se suspenderá la ejecución del revoco.

En tiempo lluvioso se suspenderá la ejecución cuando el paramento no esté protegido, y se cubrirá la superficie revocada con lonas o plásticos.

Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante su período de fraguado.

En ningún caso se permitirán los secados artificiales.

Una vez transcurridas veinticuatro horas (24 h) desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie revocada con mortero de cemento o cal, hasta que haya fraguado.

Revoco tendido con mortero de cemento:

Una vez limpia y humedecida la superficie del enfoscado soporte, se aplicará el mortero de revoco con llana, debiéndose comenzar por la parte superior del paramento.

El espesor total del revoco, no será inferior a ocho milímetros (8 mm).

#### **5.1.4 Falsos techos**

La colocación de los revestimientos de escayola en techos, se efectuará mediante:

Fijaciones metálicas y varillas suspensoras de diámetro mínimo tres milímetros (3 mm), disponiéndose un mínimo de tres (3) varillas verticales, no alineadas y uniformemente repartidas, por metro cuadrado (m<sup>2</sup>). El atado se realizará con doble alambre de diámetro mínimo siete décimas de milímetro (0,7 mm).

Fijación con cañas recibidas con pasta de escayola de ochenta litros (80 l) de agua por cada cien kilogramos (100 kg) de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Se dispondrá un mínimo de tres (3) fijaciones uniformemente repartidas y no alineadas por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de plancha.

La colocación de las planchas se realizará disponiéndolas sobre reglones que permitan su nivelación, colocando las uniones de las planchas longitudinalmente en el sentido de la luz rasante y las uniones transversales alternadas.

Las planchas perimetrales estarán separadas cinco milímetros (5 mm) de los paramentos verticales.

Las juntas de dilatación se dispondrán cada diez metros (10 m) y se formarán con un trozo de plancha recibida con pasta de escayola a uno de los lados y libre en el otro.

El relleno de uniones entre planchas, se efectuará con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola, en la proporción de ochenta litros (80 l) de agua por cada cien kilogramos (100 kg) de escayola, y se acabarán interiormente con pasta de escayola en una proporción de ciento litros (100 l) de agua por cada cien kilogramos (100 kg) de escayola.

## **5.2 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO**

### **5.2.1 En enfoscados**

En los enfoscados sobre paramentos verticales se realizará un control del soporte, mortero y revestimiento cada cien metros cuadrados (100 m<sup>2</sup>) o fracción.

En los paramentos horizontales se realizará un control del soporte, mortero y revestimiento cada cincuenta metros cuadrados (50 m<sup>2</sup>) o fracción.

Si los enfoscados son maestreados se realizará un control de la ejecución del mismo en paramentos verticales cada cien metros cuadrados (100 m<sup>2</sup>) o fracción y en paramentos horizontales cada cincuenta metros cuadrados (50 m<sup>2</sup>) o fracción.

No se aceptará cuando:

La superficie a revestir no esté limpia y/o humedecida.

La dosificación del mortero no se ajuste a los especificado.

Comprobando con regla de un metro (1 m) se aprecie un defecto de planeidad superior a cinco milímetros (5 mm) en los enfoscados sin maestrear y a tres milímetros (3 mm) en los maestreados.

En los enfoscados maestreados la distancia entre maestras es superior a un metro (1 m).

### **5.2.2 En enlucidos**

No utilización de la pasta especificada si se añade posteriormente agua a su amasado.

Si en los guarnecidos no se han realizado maestras en todo el perímetro del techo, o en rincones y esquinas.

Si las maestras en los guarnecidos, no están separadas más de tres metros (3 m). Sus caras vistas no están contenidas en un mismo plano. El plano que definen está separado de la pared menos de diez milímetros (10 mm) o más de quince milímetros (15 mm).

En el control de la planeidad, tanto en guarnecidos como enlucidos, existan variaciones superiores a tres milímetros (3 mm), con regla de un metro (1 m), o en toda la longitud o anchura del paño, superiores a quince milímetros (15 mm).

No se interrumpirán, en las juntas estructurales. No se permitirá el inicio de los trabajos de guarnecido y enlucido, sino se ha terminado la cubierta, o realizado tres forjados por encima del local a revestir. No están terminados los muros exteriores y/o no se han recibido los cercos de puertas y ventanas.

### **5.2.3 En revocos**

Que el espesor y/o acabado no se ajusten a lo especificado.

Presencia de coqueras.

Defecto en la planeidad superior a cinco milímetros (5 mm) medida con regla de un metro (1 m).

No interrupción del revoco en las juntas estructurales.

### **5.2.4 En falsos techos**

Un atado deficiente de las varillas de suspensión, así como que haya menos de tres (3) varillas por metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

Errores en la planeidad superiores a cuatro milímetros (4 mm).

La observación de defectos aparentes de relleno de juntas o su acabado.

Una separación menor de cinco milímetros (5 mm) entre planchas y paramentos.

## **5.3 NORMATIVA**

UNE-37 501-88-1R

NTE-RPG

NTE-RPR

UNE-41 123-60

NTE-RTG

NTE-RTP

Pliego para la recepción de yesos y escayolas.

## **5.4 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION**

El criterio de medición de este tipo de revestimientos será por m<sup>2</sup>. incluyéndose formaciones de aristas, guardavivos armados si fueran precisos y demás elementos y medios auxiliares necesarios para la perfecta realización del revestimiento.

Para los enfoscados se descontarán los huecos de fachada, siempre que la carpintería o cerrajería se sitúe en la línea del paramento exterior del cerramiento. Si fuese en el paramento interior no se descontarán.

Para los guarnecidos y enlucidos se descontarán todos los huecos, excepto los del cerramiento exterior en los que la carpintería o cerrajería se sitúa en la parte exterior del mismo.

## **6.- CUBIERTAS**

### **6.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES**

#### **6.1.1 Tejas de hormigón**

Tendrán una superficie uniforme y cerrada, con estructura interior homogénea.

No presentarán grietas ni coqueras. Podrán admitirse pequeñas fisuras, siempre que las tejas superen los ensayos de permeabilidad y heladicidad.

No tendrán rebabas, depósitos o desconchados, que impidan el montaje, perjudiquen la estanqueidad o dificulten el desagüe normal de la cubierta.

En la cara vista de la teja no se permitirán eflorescencias.

#### **6.1.2 Tejas cerámicas**

Las tejas no deberán presentar fisuras o grietas visibles, exfoliaciones, laminaciones, desconchados, saltados o roturas.

Deberán cumplir las especificaciones de la Norma UNE relativas a permeabilidad, resistencia a la helada, flexión e impacto.

### **6.1.3 Placas de pizarra para cubiertas**

Las pizarras de una misma partida tendrán un color uniforme, aunque pueden admitirse ligeras variaciones en los tonos propios del material.

No presentarán nudos ni estrías que sobresalgan o tengan una profundidad superior a la mitad del espesor de las placas. No deberán mostrar defectos achacables al labrado, y las inclusiones de minerales metálicos no atravesarán las placas.

### **6.1.4 Placas de amianto-cemento**

Las placas tendrán un espesor constante en todo su perfil, admitiéndose las tolerancias especificadas. Deberán ser impermeables y no heladizas. Se rechazarán las que presenten grietas o deformaciones.

La cara destinada a estar sometida a la intemperie será sensiblemente lisa. Los bordes serán rectos y cortados a escuadra.

Los pigmentos que se empleen para colorear la masa, deberán dar un color permanente y seguro.

### **6.1.5 Alquitranes, betunes y emulsiones asfálticas**

Los alquitranes deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a temperatura de empleo.

### **6.1.6 Láminas asfálticas**

Las láminas serán estancas al agua.

Las láminas deberán tener una superficie uniforme y estar libres de defectos tales como agujeros, bordes desgarrados o no rectilíneos, roturas, grietas, protuberancias y hendiduras.

En láminas con armadura, ésta deberá estar inserta de forma que las uniones entre láminas puedan realizarse correctamente por los mismos procedimientos que en las láminas simples de igual material de base.

En el caso particular de un empleo en contacto con agua potable, las láminas deberán cumplir la legislación sanitaria vigente.

### **6.1.7 Masillas bituminosas para juntas**

Las masillas deben mantenerse adheridas a las paredes de la junta absorbiendo los movimientos de ésta y conservando la estanqueidad.

## **6.2 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA**

### **6.2.1 Tejados de tejas**

Las placas aligeradas, con un espesor no inferior a tres centímetros (3 cm), deberán resistir adecuadamente las acciones que vayan a soportar. El material podrá ser cerámico o hidráulico.

Los materiales formarán la pendiente indicada en los documentos del Proyecto, disponiéndose un tabicón aligerado bajo las limas cumbreiras, y bordes libres, doblado en las juntas estructurales, todos ellos perfectamente aplomados y enjarjados en sus encuentros. Se empleará pasta de yeso, salvo indicación en contra. El aislante térmico poseerá las características indicadas en Proyecto.

Los tableros, de rasilla o placa aligerada, tendrán una capa de acabado ejecutada con mortero tipo M-40 (según NBE-FL-90) y espesor mínimo diez milímetros (10mm), o con hormigón HM-200 y espesor al menos igual a treinta milímetros (30mm), siendo el tamaño máximo delrido de diez milímetros (10 mm). La superficie de acabado quedará plana, con las juntas rellenas.

Los rastreles, fijados con mortero o clavos de acero, se colocarán paralelos a la línea de máxima pendiente, con una desviación máxima de un centímetro por metro (1 cm/m) o tres centímetros (3 cm) para toda la longitud. Quedarán cortados en las juntas estructurales, y se colocará uno a cada lado de las limas.

#### Teja curva:

El frente de los aleros quedará macizado con mortero, volando las tejas canales como mínimo cinco centímetros (5 cm) del borde.

Los faldones se ejecutarán con hiladas paralelas al alero, comenzando desde abajo y por el borde lateral libre del faldón, dejando las cobijas una separación de paso de agua entre tres y cinco centímetros (3 y 5 cm). Todos los canales y cobijas se recibirán con mortero cada cinco (5) hiladas.

Las cumbreras y limas quedarán cubiertas en toda su longitud por tejas que se solapen un mínimo de diez centímetros (10 cm), recibidas con mortero y volando al menos cinco centímetros (5cm) sobre las tejas de los faldones. El solape de las tejas de cumbrera ser en dirección contraria a la de los vientos que traen lluvia.

Los bordes libres llevarán tejas frontales de protección.

Teja plana:

En el borde de los aleros las tejas volarán un mínimo de cuatro centímetros (4 cm) y será recalzada con mortero la primera hilada.

Los faldones se ejecutarán comenzando desde abajo, montando cada pieza sobre la inferior y fijándola en su parte superior por los resaltes en el listón y dos clavos galvanizados que penetren al menos veinticinco milímetros (25 mm).

Las limas, cumbreras y bordes libres quedarán cubiertas en toda su longitud por tejas solapadas en dirección opuesta a los vientos que traen lluvia.

**6.2.2 Tejados de fibrocemento**

El espesor mínimo será de seis milímetros (6mm). Dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura de cresta ser :

pendiente mayor que	altura de cresta
10%	mayor de 46 mm.
25%	26-46 mm.
no aptas	15-30 mm.

Se seguirán las instrucciones de montaje que señale el fabricante, realizando los taladros por medios mecánicos y en la parte alta de las ondulaciones o nervadas.

**6.2.3 Tejados o aleaciones ligeras**

Las chapas de aleación de aluminio cumplir n las normas UNE aplicables. Tendrán la rigidez necesaria para que no se produzcan abolladuras locales bajo una carga puntual de 100 kg en las condiciones más desfavorables.

El espesor mínimo ser de quince (15) micras en ambiente rural o urbano y de veinte (20) micras en ambiente industrial. Dependiendo de la pendiente, la altura de cresta ser :

pendiente mayor que	altura de cresta
15%	menor que 30 mm (ondulado)
5%	30-42 mm ( nervado)

Los elementos de fijación cumplirán la NTE-QTL.

Tanto para chapa lisa como para chapa conformada, según NTE-QTL (tejados de aleaciones ligeras).

**6.2.4 Azoteas**

El hormigón aligerado llevará los aditivos o materiales inertes adecuados para su aligeramiento, de modo que su peso específico sea inferior a seiscientos kilogramos por metro cubico (600 kg/m3) y su conductividad térmica no superior a 0,06 Kcal/h m C. La resistencia mecánica no será inferior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado (8kg/cm2).

Primeramente se alisará sobre el forjado soporte una imprimación de fase asfáltica sobre la que se extenderá una barrera de vapor.

Las láminas impermeabilizantes, que se comenzarán a colocar por las cotas más bajas, tendrán un solape mínimo de siete centímetros (7cm) entre ellas. Las juntas de dilatación llevarán una plancha de plomo de treinta centímetros (30cm) con solape de diez (10 cm). En las limahoyas este solape será de cuarenta centímetros (40cm), y en los encuentros con sumidero habrá doble membrana con solape de quince centímetros (15 cm) y penetrando en la bajante también quince (15 cm).

Las azoteas de faldones sobre tabiquillos se realizarán con doble tablero de ladrillo hueco sencillo, el primero tomado con yeso, el segundo con mortero de cemento, sobre tabiquillos palomeros con un veinticinco por ciento (25%) de huecos para ventilación y separados cincuenta centímetros (50 cm). Dichos tabiquillos se rematarán en una maestra de yeso negro y se independizarán del tablero con una tira de papel.

El tablero, rematado con una capa de mortero de cemento de espesor mínimo un centímetro (1 cm) y despiezada mediante cortes, irá recercado con un zócalo de diez centímetros (10 cm) y separado tres (3 cm) en su encuentro con paños verticales.

Las azoteas de faldones sobre hormigón se realizarán mediante una masa de hormigón aligerado vertida sobre la barrera de vapor, con una capa de mortero de cemento de un centímetro (1 cm) de espesor, despiezada mediante cortes.

La impermeabilización con membrana autoprottegida no visitable irá adherida al soporte, con una tira de lámina de veinte centímetros (20 cm) protegiendo las juntas de dilatación adherida de forma continua a un lado y por puntos a otro. Si el soporte es hormigón se dispondrán chimeneas de aireación. Las pendientes estarán comprendidas entre el 5 y el 15 por 100 (5 y 15%).

La impermeabilización con membrana protegida con gravilla no visitable podrá no ir adherida al soporte, y sobre ella se extenderá una hoja de cartón o polietileno, una capa de mortero de cemento de un centímetro (1 cm) de espesor y una capa de gravilla rodada de tres centímetros (3 cm), tamaño 10/15 mm, exenta de sustancias extrañas. Las pendientes estarán comprendidas entre el 1 y el 3 por 100 (1 y 3%).

La impermeabilización con membrana protegida con solado visitable podrá no ir adherida al soporte, y sobre ella se extenderá una hoja de cartón o polietileno, una capa de mortero de cemento de dos centímetros (2 cm) de espesor, el mortero de agarre y el solado de baldosa. Las pendientes estarán comprendidas entre el 1 y el 3 por 100 (1 y 3%).

Las azoteas ajardinadas se ejecutarán según la norma NTE-QAA.

### **6.2.5 Claraboyas y lucernarios**

Las claraboyas serán de material sintético termoestable.

Las baldosas de vidrio para lucernarios, con una transmitancia luminosa del 90 por 100 (90%) no serán deslizantes y tendrán una buena adherencia al hormigón.

El resto de los materiales cumplirán los artículos correspondientes de este Pliego.

Las claraboyas, que se colocarán en cubiertas de pendiente no superior al 10 por 100 (10%), se unirán con junta de goma a un zócalo elevado quince centímetros (15 cm) sobre la cubierta e impermeabilizado con lámina autoprottegida solapada a la de cubierta treinta centímetros (30 cm).

Los lucernarios de hormigón translúcido llevarán una lámina bituminosa entre la placa y los apoyos. Se colocarán las baldosas separadas cinco centímetros (5 cm) sobre una superficie plana, atando la armadura en los cruces y poniendo doble armadura en los apoyos. El hormigón será al menos del tipo H-175. Las juntas perimetrales se rellenarán con mástic rematado con material de sellado imputrescible e impermeable.

Las juntas entre placas se realizarán con plancha de plomo.

## **6.3 EJECUCION DE LAS OBRAS**

### **6.3.1 Formación de pendientes**

En el caso de que el soporte de la teja no sea forjado inclinado, para la formación de pendientes se utilizará ladrillo hueco doble en avispero, colocándose directamente sobre el forjado y dejando entre las testas de los ladrillos una separación de 1/4 de su longitud, así sucesivamente en todas las hiladas. La parte superior se rematará con una maestra de mortero de cemento, debiendo quedar los remates superiores de los tabiquillos de un mismo faldón en un mismo plano.

La altura máxima de los avisperos no podrá ser mayor de 4 m, estarán perfectamente aplomados, alineados y arriostrados con otros tabiquillos perpendiculares a ellos, no debiendo ser el desnivel superior a estas dos riostras mayor de 1 m. Para las juntas de dilatación se dispondrán dos tabiquillos separados entre sí 5 cm. Bajo cada elemento de soporte y en los palos de faldones la separación máxima entre los avisperos será de 50 cm.

Sobre el forjado de la planta de cubierta se dispondrá una capa de aislamiento térmico de espesor y características indicadas, disponiéndose de forma que impida la circulación de aire por su cara inferior.

### **6.3.2 Formación del tablero soporte**

El tablero soporte estará constituido por un rasillón cerámico machihembrado, estará exento de caliche y no presentará alabeos ni fisuraciones, se apoyarán en 2 tabiquillos contiguos e independizados de éstos mediante una tira de cartón o plástico fuerte; sus testas irán separadas 1/2 cm entre sí. Sobre este tablero se verterá una capa de mortero de cemento y arena 1:6, de 2 cm de espesor, debiendo quedar la superficie perfectamente plana.

### **6.3.3 Colocación de tejas**

Por último se procederá a realizar el faldón de tejas que se colocará por hiladas paralelas al alero, de abajo hacia arriba, comenzando por el borde lateral libre del faldón en caso de que lo hubiera y montando cada pieza sobre la inmediata inferior con un solape no menor de 10 cm. En cada hilada se colocarán las canales en primer lugar con una separación lateral tal que las cobijas que la cubran dejarán una separación entre sí de 4 o 5cm.

Las tejas del alero se recibirán con mortero de cemento y arena 1:8, y el resto de las tejas del faldón para evitar su movimiento, llevarán una cama de mortero de cemento y arena de miga en relación 1:10.

#### **6.3.4 Ventilación de la cubierta**

La cámara de aire existente entre el tablero y el forjado deberá tener ventilación al exterior al menos por dos paramentos opuestos y con una superficie en cada uno mayor de 10 cm.

### **6.4 NORMATIVA**

NTE-QTT

NTE-QTG Tejados y galvanizados.

### **6.5 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION**

Se medirán todos los elementos constitutivos de la cubierta. En estos precios quedarán incluidos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para dejar totalmente terminada la unidad de acuerdo con las prescripciones del proyecto.

## **7.- IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS**

### **7.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES**

#### **7.1.1 Imprimadores**

Los imprimadores son productos bituminosos utilizados para la imprimación y la preparación de las superficies de los soportes que vayan a impermeabilizarse.

En el envase del producto deben de figurar sus incompatibilidades y el intervalo de temperaturas en que deben ser aplicados.

En la recepción del material debe controlarse que toda la partida suministrada sea del mismo tipo.

Las emulsiones asfálticas deben ser homogéneas y no mostrar separación de agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado.

Las emulsiones asfálticas no deben aplicarse cuando la temperatura ambiente sea menos de 5°C.

#### **Normativa de aplicación:**

UNE-104-231 y 104-234; NBE-QB-90.

#### **7.1.2 Pegamentos bituminosos y adhesivos.**

Los pegamentos bituminosos y los adhesivos son productos de base bituminosa, destinados a realizar la unión entre sí de otros productos como láminas y armaduras bituminosas o la unión de estos productos con el soporte base de la impermeabilización.

No deben de utilizarse oxiasfaltos del tipo OA-70/40.

#### **Normativa de aplicación:**

UNE-104-236; 104-202.

#### **7.1.3 Materiales bituminosos para el sellado de juntas.**

Son materiales bituminosos que se emplean para el sellado de las juntas de los soportes con objeto de reforzar la estanqueidad de las mismas.

#### **Normativa de aplicación:**

UNE-104-233

#### **7.1.4 Láminas.**

Las láminas son productos prefabricados laminares, cuya base impermeabilizante es de tipo bituminoso, destinadas a formar parte fundamental de la impermeabilización en los diferentes sistemas.

Las láminas pueden ser de los siguientes tipos:



Láminas bituminosas de oxiasfalto: Están constituidas por una o varias armaduras, recubrimientos bituminosos, material antiadherente y ocasionalmente una protección.  
Normativa de aplicación: UNE-104-238

Láminas de oxiasfalto modificado: Constituidas por una o varias armaduras, recubrimientos bituminosos a base de oxiasfalto modificado, material antiadherente, plástico y ocasionalmente una protección.  
Normativa de aplicación: UNE-104-239

Láminas de betún modificado con elastómeros: Que estén constituidos por una o varias armaduras recubiertas con másticos bituminosos modificados con plastómeros, material antiadherente y ocasionalmente una protección.  
Normativa de aplicación: UNE-104-242/1; 104-204

Láminas de betún modificado con plastómeros: Están constituidos por una o varias armaduras recubiertas con másticos bituminosos modificados con plastómeros, material antiadherente y ocasionalmente una protección.  
Normativa de aplicación: UNE-104-242/2

Láminas extruidas de betún modificado con polímeros: Tienen un recubrimiento bituminoso a base de un mástico de betún modificado con polímeros y fabricados por extrusión y calandrado. Ocasionalmente, llevan, en su cara interna, una armadura constituida por fieltro de fibra de vidrio.  
Normativa de aplicación: UNE-104-243

Láminas de alquitrán modificado con polímeros: Son láminas sin armaduras, que se fabrican por extrusión y calandrado y que están constituidas por un recubrimiento bituminoso a base de alquitrán modificado con polímeros, por plastificantes y por otros materiales tales como cargas minerales.  
Normativa de aplicación: UNE-104-244

Condiciones generales de recepción en obra y almacenamiento:

Al recibo en obra del material en rollos, se comprobará que tengan un aspecto uniforme, carezcan de bordes desgarrados o no bien definidos, roturas, perforaciones, grietas, protuberancias, hendiduras, etc., comprobándose en general que el sistema de carga no haya dañado por aplastamientos, punzonamientos, etc., los rollos.

Se rechazarán aquellos que contengan más de dos piezas, asimismo se rechazará la partida entera, si el número de rollos que contengan piezas, es superior al 3% de la misma.

Los rollos que forman la lámina, deberán llegar a obra protegidos (mejor paletizados), llevando incorporada una etiqueta en la que figure como mínimo lo siguiente:

- a) El nombre y la dirección del fabricante del producto, y los del marquista o el distribuidor.
- b) La designación del producto de acuerdo con los apartados correspondientes a cada tipo de láminas.
- c) El nombre comercial del producto.
- d) La longitud y la anchura nominales en m.
- e) La masa nominal por m<sup>2</sup>.
- f) El espesor nominal en mm., (excepto en las láminas bituminosas de oxiasfalto).
- g) La fecha de fabricación.
- h) Las condiciones de almacenamiento.
- i) En el caso de láminas con armadura, las siglas de la armadura principal y si tiene armadura complementaria, además las de estas.

El almacenamiento en obra se realizará en local aislado de la humedad y de la radiación solar, no siendo admisible que la temperatura del mismo supere los 35°C en verano ni los 5°C en invierno.

La colocación de los rollos en el almacén se realizará de forma que los mismos no sufran aplastamiento por cargas, siendo conveniente su ensilado en vertical y separados siempre del suelo a través de madera o material equivalente.

El transporte desde el almacén a los tajos, se realizará de forma conveniente para que no se dañen los rollos. Se podrá almacenar a pie de tajo el material a colocar en el día, protegiéndolo de los agentes atmosféricos y del agua de vertidos en obra.

Las láminas de oxiasfalto y de betún modificado SBS, no se expondrán a una radiación solar prolongada.

#### **7.1.5 Placas asfálticas.**

Son productos bituminosos prefabricados en piezas de pequeño tamaño y con diversas formas, constituidos por una armadura, recubrimientos bituminosos, un material antiadherente y una protección mineral situada en la cara exterior, s/UNE-104- 240.

Las placas deben presentar un aspecto uniforme y carecer de defectos tales como agujeros, bordes desgarrados, roturas, grietas, etc., deben presentar la superficie vista totalmente recubierta de gránulos minerales uniformemente distribuidos.

Se admite una tolerancia en cada una de las dimensiones de +/- 3 mm.

**Normativa:**  
UNE-104-240

## 7.2 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Con anterioridad a la ejecución de la impermeabilización, se realizarán las siguientes comprobaciones:

- a) Que todas las superficies soporte de la impermeabilización, estén completamente terminadas, (rodapiés, rebosaderos, calderetas, juntas perimetrales y de dilatación, soportes verticales, aristas y rincones, etc.), y que todos los ángulos entrantes y salientes estén achaflanados o redondeados y toda la superficie limpia.
- b) Que no existan materiales contaminantes (aceites, grasas, cal, yeso, etc.).
- c) Que el grado de humedad de los soportes en el interior de la masa sea  $\leq 8\%$ .
- d) Que los accesos a cubierta estén protegidos y limpios.

Los trabajos de impermeabilización, no deberán realizarse cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales a la cubierta y, en particular, cuando exista:

- a) Nieve, hielo o lluvia.
- b) Fuertes vientos.
- c) Temperaturas inferiores a cinco grados (5°C).

No se admitir la existencia de arrugas superficiales, después del extendido de las láminas.

La reanudación de los trabajos después de una paralización, se hará previa comprobación de que el soporte de la impermeabilización y los materiales adyacentes, reúnen las condiciones necesarias establecidas anteriormente; en caso contrario, deberán tomarse las medidas oportunas para adecuar el soporte al recibido de las láminas.

Se colocarán las láminas de refuerzo de todos los puntos singulares (petos, cuerpos elevados, juntas, calderetas, pasos, etc.), y cambios de pendiente totalmente adheridas a su soporte, previa imprimación del mismo. Entre la aplicación de la imprimación y la adherencia de las láminas, se dejarán transcurrir > 24 horas. (Ver puntos singulares). Se imprimirán, también, todas las superficies que vayan a recibir láminas adheridas.

La adherencia de las láminas, bien a su soporte o entre ellas (formación de capas, solapas, etc.), se realizará a la llama, con el fin de eliminar el polietileno superficial de protección de ellas.

Las láminas de refuerzo se puentearán (no se adherirán) en los vértices o chaflanes de encuentro, así como en las juntas de materiales o en las fisuras, eventualmente existentes.

Los empalmes y solapas entre láminas serán siempre  $\geq 10$  cm.

Una vez iniciada la soldadura entre láminas (solapos o entre sí), no deberá interrumpirse el trabajo hasta no terminar las soldaduras del rollo.

Los solapos entre láminas de una misma hilera, paralelos a la línea de máxima pendiente, no coincidirán con los de las hileras adyacentes, existiendo como mínimo entre ellos una separación > 30 cm.

Los solapos se achaflanarán en su borde superior con rodillo o espátula caliente.

No se admitirán superposiciones en un mismo punto de cuatro láminas, quedando por tanto prohibido los solapos coincidentes.

Una vez colocadas las láminas de oxiasfalto y de betún modificado SBS, no se expondrán a una radiación solar prolongada o a daños por efectos de obra, debiendo llevarse a cabo su protección de inmediato.

En todos los casos de adherencia de láminas entre sí o a soportes, hechas con calor de llama, se evitará la oclusión de aire ambiente o gases.

Los encuentros entre paramentos (rincones, aristas, etc.) y entre éstos y el soporte de la membrana, deberán estar realizados en Escocia o chaflán de ángulo  $135^\circ \pm 10^\circ$ , siendo los lados del chaflán o el radio  $\geq 6$  cm.

Una vez colocada la membrana no se verterán o colocarán sobre ella materiales o andamios que puedan dañarla.

Se controlará el acceso a la membrana (cubierta), y se realizarán las protecciones y accesos provisionales necesarios para no dañar la misma.

Se comprobará que el calzado utilizado por los operarios es el adecuado para no dañar la membrana.

Una vez terminada la membrana impermeabilizante, se cerrarán todos los desagües, excepto los rebosaderos y se realizarán las pruebas de estanqueidad consistentes en una inundación de la cubierta hasta un nivel de 5 cm por encima del punto más alto de la misma. La inundación deberá mantenerse durante un tiempo superior a 72 horas.

Realizada la prueba se destaparán los desagües progresivamente.

Cuando pueda realizarse el ensayo de embalsamiento de la cubierta y existan dudas de una buena ejecución previa conformidad de la Dirección Facultativa, se reforzarán los solapos con una faja de 15 cm soldada totalmente.

### 7.3 EJECUCION DE LAS OBRAS

No deben realizarse trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales, en particular cuando esté nevando o exista nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, o cuando sople viento fuerte. Tampoco deben realizarse trabajos cuando la temperatura ambiente sea menos que:

- a) 5° C para láminas de oxiasfalto;
- b) 0° C para láminas de oxiasfalto modificado;
- c) -5° C para láminas de betún modificado.

Antes de comenzar o reanudar los trabajos de impermeabilización, debe comprobarse si el soporte base reúne las condiciones necesarias señaladas en el apartado siguiente, en caso contrario, debe esperarse el tiempo necesario o procederse a su adecuación.

Las interrupciones en la ejecución de la cubierta deben hacerse de forma tal que no se deterioren los materiales componentes de la misma.

La superficie del soporte base debe ser uniforme, estar limpia y carecer de cuerpos extraños.

Los encuentros con elementos verticales, tales como petos, chimeneas de ventilación, torreones, etc., deben estar acabados con una Escocia o un chaflán que forme un ángulo de 135° +/- 10°.

Estos elementos verticales deben estar preparados de la misma forma que el faldón, para permitir una terminación correcta de la impermeabilización hasta la altura necesaria.

Antes de comenzar la colocación de la impermeabilización, deben instalarse las cazoletas de desagüe y prepararse las juntas de dilatación.

Cuando el soporte base sea de hormigón, de mortero de cemento, de hormigón celular o de mortero de áridos ligeros, su superficie debe estar fraguada y seca, sin huecos ni resaltes mayores que el 20% del espesor de la impermeabilización prevista.

Cuando el soporte base sea de placas aislantes, éstas deben colocarse a traba y sin huecos entre ellas.

Cuando la impermeabilización este constituida por materiales a base de asfalto, los materiales de imprimación deben ser de base asfalto, y cuando esté constituida por materiales a base de alquitrán, la imprimación debe ser de base alquitrán.

Los materiales de imprimación deben aplicarse mediante brocha, cepillo o pulverizador. La aplicación debe realizarse en todas las zonas en las que la impermeabilización debe adherirse y en las zonas de los remates.

En cada faldón las láminas de cada capa de impermeabilización deben empezar a colocarse por la parte más baja del mismo, preferentemente en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente del faldón; debe continuarse hasta terminar una hilera, realizando solapos de 8 cm como mínimo en las uniones entre piezas. Debe continuarse colocando nuevas hileras en sentido ascendente hasta la limatesa, de manera tal que cada hilera solape sobre la anterior 8 cm, como mínimo.

La colocación de las piezas debe hacerse de tal forma que ninguna junta entre piezas de cada hilera resulte alineada con la de las hileras contiguas.

Cuando la pendiente del faldón sea mayor que el 10%, las láminas pueden colocarse en dirección paralela a la línea de máxima pendiente. Cuando la pendiente sea mayor del 15%, como sucede en el caso de refuerzo de placas asfálticas, las láminas deben fijarse mecánicamente para evitar su descuelgue.

#### **7.4 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO**

Los productos bituminosos y los bituminosos modificados, deben estar oficialmente homologados.

Los productos procedentes de los estados miembros de la Comunidad Económica Europea deben cumplir lo que se establece en el artículo 4.1.4 del Reglamento General de Actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y la homologación, aprobado por Real Decreto 2584/1981, de 18 de septiembre (B.O.E. 3-11-81 y B.O.E. 28-11-81), y modificado por Real Decreto 105/1988, de 12 de febrero (B.O.E. 17-2-88).

En el control de recepción debe tenerse en cuenta lo que se refiere a la recepción de los productos, así como a las condiciones de embalaje y de presentación.

Cuando la dirección facultativa estime necesario comprobará alguna de las características físicas o químicas de algún producto mediante ensayos, éstos deben realizarse de acuerdo con las UNE correspondientes.

Si el producto posee un Distintivo de Calidad homologado por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, la dirección facultativa puede simplificar la recepción, reduciéndola a la identificación del material cuando éste llegue a la obra.

Asimismo, para los productos que procedan de los estados miembros de la CEE, que hayan sido fabricados según especificaciones técnicas nacionales garantizadoras de objetivos de calidad equivalentes a los proporcionados por esta norma y que estén avalados por certificados de controles o ensayos realizados por laboratorios oficialmente reconocidos en los estados de origen, la dirección facultativa puede simplificar la recepción, reduciéndola a la identificación del material cuando éste llega a la obra.

La dirección facultativa debe establecer los controles precisos para comprobar que la ejecución de la obra se ajusta tanto al proyecto de ejecución, como a las condiciones generales que se establecen en esta norma sobre pendientes, estado del soporte de la impermeabilización, colocación de las láminas y de la protección, así como ejecución de elementos singulares, tales como bordes, encuentros, desagües y juntas.

La dirección facultativa puede exigir la realización de una prueba de servicio de la cubierta para comprobar si aparecen o no humedades debajo de la cubierta, en los muros o en los tabiques.

La prueba de servicio debe consistir en una inundación hasta un nivel de 5 cm, aproximadamente, por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la impermeabilización en paramentos y teniendo en cuenta que la carga de agua no sobrepase los límites de resistencia de la cubierta.

La inundación debe mantenerse hasta el nivel indicado durante 24 horas, como mínimo. Los desagües deben obturarse mediante un sistema que permita evacuar el agua en el caso de que se rebase el nivel requerido, para mantener éste.

Una vez finalizado el ensayo, deben destaparse los desagües; la operación debe realizarse de forma progresiva para evitar que la evacuación del agua produzca daños en las bajantes.

En las cubiertas en las que no sea posible la inundación debe procederse a un riego continuo de la cubierta durante 48 horas.

#### **7.5 NORMATIVA**

NTE-QA Cubiertas. Azoteas.  
NBE-QB-90 Cubiertas con materiales bituminosos.  
CTE DB-SI Seguridad en caso de incendio.  
CTE DB-HE Ahorro de energía.  
NBE-CA-88

#### **7.6 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION**

La medición se realizará por metros cuadrados.

### **8.- ALICATADOS, CHAPADOS Y VIERTAGUAS**

## 8.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

### 8.1.1 Azulejos

Los azulejos estarán fabricados a base de hidróxido de aluminio hidratado con impurezas ferromagnéticas (arcilla), totalmente exentos de cal, cocidos a temperaturas superiores a 900 °C y posteriormente prensados, presentarán una superficie esmaltada impermeable, uniforme e inalterable a los ácidos, lejía y a la luz.

### 8.1.2 Placas de piedra

Las placas de piedra artificial estarán fabricadas con arenas procedentes de la piedra natural triturada que se quiere imitar y cemento Portland, con los colorantes y aditivos que se estimen oportunos. Contendrán las armaduras de acero necesarias para evitar daños en el transporte y uso final.

Los anclajes deberán soportar por sí solos el peso de las placas. Serán resistentes a la corrosión y consistirán en escarpas, tornillos o grapas de bronce, cobre o latón, o alambres de 5 mm de diámetro de latón, cobre o hierro galvanizado.

## 8.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

### 8.2.1 Alicatados

Antes de la colocación de los azulejos, éstos se habrán mojado previamente hasta su completa saturación y dejado orear a la sombra un mínimo de 12 horas. Se recibirán con mortero de cemento y arena de río en relación 1/4.

El paramento para alicatar estará humedecido, limpio y aplomado. Se comenzará su ejecución a partir de una regla que nos marcará el nivel superior de la solería, comenzándose la colocación de los azulejos aplicándose la pasta de forma que cubra toda la cara posterior y cuidándose de que no se interponga en las juntas, se ajustará sobre el soporte a golpe y se rellenarán una vez colocado el azulejo, los huecos que pudieran quedar. La capa del mortero de agarre deberá tener un canto aproximado de 1 cm.

En todas las aristas se colocarán azulejos con inglete (biselados), o bien uno de los dos azulejos cortados se colocarán en los extremos del paramento. Estos cortes se practicarán por medios mecánicos y con las herramientas adecuadas, sin dañar el esmalte. Los taladros que se realizan para el paso de las canalizaciones tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de éstas.

Posteriormente a la fijación del azulejo se le dará una lechada de cemento blanco PB-250 principalmente en las juntas, limpiándose a las 12 horas con un estropajo seco.

### 8.2.2 Chapados de piedra

Previamente a la colocación de las placas se mojará el paramento de la fábrica a revestir, así como las placas cuya absorción sea superior al 0.5%.

La colocación en obra de las placas se realizará suspendiéndolas exclusivamente de los ganchos o dispositivos previstos a tal fin, con el sistema de fijación señalado en el proyecto. Esta fijación se confiará únicamente a los dispositivos de anclaje estudiados previamente.

El hueco intermedio entre las placas y la fábrica quedará relleno con mortero del tipo que fije la Dirección Facultativa.

Los anclajes de carpinterías, barandillas, etc, se fijarán sobre la fábrica, nunca sobre el chapado.

El chapado seguirá las juntas de dilatación del edificio.

### 8.2.3 Vierendeaguas

Si la pieza vierendeaguas forma parte de una fábrica, siendo parte componente y resistente de la misma, se recibirá sobre mortero extendido sólo en los extremos de la superficie de asiento, previamente nivelada, dejando hueca la junta en su parte central hasta que los entrepaños laterales hayan entrado en carga, en ese momento se rellenará la junta con el mismo mortero que el resto de la fábrica.

Si la pieza vierendeaguas no forma parte resistente de la fábrica, una vez ejecutado y terminado el hueco se asentará sobre una capa de mortero.

La pieza vierendeaguas deberá sobresalir un mínimo de cuatro centímetros (4 cm) de la superficie exterior del muro, contado en esos cuatro centímetros (4 cm) un goterón o resalto que haga los efectos del mismo.

La superficie superior del vierendeaguas estará dotada de una pendiente mínima del uno por ciento hacia el exterior.

## 8.3 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

### 8.3.1 Azulejos

Deberán tener una resistencia mínima a flexión de 15 N/mm<sup>2</sup> y un espesor comprendido entre los 5 y los 15 mm; el azulejo estará exento de incrustaciones e impurezas en su masa y tendrá total ausencia de esmaltado en sus bordes y cara posterior.

El azulejo no tendrá alabeos ni errores en las dimensiones de sus lados debiendo estar la superficie esmaltada totalmente ausente de incrustaciones e imperfecciones.

## 8.4 NORMATIVA

NTE-RPC

## 8.5 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Se medirán y abonarán por m<sup>2</sup>. El precio comprende todos los materiales, incluyéndose piezas romas y otras especiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para la completa terminación de la unidad con arreglo a las especificaciones del proyecto.

## 9.- CERRAJERIA

### 9.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

#### 9.1.1 Acero

Los perfiles tendrán la configuración que señala la NTE-FCA realizándose con acero A-37-b y estarán totalmente exentos de alabeos y rebabas.

Podrán ser perfiles laminados en caliente de eje rectilíneo sin alabeos ni rebabas, o perfiles conformados en frío, de fleje de acero galvanizado, doble agrafado, de espesor mínimo cero con ocho milímetros (0,8 mm), resistencia a rotura no menor de treinta y cinco kilogramos por milímetro cuadrado (35 kg/mm<sup>2</sup>) y límite elástico no menos de veinticuatro kilogramos por milímetro cuadrado (24 kg/mm<sup>2</sup>).

Los junquillos serán de fleje de acero galvanizado, conformado en frío, de cero con cinco milímetros (0,5 mm) de espesor.

#### 9.1.2 Junquillos

Los junquillos serán del mismo material que el resto de la cerrajería y de igual calidad. Tendrán una sección mínima de 1 x 1 cm.

#### 9.1.3 Barandillas

Todas las barandillas de terrazas y escaleras se realizarán con tubos cuadrados y rectangulares de acero A-37-B ensamblándose por medio de soldaduras.

### 9.2 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

#### 9.2.1 Ensamble de los elementos de cerrajería

Los elementos de cerrajería tendrán el dimensionado y la configuración que se detallan en la Documentación Técnica, ensamblándose con los perfiles soldados en el caso de perfiles de aluminio. En ambos casos los perfiles se biselarán para su unión.

#### 9.2.2 Patillas

Serán del mismo material que el resto de la cerrajería, se colocarán en los laterales de los cercos, en numero suficiente, a una distancia entre sí no mayor de 70 cm y situados a una distancia de los extremos inferior a 25 cm. Las patillas serán de 10 cm de longitud e irán abiertas en sus extremos.

#### 9.2.3 Tornillos

En las puertas de salidas a terrazas y en ventanales de más de 1,50 m de longitud, los perfiles horizontales superiores e inferiores llevarán taladros en el centro de 6 mm de diámetro para su posterior atornillado al dintel y al umbral o alféizares.

#### 9.2.4 Colocación de los junquillos

Por la parte exterior y en toda la longitud de los perfiles de la hoja se colocarán buloncillos autorroscantes para la colocación del junquillo que entrará a presión en éstos.

#### 9.2.5 Vierendeaguas

Las hojas de puertas y ventanas abatibles llevarán un vierteaguas hacia el exterior soldado o cogido con roblones según sea la cerrajería de acero o aluminio respectivamente.

#### **9.2.6 Evacuación**

Los perfiles horizontales inferiores del cerco llevar n 3 taladros hacia la parte exterior situados uno en el centro y 2 a 10 cm y servirán de desagüe para las aguas infiltradas.

#### **9.2.7 Sellado de juntas**

Todas las juntas de la cerrajería con los paramentos de obra se retacarán con mortero de cemento y arena, sellándose posteriormente por la parte exterior y en sus 4 laterales, con silicona hasta conseguir una perfecta estanqueidad.

### **9.3 EJECUCION DE LAS OBRAS**

La carpintería de acero estará formada por perfiles laminados en caliente, de eje rectilíneo, sin alabeos ni rebabas, o bien por perfiles laminados en frío, de fleje de acero galvanizado, doble agrafado, de espesor mínimo de cero con ocho milímetros (0.8 mm), resistencia a rotura no menor de treinta y cinco kilogramos por milímetro cuadrado (35 kg/mm<sup>2</sup>).

Las puertas de acero inoxidable están formadas por perfiles obtenidos por plegado mecánico de chapas de acero inoxidable, de espesor mínimo uno con dos milímetros (1.2 mm), no presentando alabeos grietas ni deformaciones, y sus ejes serán rectilíneos.

### **9.4 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO**

#### **9.4.1 Puertas**

Para el control de las puertas exteriores de acero y acero inoxidable, se realizará una (1) inspección por cada diez (10) puertas, de la fijación del cerco cuando las puertas son de acero, y de la fijación del premarco en las puertas de acero inoxidable, comprobando:

- Aplomado de las puertas, no aceptándose desplomes de dos milímetros (2 mm) en un metro (1 m).
- Recibido de las patillas, comprobando el empotramiento y el correcto llenado del mortero con el paramento.
- Enrasado de las puertas, se admitirá una variación con el envase del paramento de hasta dos milímetros (2 mm).
- Sellado del premarco, cuando la puerta sea de acero inoxidable, no aceptando cuando la junta del sellado sea discontinua.

Se realizarán además unas pruebas de servicio y estanqueidad.

La prueba de servicio se realizará mediante la apertura y cierre de la parte practicable de la puerta, no aceptándose cuando se compruebe un funcionamiento deficiente del mecanismo de maniobra y cierre.

La prueba de estanqueidad se realizará mediante un difusor de ducha, proyectando agua en forma de lluvia sobre la puerta recibida y acristalada. El ensayo se mantendrá durante ocho horas (8 h), desechándose aquellas puertas con penetración de agua al interior.

#### **9.4.2 Recibido de fábricas**

Toda la cerrajería vendrá del taller debidamente protegida, miniada en el caso de que fuese de acero o protegida con una lámina de plástico adherida.

En caso de que se acopie en obra, se colocará en sitio seco, protegido de los golpes y de forma que no se produzcan alabeos ni se dañen sus mecanismos.

No se admitirán desplomes ni variaciones en la alineación de la cerrajería superiores a 3 mm. Se prohibirá en todo momento el recibido de elementos de cerrajería con yeso o el contacto directo con éste material.

Toda la cerrajería será estanca al agua bajo un caudal de 0,12 l/min/m<sup>2</sup> con presión estática de 4 mm de columna de agua. Se evitará en todo momento el contacto con el yeso para evitar su corrosión.

La Dirección Técnica podrá exigir que se realice la prueba que dicta la NTE-FCL tantas veces como fuere preciso, no aceptándose los trabajos que produjeran filtraciones de agua antes de las 8 horas de haberlas comenzado.

#### **9.4.3 Barandillas metálica**

Todas las barandillas de terrazas y escaleras se realizarán con tubos cuadrados, rectangulares o circulares de acero A-37-B ensamblándose por medio de soldaduras.

Tendrán las dimensiones y configuración que se detalla en el plano correspondiente.

El pasamanos podrá ser del mismo material del resto de la barandilla o bien ser de madera, en cuyo caso se preverán unos taladros en el larguero superior de 4 mm de diámetro para el atornillado del pasamanos.

La altura de las barandillas no será nunca inferior a 90 cm y sus claros no dejarán pasar una esfera de 12 cm de diámetro, siendo la separación del larguero inferior al forjado como máximo de 5 cm. Las barandillas deberán soportar una carga horizontal y uniformemente repartida en el pasamanos de 50 Kg/m.l. y otra vertical de la misma intensidad.

Una vez presentada la barandilla no deberá tener desplomes superiores a 0,5 cm.

Las barandillas vendrán del taller perfectamente pintadas de minio y con las dimensiones exactas para su perfecta colocación en obra.

## 9.5 NORMATIVA

NTE-FCA. Carpintería de acero.

## 9.6 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

La medición de todos los elementos de cerrajería se hará por m2 realmente ejecutado y perfectamente ensamblado, sin incluir la mano de obra de albañilería para el recibido del cerco en la fábrica.

## 10.- VIDRIERIA Y TRASLUCIDOS

### 10.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

El vidrio deberá resistir sin irisarse la acción del aire, de la humedad y del calor -solos o conjuntamente,- del agua fría o caliente y de los agentes químicos a excepción del ácido fluorhídrico.

No deberá amarillear bajo la acción de la luz solar; será homogéneo, sin presentar manchas, burbujas, nubes u otros defectos.

El vidrio estará cortado con limpieza, sin presentar asperezas, cortes ni ondulaciones en los bordes; el espesor será uniforme en toda su extensión.

### 10.2 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Los materiales vítreos no sufrirán contracciones, dilataciones ni deformaciones debidas a una defectuosa colocación en obra.

Se evitarán los contactos vidrio-vidrio, vidrio-metal y vidrio-hormigón.

Los materiales vítreos tendrán una colocación tal que resistan los esfuerzos a que están sometidos normalmente sin perder dicha colocación.

La flecha admisible será de un doscientosavo (1/200) de la luz para simple acristalamiento y un trescientosavo (1/300) para doble.

### 10.3 EJECUCION DE LAS OBRAS

#### Colocación con perfil continuo:

- Se colocará en el perímetro del vidrio antes de efectuar el acristalamiento.

#### Colocación con masilla y calzos:

- La masilla se extenderá en el calce de la carpintería o en el perímetro del hueco, antes de la colocación del vidrio.
- Se colocarán los calzos en el perímetro de la hoja de vidrio, a L/6 y a H/8 de los extremos.
- Se colocará a continuación el vidrio y se enrasará con masilla a lo largo de todo el perímetro.

Los materiales utilizados en la ejecución de la unidad, cumplirán las siguientes condiciones técnicas:

#### Calzos y perfiles continuos:

- Serán de caucho sintético. Dureza Shore igual a sesenta grados (60°). Inalterable a temperaturas entre menos diez y ochenta grados centígrados (-10 y +80°C). Estas características no variarán esencialmente en un período no inferior a diez (10) años, desde su aplicación.

#### Masilla:



- Ser imputrescible e impermeable y compatible con el material de la carpintería, calzos y vidrio. Dureza inferior ala del vidrio. Elasticidad capaz de absorber deformaciones de un quince por ciento (15%). Inalterable a temperaturas entre menos diez y mas ochenta grados centígrados (-10 y +80°C). Estas características no variarán esencialmente en un período no inferior a diez (10) años, desde su aplicación.

#### 10.4 NORMATIVA

NTE-FVP  
NTE-FVE

#### 10.5 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

La medición y abono de este tipo de acristalamiento, se realizará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) terminado, realmente ejecutado, o por unidades (ud) de iguales características y dimensiones.

En cualquier caso, el precio incluirá todos los elementos necesarios para su total colocación, como calzos, masilla, etc.

### 11.- PINTURAS

#### 11.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

##### 11.1.1 Pintura a la cal

Su utilización se realizará preferentemente en los paramentos exteriores.

Esta pintura se realizará diluyendo en agua cal apagada en polvo batiéndose posteriormente. En caso de que el soporte sea muy liso se le añadir a la lechada silicato sódico o aceites tratados así como sal gorda o alumbre con objeto de aumentar su adherencia y a la vez mejorar su impermeabilidad.

Se extenderá sobre la superficie a tratar en capas sucesivas no menos de dos, sin formar grumos y esperando que seque la anterior antes de dar la siguiente.

Después de su aplicación y secado deber quedar una película opaca, uniforme y libre de partículas extrañas y vetas coloreadas.

##### 11.1.2 Pintura al temple

Se utilizará preferentemente en paramentos verticales y horizontales interiores.

Se aplicarán directamente sobre el enlucido de yeso en el que previamente se habrá dado una imprimación selladora y un lijado para reparar los resaltos e imperfecciones. La imprimación se dará con rodillo hasta la total impregnación de los poros de la superficie de los paramentos.

Por último se aplicará el temple mediante rodillo. De este rodillo dependerá que el temple sea picado o liso.

Las superficies tratadas con temple liso deberán quedar con aspecto mate y acabado liso uniforme y las tratadas con temple picado tendrán un acabado rugoso.

##### 11.1.3 Pintura plástica

Se realizará sobre las placas de escayola que previamente se habrán lijado de pequeñas imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de pintura plástica diluida impregnando los poros del soporte. Por último se aplicarán dos manos de pintura plástica con un rendimiento no inferior del especificado por el fabricante.

Las superficies enlucidas o guarnecidas previstas para pintar deberán cumplir las siguientes condiciones:

- a) La superficie de los soportes no tendrá una humedad superior al 6%.
- b) Se eliminarán tanto las fluorescencias salinas como las alcalinas en caso de que las hubiera con una mano de sulfato de cinc o de fluosilicatos diluidos en agua en proporción del 5 al 10%.
- c) Se comprobará que en las zonas próximas a los paramentos a revestir no se manipule con elementos que produzcan polvo o partículas en suspensión.
- d) Las manchas superficiales de moho se eliminar n por lavado con estropajo, desinfectándose con fungicidas.
- e) Las manchas originadas por humedades internas que lleven disueltas sales de hierro se aislar n previamente mediante una mano de clorocaucho diluido o productos adecuados.

#### 11.1.4 Pintura sobre carpintería

Toda la carpintería de madera se tratará superficialmente con un barnizado sintético de acabado satinado en interiores y exteriores.

Toda la superficie a barnizar reunirá las siguientes condiciones previas:

- a) El contenido de humedad en el momento de su aplicación estará comprendido entre el 14 y el 20% para exteriores y entre el 8 y el 14% para interiores.
- b) La madera no estará afectada de hongos o insectos, saneándose previamente con productos fungicidas o insecticidas.
- c) Se habrán eliminado los nudos mal adheridos sustituyéndolos por cuñas de madera de iguales características.
- d) Los nudos sanos que presenten exudados resinosos se sangrarán mediante lamparillas rascándose la resina que aflora con rasqueta.

Previamente al barnizado se procederá a una limpieza general del soporte y un lijado fino del mismo. A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido y mezclado con productos fungicidas. Esta imprimación se dará a brocha o a pistola de manera que queden impregnados la totalidad de los poros.

Pasado el tiempo de secado de esta primera mano se realizará un posterior lijado aplicándose a continuación dos manos de barniz sintético a brocha, debiendo haber secado la primera antes de dar la segunda. El rendimiento será el indicado por el fabricante del barniz para los diferentes tipos de madera.

#### 11.1.5 Pintura sobre cerrajería

La cerrajería de hierro se pintará con esmalte sintético de aspecto satinado y acabado liso, el color será a elegir por la Dirección Técnica.

Previamente se dará sobre el soporte una imprimación anticorrosiva, seguida de una limpieza manual y esmerada de la superficie y posteriormente se le aplicará una imprimación de pintura de minio o similar. Se aconseja que este tratamiento venga realizado del taller. La pintura de acabado se aplicará en dos manos con brocha o pistola, con un rendimiento y un tiempo de secado entre ellas no menor a lo especificado por el fabricante.

### 11.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

Las condiciones generales de cualquier tipo de pintado serán las siguientes:

- Estarán recibidos y montados los elementos que vayan en el paramento como cercos, ventanas, canalizaciones, etc.
- Se comprobará que la temperatura ambiente no sea superior a 32° C ni inferior a 6° C, suspendiéndose la aplicación si la temperatura no estuviera incluida entre estos dos parámetros.
- El soleamiento no deberá incidir directamente sobre el plano de aplicación.
- La superficie de aplicación deberá estar nivelada y lisa.
- En el tiempo lluvioso se suspenderá la ejecución si elemento no estuviera protegido.
- No se deberán utilizar procedimientos artificiales de secado.

### 11.3 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Se controlará, mediante inspecciones generales, la comprobación y la preparación del soporte, así como el acabado de la superficie terminada.

#### Serán condiciones de no aceptación:

En la preparación del soporte:

- La existencia de humedad, manchas de moho, eflorescencias salinas, manchas de óxido o grasa.
- La falta de sellado de los nudos en los soportes de madera.
- La falta de mano de fondo, plastecido, imprimación selladora o antioxidante, lijado.
- Sobrepasado el tiempo válido de la mezcla establecido por el fabricante, sin haber sido aplicada.

#### En el acabado:

- La existencia de descolgamientos, cuarteamientos, desconchados, bolsas y falta de uniformidad.
- El no haberse humedecido posteriormente la superficie en el caso de las pinturas al cemento.
- Aspecto y color distinto al especificado.

## 11.4 NORMATIVA

- NTE-RPP.

## 11.5 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Se medirá y abonará por m<sup>2</sup> de superficie real pintada, efectuándose la medición de acuerdo con los siguientes criterios:

- Pintura sobre muros, tabiques, techos: se medirá sin descontar huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.
- Pintura sobre carpintería ciega: se medirá a dos caras, incluyéndose los tapajuntas.
- Pintura sobre rejas y barandillas: en el caso de no estar incluida la pintura en la unidad a pintar, se medirá a dos caras. En huecos que lleven carpintería y rejas se medirán independientemente ambos elementos.
- Pintura sobre radiadores de calefacción: se medirá por metro cuadrado a dos caras, si no queda incluida la pintura en la medición y abono de dicha unidad.
- Pintura sobre tuberías: se medirá por ML con la salvedad antes apuntada.

En los precios unitarios respectivos está incluido el coste de los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares que sean precisos para obtener una perfecta terminación, incluso la preparación de superficies, limpieza, lijado, plastecido, etc. previos a la aplicación de la pintura.

## 12.- SEGURIDAD Y SALUD

### 12.1 EJECUCION DE LAS OBRAS

#### 12.1.1 Casetas

Características Geométricas:

Sus dimensiones, superficie, y volumen, serán como mínimo las prescritas en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Características Mecánicas:

Deberán soportar las cargas y esfuerzos derivados del uso a que se destinen así como de los agentes atmosféricos.

Características Físicas:

Sus dotaciones serán las prescritas en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo

según su destino y número de trabajadores que tengan que utilizarlas.

Los techos deberán resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.

Las ventanas estarán provistas de cristales permitiendo una adecuada iluminación natural.

El pavimento será de material consistente, llano y liso, no resbaladizo y de fácil limpieza.

Las paredes serán lisas de tonos claros.

En su caso, se emplearán en su fabricación, materiales aislantes que garanticen, en las que se destinen a dormitorios, una temperatura entre doce y treinta grados centígrados (12 y 30°C).

#### 12.1.2 Cocinas y comedores

Características Geométricas:

La altura mínima del techo será de dos metros sesenta (2.60 m).

La superficie no será inferior a un metro cuadrado con veinte (1.20 m<sup>2</sup>) por trabajador que tenga que utilizarlos.

Características Físicas:

- Los pisos, paredes y techos serán lisos y podrán limpiarse fácilmente.

- Tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuada para su uso.

- Dispondrán de agua potable para la limpieza de la vajilla, utensilios y para la condimentación de las comidas.

- La captación de humos vapores y olores, se efectuará, si fuese necesario, mediante campanas de ventilación forzada.

- Contarán con un departamento para la conservación de los alimentos.

Se construirán o ubicarán separados de focos insalubres o molestos.

Deberán existir unas áreas próximas, donde estén ubicados los servicios sanitarios.

### **12.1.3 Protecciones**

Sus características geométricas, mecánicas y físicas, deberán ajustarse en cada caso a la normativa vigente y, en su defecto, ser las adecuadas al riesgo del que se pretende proteger.

## **12.2 NORMATIVA**

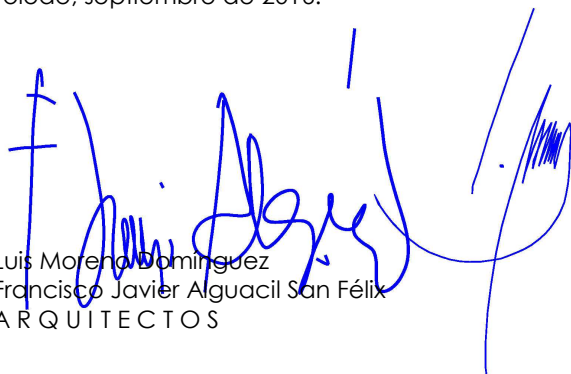
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción R.D. 1627/97
- Reglamento de los servicios de prevención R.D. 39/97

**D- DISPOSICIONES FINALES.**

Art. 1.- Para la definición de las características y forma de ejecución de los materiales y partidas de obra no descritos en el presente Pliego se remitirán a las descripciones de los mismos, realizados en los restantes documentos de este Proyecto.

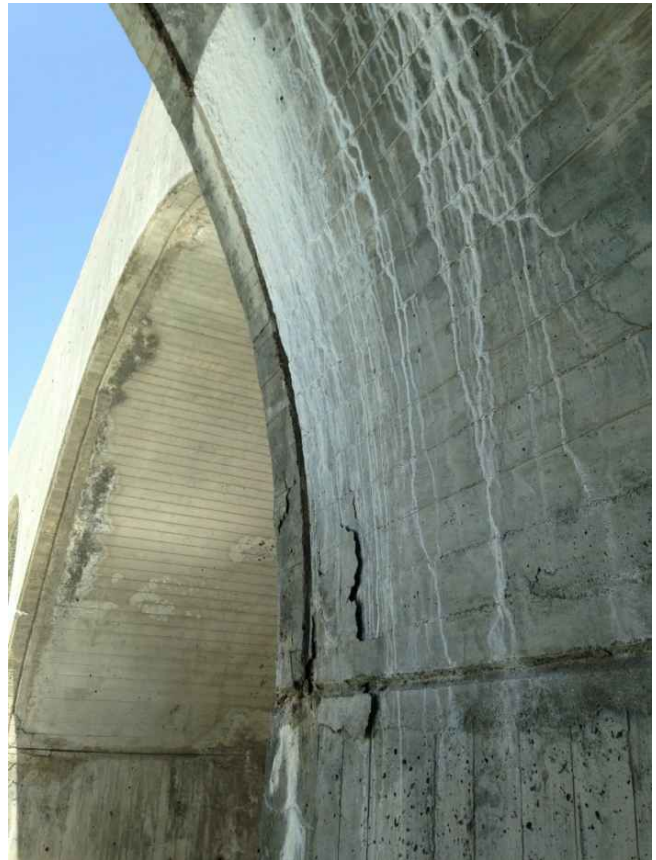
Art.2.- Se adjuntan en este proyecto hojas de características técnicas de algunos materiales y componentes. Únicamente se permitirá la sustitución de algunoi de ellos cuando así sea aprobado por escrito por la Dirección facultativa. En caso de ser sustituido lo será por otro equivalente o de mayor calidad.

Toledo, septiembre de 2016.



Luis Moreno Domínguez  
Francisco Javier Aguacil San Félix  
ARQUITECTOS

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
REPARACIÓN E IMPERMEABILIZACIÓN DE  
CUBIERTAS DE LA BIBLIOTECA MUNICIPAL DEL  
POLÍGONO RESIDENCIAL DE SANTA MARÍA DE  
BENQUERENCIA DE TOLEDO.



P 1 6 2 1  
SEPTIEMBRE 2016

**ESTUDIO BÁSICO DE  
SEGURIDAD Y SALUD**

## ÍNDICE

### 1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

### 2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

### 3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

### 4. CONDICIONES DEL LUGAR EN QUE SE VA A CONSTRUIR Y DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

- La eficacia preventiva perseguida por el autor del estudio básico de seguridad y salud.
- Descripción prevencionista de la obra y orden de ejecución de los trabajos.
- Descripción del lugar en el que se va a realizar la obra.
- Descripción de la climatología del lugar en el que se va a realizar la obra.
- Tráfico rodado y accesos.
- Estudio geotécnico.
- Interferencias con los servicios afectados y otras circunstancias o actividades colindantes, que originan riesgos laborales por la realización de los trabajos de la obra.
- Unidades de construcción previstas en la obra.
- Oficios cuya intervención es objeto de la prevención de los riesgos laborales.
- Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra.
- Maquinaria prevista para la realización de la obra.
- Instalaciones de obra.

### 5. UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

- Determinación del tiempo efectivo de duración de los trabajos - plan de ejecución de obra.
- Orden de ejecución de los trabajos.
- Cálculo mensual del número de trabajadores a intervenir según la realización prevista, mes a mes, en el plan de ejecución de obra
- Previsión de contratación mensual.

### 6. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES: SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO, COMEDOR, LOCALES DE DESCANSO.

- Instalaciones provisionales para los trabajadores
- Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados.
- Acometidas para las instalaciones provisionales de obra

### 7. FASES CRÍTICAS PARA LA PREVENCIÓN

### 8. IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS

- Localización e identificación de zonas donde se realizan trabajos que implican riesgos especiales.
- Identificación inicial de riesgos de las actividades de obra.
- Identificación inicial de riesgos de los oficios que intervienen en la obra.
- Identificación inicial de riesgos de los medios auxiliares a utilizar en la obra.
- Identificación inicial de riesgos de la maquinaria a intervenir en la obra.
- Identificación inicial de riesgos de las instalaciones de la obra.
- Análisis y evaluación inicial de los riesgos del montaje, construcción, retirada o demolición de las instalaciones provisionales para los trabajadores y áreas auxiliares de empresa.
- Análisis y evaluación inicial de los riesgos por la utilización de protección colectiva.
- Análisis y evaluación inicial de los riesgos de incendios de la obra.

### 9. PROTECCIONES COLECTIVAS A UTILIZAR EN LA OBRA

**10. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA**

**11. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS**

- Señalización de los riesgos del trabajo.
- Señalización vial.

**12. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL**

- Primeros auxilios.
- Medicina preventiva.
- Evacuación de accidentados.

**13. IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS  
PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES.**

**14. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD  
Y SALUD DE LA OBRA.**

**15. DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD,  
APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA.**

**16. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD.**

**17. CONCLUSIONES.**



## **1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Siendo necesaria la redacción de un proyecto de ejecución para las obras de **Reparación de cubiertas de la biblioteca del polígono de Santa María de Benquerencia de Toledo**, es obligación legal la redacción de un estudio básico de seguridad y salud integrado. En él se analizan y resuelven los problemas de seguridad y salud en el trabajo. En consecuencia, con fecha de **Septiembre de 2016**, se encarga por el **Ayuntamiento de Toledo**, a **Francisco Javier Alguacil San Félix, Luis Moreno Domínguez**, el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Este estudio básico de seguridad y salud se ha ido elaborando una vez confeccionado el proyecto de ejecución, realizándose en coherencia con su contenido.

## **2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

- Nombre del promotor de la obra: **Ayuntamiento de Toledo.**
- Dirección del promotor de la obra: **Plaza del Consistorio nº1. Toledo.**
- Nombre del proyecto sobre el que se trabaja: **Reparación de cubiertas de la biblioteca del polígono de Santa María de Benquerencia de Toledo.**
- Autor del proyecto: **Francisco Javier Alguacil San Félix y Luis Moreno Domínguez.**
- Autor del estudio básico de seguridad y salud: **Francisco Javier Alguacil San Félix y Luis Moreno Domínguez.**
- Dirección, teléfono, fax y correo electrónico de contacto del autor del estudio básico de seguridad y salud: C/ Hermandad nº 4, Toledo. Tfno. y Fax 925 215 898, e-mail: ama@estudioama.com
- Presupuesto de ejecución material del proyecto: **138.849,96 euros.**
- Plazo de proyecto para la ejecución de la obra es de: **2 meses.**
- Tipología de la obra a reformar: Cubiertas.
- Localización de la obra a construir según el proyecto sobre el que se trabaja: **calle del Río Alberche nº 38 de Toledo.**
- El tratamiento de textos lo ha realizado: **Francisco Javier Alguacil San Félix y Luis Moreno Domínguez.**
- Dirección Facultativa de Grado Superior de la obra: **Francisco Javier Alguacil San Félix y Luis Moreno Domínguez.**
- Domicilio de la Dirección Facultativa de la Obra es: C/ Hermandad nº 4, Toledo.
- Dirección Facultativa de la Ejecución Material de la obra: **Pendiente de designación.**
- Domicilio de la Dirección Facultativa de la Ejecución Material de la Obra es: **Pendiente.**
- Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: **Pendiente de designación.**
- Dirección del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: **Pendiente.**

## **3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

El autor del estudio de seguridad y salud, al afrontar la tarea de redactar el estudio básico de seguridad y salud para la obra de **Reparación de cubiertas de la biblioteca del polígono de Santa María de Benquerencia de Toledo**, se enfrenta con el problema de definir los riesgos detectables analizando el proyecto y su construcción.

Define además los riesgos reales, que en su día presente la ejecución de la obra, en medio de todo un conjunto de circunstancias de difícil concreción, que en sí mismas, puede lograr desvirtuar el objetivo fundamental de este trabajo. Se pretende sobre el proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales. Definirán las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra, y se confía poder evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

**Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal de transcripción es indiferente pues se consideran todos de un mismo rango:**

**A.** Conocer el proyecto a construir, la tecnología, los métodos de trabajo y la organización previstos para la realización de la obra así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, con el fin de poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.

- B.** Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.
- C.** Colaborar con el equipo redactor del proyecto para estudiar y adoptar soluciones técnicas y organizativas que eliminen o disminuyan los riesgos.
- D.** Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo, relacionar aquellos que no se puedan evitar especificando las medidas preventivas y de protección adecuadas para controlarlos y reducirlos, así como, describir los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.
- E.** Diseñar y proponer las líneas preventivas a poner en práctica tras la toma de decisiones, como consecuencia de la tecnología que va a utilizar; es decir: la protección colectiva, equipos de protección individual y normas de conducta segura, a implantar durante todo el proceso de esta construcción. Así como los servicios sanitarios y comunes a utilizar durante todo el proceso de esta construcción.
- F.** Servir de base para la elaboración del plan de seguridad y salud por parte del contratista y formar parte, junto al plan de seguridad y salud y al plan de prevención del mismo, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.
- G.** Divulgar la prevención proyectada para esta obra en concreto, a través del plan de seguridad y salud que elabore el Contratista en su momento basándose en el presente estudio básico de seguridad y salud. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y se espera que sea capaz por sí misma, de animar a todos los que intervienen en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa Contratista, los subcontratistas, los trabajadores autónomos y los trabajadores que en general que van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.
- H.** Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- I.** Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase la prevención prevista y se produzca el accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
- J.** Propiciar una línea formativa - informativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.
- K.** Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.
- L.** Colaborar a que el proyecto prevea las instrucciones de uso y mantenimiento y las operaciones necesarias e incluir en este estudio básico de seguridad y salud, las previsiones e informaciones útiles para efectuar en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, es decir: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se realizará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.
- El Autor del Estudio básico de Seguridad y Salud declara: que es su voluntad la de identificar los riesgos y evaluar la eficacia de las protecciones previstas sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten. Que se confía en que si surgiese alguna laguna preventiva, el Contratista, a la hora de elaborar el preceptivo plan de seguridad y salud, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, dándole la mejor solución posible. Todo ello, debe entenderse como la consecuencia del estudio de los datos que ha suministrado **el Ayuntamiento de Toledo** a través del proyecto de ejecución, elaborado por **Francisco Javier Alguacil San Félix y Luis Moreno Domínguez**.

Además, se confía en que con los datos que ha aportado el promotor y proyectista sobre el perfil exigible al adjudicatario, el contenido de este estudio básico de seguridad y salud, sea lo más coherente con la tecnología utilizable por el futuro Contratista de la obra, con la intención de que el plan de seguridad y salud que elabore, se encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

Es obligación del contratista disponer los recursos materiales, económicos, humanos y de formación necesarias para conseguir que el proceso de producción de construcción de esta obra

sea seguro. Este estudio ha de ser un elemento fundamental de ayuda al contratista para cumplir con la prevención de los riesgos laborales y con ello influir de manera decisiva en la consecución del objetivo principal en materia de seguridad y salud en esta obra: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

#### **4. CONDICIONES DEL LUGAR EN QUE SE VA A CONSTRUIR Y DATOS DE INTERÉS PARA LA**

##### **PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA**

###### **- La eficacia preventiva perseguida por el autor del estudio básico de seguridad y salud.**

El autor de este estudio básico de seguridad y salud persigue conseguir la colaboración del resto de los agentes que intervienen en las distintas fases previstas hasta la ejecución de la obra, al considerar que la seguridad no puede ser conseguida si no es objetivo común de todos.

Cada empresario ha de tener en cuenta para el desarrollo de su actividad específica, los principios de la acción preventiva contenidos en el Art. 15 de la Ley 31/95. Quiere decirse que el proceso productivo ha de realizarse evitando los riesgos o evaluando la importancia de los inevitables, combatirlos en su origen con instrumentos de estrategia, formación o método. La eficacia de las medidas preventivas ha de someterse a controles periódicos y auditorias por si procediera su modificación ó ajuste.

La especificidad del sector construcción, con concurrencia de varias empresas en la obra al mismo tiempo, necesita de un ordenamiento de las actividades en las que se planifique, organice y se establezca la actuación de cada una de ellas en las condiciones señaladas anteriormente. Esta concurrencia hace aparecer nuevos riesgos derivados de las interferencias entre la diversas actividades en la obra, y necesitarán de análisis fuera del ámbito de las empresas participantes.

###### **- Descripción del lugar en el que se va a realizar la obra**

El solar o parcela sobre la cual se va a desarrollar el proceso constructivo se encuentra situada en: **Calle del Río Alberche nº 38 de Toledo.**

**- Superficie del área de la obra: 1.870,03m<sup>2</sup>**

###### **- Descripción de la climatología del lugar en el que se va a realizar la obra**

Clima continental

###### **- Interferencias con los servicios afectados y otras circunstancias o actividades colindantes, que originan riesgos laborales por la realización de los trabajos de la obra.**

Las interferencias con conducciones de toda índole, han sido causa eficiente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta en los planos con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos; las interferencias detectadas son:

- Accesos rodados a la obra.
- Circulaciones peatonales. Existe paso habitual de peatones por la zona
- Líneas eléctricas aéreas.
- Líneas eléctricas enterradas. Se desconocen
- Transformadores eléctricos de superficie o enterrados. Se desconocen
- Conductos de gas. Se desconocen
- Conductos de agua. Se desconoce la ubicación exacta.
- Alcantarillado. Se desconoce la ubicación exacta.
- Otros.

###### **- Oficios cuya intervención es objeto de la prevención de los riesgos laborales**

Las actividades de obra descritas, se complementan con el trabajo de los siguientes oficios:

- Albañilería.
- Alicatados.
- Carpintería de madera (puertas y ventanas).
- Carpintería metálica – cerrajería.
- Carpinteros encofradores.
- Cubierta inclinada (fibrocemento, fibra vidrio, PVC).
- Cubierta plana.
- Enfoscados.
- Enlucidos.

- Falsos techos de escayola.
- Ferrallistas.
- Montaje de muros cortina de estructura metálica y cristal.
- Montaje de vidrio.
- Pavimentos de madera.
- Pintura y barnizado.
- Pocería y saneamiento.
- Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y similares (interiores).
- Solados de urbanización.

#### - Medios auxiliares previstos para la realización de la obra

Del análisis del proyecto, de las actividades de obra y de los oficios, se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

- Andamios metálicos tubulares (Edif. u O. C.)

**Se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior;** se considera que el contratista adjudicatario habrá mantenido la propiedad de su empresa, y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso que deberá resolverse de manera inequívoca.

- Andamios sobre borriquetas (Edif. u O. C.)

**Se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior;** se considera que el contratista adjudicatario habrá mantenido la propiedad de su empresa, y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso que deberá resolverse de manera inequívoca.

- Escaleras de mano (Edif. u O. C.)

**Se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior;** se considera que el contratista adjudicatario habrá mantenido la propiedad de su empresa, y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso que deberá resolverse de manera inequívoca.

- Plataforma de soldador en altura (guindolas de soldador) (Edif. u O. C.)

**Se le supone de alquiler puntual realizado por el contratista adjudicatario o por algún subcontratista bajo control directo de él.** La seguridad puede quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra. En cualquier caso, la seguridad quedará resuelta de manera inequívoca.

- Puntales metálicos (Edif. u O. C.)

**Se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior;** se considera que el contratista adjudicatario habrá mantenido la propiedad de su empresa, y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso que deberá resolverse de manera inequívoca.

#### - Maquinaria prevista para la realización de la obra

Por igual procedimiento de análisis al descrito en el apartado anterior, se procede a definir la maquinaria que es necesario utilizar en la obra.

Por lo general se prevé que la maquinaria fija de obra sea de propiedad del Contratista.

En el listado que se suministra, se incluyen la procedencia (propiedad o alquiler) y su forma de permanencia en la obra. Estas circunstancias son un condicionante importante de los niveles de seguridad y salud que pueden llegarse a alcanzar.

- Alisadoras eléctricas o con motor de explosión (Helicópteros) (Edif. u O.C.)

**Se le supone de alquiler puntual realizado por el contratista adjudicatario o por algún subcontratista bajo control directo de él.** La seguridad puede quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra. En cualquier caso, la seguridad quedará resuelta de manera inequívoca.

- Camión bomba, de brazo articulado para vertido de hormigón (Edif. u O.C.)

**Se le supone de alquiler puntual realizado por el contratista adjudicatario o por algún subcontratista bajo control directo de él.** La seguridad puede quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra. En cualquier caso, la seguridad quedará resuelta de manera inequívoca.

- Camión cuba hormigonera (Edif. u O.C.)

**Se le supone de alquiler puntual realizado por el contratista adjudicatario o por algún subcontratista bajo control directo de él.** La seguridad puede quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra. En cualquier caso, la seguridad quedará resuelta de manera inequívoca.

- Camión grúa (Edif. u O.C.)

**Se le supone de alquiler puntual realizado por el contratista adjudicatario o por algún subcontratista bajo control directo de él.** La seguridad puede quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra. En cualquier caso, la seguridad quedará resuelta de manera inequívoca.

- Compresor (Edif. u O.C.)

**Se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior;** se considera que el contratista adjudicatario habrá mantenido la propiedad de su empresa, y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso que deberá resolverse de manera inequívoca.

- Hormigonera eléctrica (pastera) (Edif. u O.C.)

**Se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior;** se considera que el contratista adjudicatario habrá mantenido la propiedad de su empresa, y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso que deberá resolverse de manera inequívoca.

- Maquinaria para movimiento de tierras (en general) (Edif. u O.C.)

**Se le supone de alquiler larga duración, realizado por el contratista adjudicatario o por algún subcontratista bajo su control directo;** se le considera con la posibilidad de haber recibido un mantenimiento aceptable; su nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible la inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso por las condiciones de oportunidad del mercado de alquiler en el momento de realizar la obra; si esto es así la seguridad deberá resolverse de manera inequívoca.

- Máquinas herramienta en general (radiales - cizallas - cortadoras y similares)

**Se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior;** se considera que el contratista adjudicatario habrá mantenido la propiedad de su empresa, y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso que deberá resolverse de manera inequívoca.

- Mesa de sierra circular para material cerámico (Edif. u O.C.)

**Se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior;** se considera que el contratista adjudicatario habrá mantenido la propiedad de su empresa, y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso que deberá resolverse de manera inequívoca.

- Mesas de sierra circular para madera (Edif. u O.C.)

**Se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior;** se considera que el contratista adjudicatario habrá mantenido la propiedad de su empresa, y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso que deberá resolverse de manera inequívoca.

- Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos (Edif. u O.C.)

**Se le supone de alquiler puntual realizado por el contratista adjudicatario o por algún subcontratista bajo control directo de él.** La seguridad puede quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra. En cualquier caso, la seguridad quedará resuelta de manera inequívoca.

- Rozadora radial eléctrica (Edif. u O.C.)

**Se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior;** se considera que el contratista adjudicatario habrá mantenido la propiedad de su empresa, y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista

inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso que deberá resolverse de manera inequívoca.

- Soldadura con arco eléctrico (soldadura eléctrica) (Edif. u O.C.)

**Se le supone de alquiler puntual realizado por el contratista adjudicatario o por algún subcontratista bajo control directo de él.** La seguridad puede quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra. En cualquier caso, la seguridad quedará resuelta de manera inequívoca.

- Taladro eléctrico portátil (Edif. u O.C.)

**Se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior;** se considera que el contratista adjudicatario habrá mantenido la propiedad de su empresa, y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso que deberá resolverse de manera inequívoca.

- Vibradores eléctricos para hormigones (Edif. u O.C.)

**Se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior;** se considera que el contratista adjudicatario habrá mantenido la propiedad de su empresa, y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso que deberá resolverse de manera inequívoca.

#### - Instalaciones de obra

Mediante el análisis y estudio del proyecto se definen las Instalaciones de obra que es necesario realizar en ella.

- Instalación de antenas y de pararrayos (Edif. u O.C.)
- Instalación de calefacción (Edif. u O.C.)
- Instalación de fontanería y de aparatos sanitarios (Edif. u O.C.)
- Instalación eléctrica provisional de obra
- Montaje de la instalación eléctrica del proyecto (Edif. u O.C.)

#### 5. UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

- **Determinación del tiempo efectivo de duración de los trabajos - plan de ejecución de obra**

Nº	Programación de Las actividades de obra	Mes 1				Mes 2			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Demoliciones y ensayos	X	X						
2	Cubiertas			X	X	X	X	X	X

- **Orden de ejecución de los trabajos**

**El camino crítico de la obra se produce durante el mes 1 debido a la superposición de oficios que se encontrarán en la obra al mismo tiempo.**

- **Cálculo mensual del número de trabajadores a intervenir según la realización prevista, mes a mes, en el plan de ejecución de obra**

Para ejecutar la obra en un plazo de 2 meses se utiliza el porcentaje que representa la mano de obra necesaria sobre el presupuesto total.

<b>CÁLCULO MEDIO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES</b>	
Presupuesto de ejecución material.	138.849,96 euros
Importe porcentual del coste de la mano de obra.	35% s/ 138.849,96 euros = 48.597,49 euros
Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año, según convenio.	1.760 horas.
Tiempo de duración de la obra	2 Meses; 320 horas
Coste global por horas.	48.597,49 : 320 = 151.87 euros/hora.
Precio medio hora / trabajadores.	18,94 Euros
Número medio de trabajadores / año.	151,87 : 18,94 euros: = 8,02 trabajadores.
<b>Redondeo del número de trabajadores.</b>	<b>8 trabajadores.</b>

El cálculo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores" que se escoge, no es 8,02 que corresponde al número medio; en este estudio básico de seguridad y salud el de trabajadores empleado es **8**. En este segundo número, más exacto, quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso de esta construcción, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

Como cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, el número de jornadas empleadas en la ejecución de la obra será por tanto de:

2 meses x 8 trabajadores x 20 jornadas al mes = **320 jornadas < 500 jornadas**

Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad.

#### **- Previsión de contratación mensual**

El plan de ejecución de obra, ha definido la secuencia mensual de los trabajadores a intervenir en la obra; se destaca la máxima contratación durante los meses:

<b>Meses ejecución</b>	<b>1º</b>	<b>2º</b>
<b>Trabajadores</b>	<b>6</b>	<b>8</b>

**Como se observa, el número de trabajadores presentes en la obra varía dependiendo de las actividades que se ejecutan en ella, en consecuencia el camino crítico para la prevención de los riesgos laborales es el que se señala en el cuadro precedente.**

#### **6. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES: servicios higiénicos, vestuario, comedor, locales de descanso.**

##### **- Instalaciones provisionales para los trabajadores**

**Dado el número de trabajadores previsto, es necesario aplicar una visión global de los problemas que plantea el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro de ámbitos cerrados en los que se deben desarrollar actividades cotidianas, que exigen cierta intimidad o relación con otras personas. Estas circunstancias condicionan su diseño.**

Al diseñarlas, se ha intentado dar un tratamiento uniforme, procurando evitar las prácticas que facilitan la dispersión de los trabajadores por toda la obra, con el consiguiente desorden y aumento de los riesgos de difícil control, falta de limpieza de la obra en general y aseo deficiente de las personas.

Los principios de diseño han sido los que se expresan a continuación:

- 1º** Aplicar los principios que regulan estas instalaciones según la legislación vigente, con las mejoras que exige el avance de los tiempos.
- 2º** Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija; es decir, centralizarlas metódicamente.

3<sup>o</sup> Dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o se trate de personal autónomo o de esporádica concurrencia.

4<sup>o</sup> Resolver de forma ordenada y eficaz, las posibles circulaciones en el interior de las instalaciones provisionales, sin graves interferencias entre los usuarios.

5<sup>o</sup> Permitir que se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.

6<sup>o</sup> Organizar de forma segura el acceso, estancia en su interior y salida de la obra.

- **Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados metálicos comercializados**

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Tendrán un aspecto sencillo pero digno. Deben retirarse al finalizar la obra.

En el Plan de seguridad y salud, se deberán señalar unas áreas, dentro de las posibilidades de organización que permite el lugar en el que se va a construir y la construcción a ejecutar, en el que el Constructor adjudicatario ubique y distribuya las instalaciones provisionales para los trabajadores, así como sus oficinas y almacenes exteriores.

Se ha modulado cada una de las instalaciones de vestuario y comedor con una capacidad para 3 trabajadores, de tal forma, que den servicio a todos los trabajadores adscritos a la obra según la curva de contratación.

CUADRO INFORMATIVO DE EXIGENCIAS LEGALES VIGENTES.	
Superficie de vestuario aseo:	8 trab. x 2 m2. = 16 m2.
Superficie de comedor:	8 trab. x 2 m2. = 16 m2.
Nº de retretes:	8 trab. : 25 trab. = 1 und.
Nº de lavabos:	8 trab : 10 trab. = 1 und.
Nº de duchas:	8 trab. : 10 trab. = 1 und.

- **Acometidas para las instalaciones provisionales de obra**

A pie de obra:

Las condiciones de infraestructura que ofrece el lugar de trabajo para las acometidas: eléctrica, de agua potable y desagües, no presentan problemas de mención para la prevención de riesgos laborales.

## 7. FASES CRÍTICAS PARA LA PREVENCIÓN

A la vista del plan de ejecución de obra segura y del gráfico de contratación mensual, así como de las características técnicas de la obra, se define el siguiente diagrama crítico de riesgos, como consecuencia, de que cada fase de esta obra posee sus riesgos específicos tal y como queda reflejado en el apartado correspondiente. Cuando dos o más actividades de obra coinciden en el espacio y el tiempo, los riesgos, generalmente aumentan en los grados de frecuencia y de consecuencias, alcanzando valores superiores a la suma de los riesgos de las fases o actividades coincidentes.

En consecuencia se destacan las siguientes actividades con sus riesgos y los derivados de la coincidencia de actividades o de maniobras:

- Albañilería
- Cubiertas
- Carpintería y Cerrajería
- Instalaciones eléctricas



## **8. IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS**

Este análisis inicial de riesgos se realiza durante la elaboración del proyecto antes del comienzo de la obra; se trata de un trabajo previo necesario, para la concreción de los supuestos de riesgo previsible durante la ejecución de los trabajos, por consiguiente, es una aproximación realista a lo que puede suceder en la obra de **Reparación de cubiertas en la biblioteca del polígono de Santa María de Benquerencia de Toledo.**

La siguiente Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas, se realiza sobre el proyecto de ejecución de la obra de rehabilitación de vivienda unifamiliar, en consecuencia de la tecnología y la organización previstas para construir, que pueden ser variadas por el Contratista lo cual deberá reflejar en su plan de seguridad y salud, que deberá estar adaptado a dichas variaciones.

En todo caso, los riesgos aquí analizados, se eliminan o disminuyen mediante la propuesta de soluciones constructivas, de organización, las protecciones colectivas necesarias, los equipos de protección individual y señalización oportunos para su neutralización o reducción.

El éxito de estas prevenciones propuestas dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, el plan de seguridad y salud que elabore el Contratista respetará la metodología y concreción conseguidas por este estudio básico de seguridad y salud. Las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El siguiente análisis y evaluación inicial de riesgos, se realizó sobre el proyecto de ejecución de edificio para **Reparación de cubiertas en la biblioteca del polígono de Santa María de Benquerencia de Toledo**, en consecuencia de la tecnología decidida para construir, que puede ser variada por el Contratista en su plan de seguridad y salud, cuando lo adapte a la tecnología de construcción que le sea propia.

### **- Localización e identificación de zonas donde se realizan trabajos que implican riesgos especiales**

- Acometidas para servicios provisionales (fuerza, agua, alcantarillado)
- Construcción de arquetas de saneamiento (Edif. u O.C.)
- Encofrado y desencofrado de forjados de vigueta y bovedilla (Edif. u O.C.)
- Excavación de tierras a cielo abierto (Edif. u O.C.)
- Excavación de tierras a máquina en zanjas (Edif. u O.C.)
- Excavación de tierras para construcción de zapatas aisladas
- Hormigonado de pilares- vigas y jácenas (Edif. u O.C.)
- Hormigonado de zapatas (zarpas-riostras- y asimilables) (Edif. u O.C.)
- Hormigonado forjados inclinados (losas escalera- rampas- faldones de cubiertas)
- La organización en el solar o zona de obra
- Manipulación- armado y puesta en obra de la ferralla (Edif. u O.C.)
- Montaje y hormigonado de forjados tradicionales (Edif. u O.C.)
- Pocería y saneamiento (Edif. u O.C.)
- Rellenos de tierras en general (Edif. u O.C.)
- Trabajos en proximidad a líneas eléctricas aéreas (Edif. u O.C.)
- Vaciados de tierras en general (Edif. u O.C.)
- Vertido de hormigones por bombeo (Edif. u O.C.)
- Vertido directo de hormigones mediante canaleta (Edif. u O.C.)

**- Identificación inicial de riesgos de las actividades de obra**

Ver Anexo 1

**- Identificación inicial de riesgos de los oficios que intervienen en la obra**

Ver Anexo 1

**- Identificación inicial de riesgos de los medios auxiliares a utilizar en la obra**

Ver Anexo 1

**- Identificación inicial de riesgos de la maquinaria a intervenir en la obra**

Ver Anexo 1

**- Identificación inicial de riesgos de las instalaciones de la obra**

Ver Anexo 1

**- Análisis y evaluación inicial de los riesgos del montaje, construcción, retirada o demolición de las instalaciones provisionales para los trabajadores y áreas auxiliares de empresa**

Ver Anexo 1

**- Análisis de los riesgos por la utilización de protección colectiva**

Ver Anexo 1

**- Análisis inicial de los riesgos de incendios de la obra**

Ver Anexo 1

**9. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA**

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad.
- Barandillas de madera sobre pies derechos por hincas en terrenos.
- Barandillas tubulares sobre pies derechos por hincas al borde de forjado o losas.
- Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- Extintores de incendios.
- Interruptor diferencial calibrado selectivo de 30 mA.
- Oclusión de hueco horizontal mediante mallazo electrosoldado especial.
- Pasarelas de seguridad sobre zanjas.
- Portátil de seguridad para iluminación eléctrica.
- Toma de tierra normalizada general de la obra.
- Transformador de seguridad a 24 voltios (1000 W.)
- Valla metálica para cierre de seguridad de la obra, (todos los componentes).

**10. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA**

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de las protecciones colectivas. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se ha decidido utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Botas aislantes de la electricidad.
- Botas de goma o material plástico sintético.- impermeables.
- Botas de seguridad de PVC de media caña, con plantilla contra los objetos punzantes.
- Cascos de seguridad.
- Cinturón de seguridad de suspensión.
- Cinturones de seguridad contra las caídas.
- Faja contra las vibraciones.
- Faja de protección contra los sobre esfuerzos.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Gafas protectoras contra el polvo.
- Guantes aislantes de la electricidad hasta 1000 v.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Mandiles impermeables de material plástico sintético.
- Manoplas de cuero flor.
- Pantalla de seguridad contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacet. y oxicorte.

- Ropa de trabajo a base de chaqueta y pantalón de algodón.
- Ropa de trabajo; monos o buzos de algodón.
- Traje impermeable a base de chaqueta y pantalón de material plástico sintético.

## **11. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS**

**La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización:**

### **- Señalización de los riesgos del trabajo**

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- Riesgo en el trab. Advertencia cargas suspendidas. tamaño mediano.
- Riesgo en el trab. Advertencia de incendio, materias inflamables. tamaño mediano.
- Riesgo en el trab. Advertencia de peligro indeterminado. tamaño mediano.
- Riesgo en el trab. Advertencia del riesgo eléctrico. tamaño mediano.
- Riesgo en el trab. Prohibido el paso a peatones. tamaño mediano.
- Riesgo en el trab. Protección obligatoria cabeza. tamaño mediano.
- Riesgo en el trab. Protección obligatoria manos. tamaño mediano.
- Riesgo en el trab. Protección obligatoria oídos. tamaño mediano.
- Riesgo en el trab. Protección obligatoria pies. tamaño mediano.
- Riesgo en el trab. Protección vías respiratorias. tamaño mediano.
- Señal salvamento. Equipo de primeros auxilios. Tamaño mediano.

### **- Señalización vial**

Los trabajos a realizar, originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- Señal. vial Cono de balizamiento TB-6
- Señal. vial. Entrada prohibida. TR-101. 60 cm de diámetro.
- Señal. vial. Prohibido el estacionamiento. TR-308. 60 cm de diámetro.
- Señal. vial. Stop. 60 cm de diámetro.
- Señal. vial. Triangular peligro TP-18. obras 90 cm de lado.
- Señal. vial. Velocidad máxima. TR-301. 60 cm de diámetro.

## **12. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL**

### **- Primeros Auxilios**

**Aunque el objetivo de este estudio básico de seguridad y salud es establecer las bases para que las empresas contratistas puedan planificar la prevención a través del Plan de Seguridad y Salud y de su Plan de prevención y así evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.**

### **- Maletín botiquín de primeros auxilios**

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local botiquín de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.

### **- Medicina Preventiva**

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista y los subcontratistas, en cumplimiento de la legislación laboral

vigente, realicen los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratas por cada uno de ellos para esta obra.

En los reconocimientos médicos, además de las exploraciones competencia de los facultativos, se detectará lo oportuno para garantizar que el acceso a los puestos de trabajo, se realice en función de la aptitud o limitaciones físico síquicas de los trabajadores como consecuencia de los reconocimientos efectuados.

#### **- Evacuación de accidentados**

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista definirá exactamente, a través de su plan de seguridad y salud.

### **13. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES**

PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES.

Para el cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 5 y 6, apartados 6 y 3 respectivamente, del RD. 1.627/97, el autor del estudio básico de seguridad y salud se basará en las previsiones contenidas en el proyecto sobre los previsibles trabajos posteriores necesarios para el uso y mantenimiento de la obra.

Para ello durante la ejecución del proyecto se planteará esta cuestión al promotor y al proyectista para que se tenga en consideración y se adopten las soluciones constructivas necesarias para facilitar las operaciones de mantenimiento, se prevean los elementos auxiliares y dispositivos para facilitarlas, y se definan los tipos y frecuencias de las operaciones necesarias.

Las previsiones e informaciones útiles para los previsibles trabajos posteriores, considerarán y preverán las soluciones y previsiones que para dichos trabajos se adopten en el proyecto. Si no existen, se pondrá especial atención en identificar los trabajos que habitualmente comportan más riesgos, entre los que cabe enumerar, sin pretender ser exhaustivos, los siguientes:

- Limpieza y repintado de fachadas, patios y medianeras y sus componentes: carpintería, barandillas, canalones, tuberías, etc.
- Limpieza y mantenimiento de cubiertas, sus desagües y las instalaciones técnicas que se encuentren en ellas.
- Limpieza y mantenimiento exterior e interior de claraboyas.
- Limpieza y mantenimiento de falsos techos, cielos rasos, luminarias, instalaciones y otros elementos situados a una altura considerable.
- Mantenimiento de locales con instalaciones o productos peligrosos: cuartos de contadores, de calderas, depósitos de combustible, gases, zonas sometidas a radiación, etc.

Se dejará constancia de las informaciones necesarias para realizar estos trabajos de manera segura: anclajes o soportes previstos en la obra para fijar elementos auxiliares o protecciones, accesos, dispositivos y protecciones a utilizar, etc.

**Se pondrá especial atención en aquellos trabajos que comporten unos mayores riesgos tales como: Caídas en altura, caídas de objetos, componentes o elementos, electrocución e incendio, emanaciones tóxicas y asfixia, y radiaciones.**

### **14. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA.**

- 1º El plan de seguridad y salud es el documento que deberá recogerlo exactamente.
- 2º El sistema elegido, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista.
- 3º La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.
- 4º El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:
  - Mediante la firma del trabajador que los recibe, en un parte de almacén.
  - Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles para su eliminación, hasta que el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra pueda medir las

cantidades desechadas.

## **15. DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA**

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente para esta función el Contratista, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben cumplir una serie de formalidades reconocidas y aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra como partes integrantes del plan de seguridad y salud.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

- Documento del nombramiento del Encargado de seguridad.
- Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad.
- Documento del nombramiento del señalista de maniobras.
- Documentos de autorización del manejo de diversas maquinas.
- Documento de comunicación de la elección y designación del Delegado de Prevención, o del Servicio de Prevención externo.

## **16. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y salud**

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

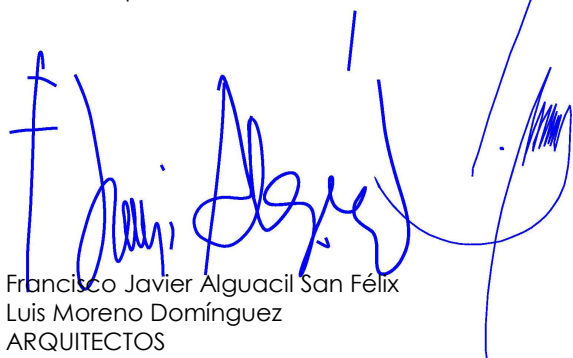
El Contratista está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios para su protección. En el Plan de Seguridad y Salud se deberán desarrollar las pautas y criterios de formación.

## **17. CONCLUSIONES**

Con todo lo descrito en la presente memoria y en el resto de documentos que integran el presente estudio básico de seguridad y salud, quedan definidas las medidas de prevención que inicialmente se consideran necesarias para la ejecución de las distintas unidades de obra que conforman este proyecto.

Si se realizase alguna modificación del proyecto, o se modificara algún sistema constructivo de los aquí previstos, es obligado constatar las interacciones de ambas circunstancias en las medidas de prevención contenidas en el presente estudio básico de seguridad y salud, debiéndose redactar, en su caso, las modificaciones necesarias.

Toledo, Septiembre de 2016.



Francisco Javier Alguacil San Félix  
Luis Moreno Domínguez  
ARQUITECTOS

# ANEXO 1

**- Riesgos laborables evitables completamente**

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

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS	
X	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas	X	Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables
X	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	X	Neutralización de las instalaciones existentes
OBSERVACIONES:			

**- Riesgos laborables no eliminables completamente**

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

TODA LA OBRA		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al mismo nivel	
X	Caídas de operarios a distinto nivel	
X	Caídas de objetos sobre operarios	
X	Caídas de objetos sobre terceros	
X	Choques o golpes contra objetos	
	Fuertes vientos	
X	Trabajos en condiciones de humedad	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Cuerpos extraños en los ojos	
X	Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
X	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
X	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
X	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
X	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
X	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
X	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
X	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
X	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	Para el vaciado
X	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura $\square$ 2m	permanente
	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	permanente

	Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o colindantes	permanente
X	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
X	Evacuación de escombros	frecuente
X	Escaleras auxiliares	ocasional
X	Información específica	para riesgos concretos
X	Cursos y charlas de formación	frecuente
	Grúa parada y en posición veleta	
	Grúa parada y en posición veleta	
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPis)</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Cascos de seguridad	permanente
X	Calzado protector	permanente
X	Ropa de trabajo	permanente
X	Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Cinturones de protección del tronco	ocasional
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>		

<b>FASE: MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
<b>RIESGOS</b>		
X	Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno	
X	Desplomes en edificios colindantes	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas	
X	Contagios por lugares insalubres	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
X	Ambiente pulverígeno	
X	Interferencia con instalaciones enterradas	
X	Electrocuciones	
X	Condiciones meteorológicas adversas	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
X	Observación y vigilancia del terreno	diaria
X	Talud natural del terreno	permanente
X	Entibaciones	frecuente
X	Limpieza de bolos y viseras	frecuente
X	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
X	Apuntalamientos y apeos	ocasional
X	Achique de aguas	frecuente
X	Pasos o pasarelas	permanente
X	Separación de tránsito de vehículos y operarios	permanente
X	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
X	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
X	Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación	ocasional
X	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente



X	Barandillas en bordes de excavación (0,9 m)	permanente
X	Rampas con pendientes y anchuras adecuadas	permanente
X	Acotar las zonas de acción de las máquinas	permanente
X	Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	permanente
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIS)</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Botas de seguridad	permanente
X	Botas de goma	ocasional
X	Guantes de cuero	ocasional
X	Guantes de goma	ocasional
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>		

<b>FASE: CIMENTACION Y ESTRUCTURAS</b>		
<b>RIESGOS</b>		
X	Desplomes y hundimientos del terreno	
X	Desplomes en edificios colindantes	
X	Caídas de operarios al vacío	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Atropellos, colisiones y vuelcos	
X	Contagios por lugares insalubres	
X	Lesiones y cortes en brazos y manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatitis por contacto con hormigones y morteros	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
X	Quemaduras producidas por soldadura	
X	Radiaciones y derivados de la soldadura	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Electrocuciones	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
X	Apuntalamientos y apeos	permanente
X	Achique de aguas	frecuente
X	Pasos o pasarelas	permanente
X	Separación de tránsito de vehículos y operarios	ocasional
X	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
X	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
X	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
X	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
X	Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	permanente
X	Redes horizontales (interiores y bajo los forjados)	frecuente
X	Andamios y plataformas para encofrados	permanente
X	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
X	Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente

X	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
X	Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano	permanente
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Gafas de seguridad	ocasional
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	permanente
X	Botas de goma o P.V.C. de seguridad	ocasional
X	Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar	en estructura metálica
X	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
X	Mástiles y cables fiadores	frecuente
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>		

<b>FASE: ALBAÑILERIA</b>		
<b>RIESGOS</b>		
X	Caídas de operarios al vacío	
X	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
X	Atrapamientos y aplastamientos en manos durante el montaje de andamios	
X	Atrapamientos por los medios de elevación y transporte	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatitis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales	
X	Incendios por almacenamiento de productos combustibles	
X	Golpes o cortes con herramientas	
X	Electrocuciones	
X	Proyecciones de partículas al cortar materiales	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
X	Apuntalamientos y apeos	permanente
X	Pasos o pasarelas	permanente
X	Redes verticales	permanente
X	Redes horizontales	frecuente
X	Andamios (constitución, arriostramiento y accesos correctos)	permanente
X	Plataformas de carga y descarga de material en cada planta	permanente
X	Barandillas rígidas (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
X	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
X	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
X	Evitar trabajos superpuestos	

		permanente
X	Bajante de escombros adecuadamente sujetas	permanente
X	Protección de huecos de entrada de material en plantas	permanente
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	permanente
X	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
X	Mástiles y cables fiadores	frecuente
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>		
<b>FASE: CUBIERTAS</b>		
<b>RIESGOS</b>		
X	Caídas de operarios al vacío, o por el plano inclinado de la cubierta	
X	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatitis por contacto con materiales	
X	Inhalación de sustancias tóxicas	
X	Quemaduras producidas por soldadura de materiales	
X	Vientos fuertes	
X	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
X	Derrame de productos	
X	Electrocuciones	
X	Hundimientos o roturas en cubiertas de materiales ligeros	
X	Proyecciones de partículas	
X	Condiciones meteorológicas adversas	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
	Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	
	Redes de seguridad (interiores y/o exteriores)	
X	Andamios perimetrales en aleros	permanente
X	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
X	Barandillas rígidas y resistentes (con listón intermedio y rodapié)	permanente
X	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
X	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
X	Escaleras de tejador, o pasarelas	permanente
X	Parapetos rígidos	permanente
X	Acopio adecuado de materiales	permanente
X	Señalizar obstáculos	permanente
X	Plataforma adecuada para gruísta	permanente
X	Ganchos de servicio	permanente
X	Accesos adecuados a las cubiertas	permanente

X	Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas	ocasional
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Guantes de cuero o goma	ocasional
X	Botas de seguridad	permanente
X	Cinturones y arneses de seguridad	permanente
X	Mástiles y cables fiadores	permanente
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>		

<b>FASE: PAVIMENTOS Y ALICATADOS</b>		
<b>RIESGOS</b>		
X	Caídas de operarios al vacío	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatitis por contacto con materiales	
X	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
X	Inhalación de sustancias tóxicas	
X	Quemaduras	
X	Electrocución	
X	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas	
X	Deflagraciones, explosiones e incendios	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
X	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
X	Andamios	permanente
X	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
X	Barandillas	permanente
X	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
X	Evitar focos de inflamación	permanente
X	Equipos autónomos de ventilación	permanente
X	Almacenamiento correcto de los productos	permanente
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Gafas de seguridad	ocasional
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	frecuente
X	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
X	Mástiles y cables fiadores	ocasional
X	Mascarilla filtrante	ocasional
X	Equipos autónomos de respiración	ocasional
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>

<b>OBSERVACIONES:</b>

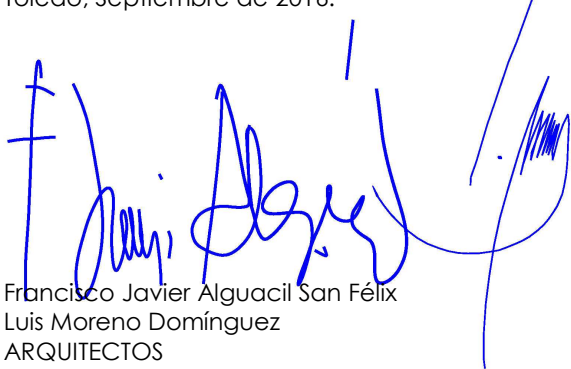
<b>FASE: INSTALACIONES</b>		
<b>RIESGOS</b>		
	Caídas a distinto nivel por el hueco del ascensor	
X	Lesiones y cortes en manos y brazos	
X	Dermatitis por contacto con materiales	
X	Inhalación de sustancias tóxicas	
X	Quemaduras	
X	Golpes y aplastamientos de pies	
X	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
X	Electrocuciones	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Ambiente pulvígeno	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
X	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
X	Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes	frecuente
X	Protección del hueco del ascensor	permanente
X	Plataforma provisional para ascensoristas	permanente
X	Realizar las conexiones eléctricas sin tensión	permanente
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Gafas de seguridad	ocasional
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	frecuente
X	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
X	Mástiles y cables fiadores	ocasional
X	Mascarilla filtrante	ocasional
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>		

**- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.**

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97. También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECIALES PREVISTAS
<input type="checkbox"/> Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	
<input type="checkbox"/> En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	
<input type="checkbox"/> Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión	
<input type="checkbox"/> Que implican el uso de explosivos	
<input type="checkbox"/> Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	
<input type="checkbox"/>	
OBSERVACIONES:	

Toledo, Septiembre de 2016.



Francisco Javier Alguacil San Félix  
Luis Moreno Domínguez  
ARQUITECTOS

## ANEXO II

TELÉFONO DEL CENTRO DE SALUD ESPECIALIZADO Y  
**URGENCIAS** .(TOLEDO)  
Avda. Barber nº 30  
☎ 925 269 200

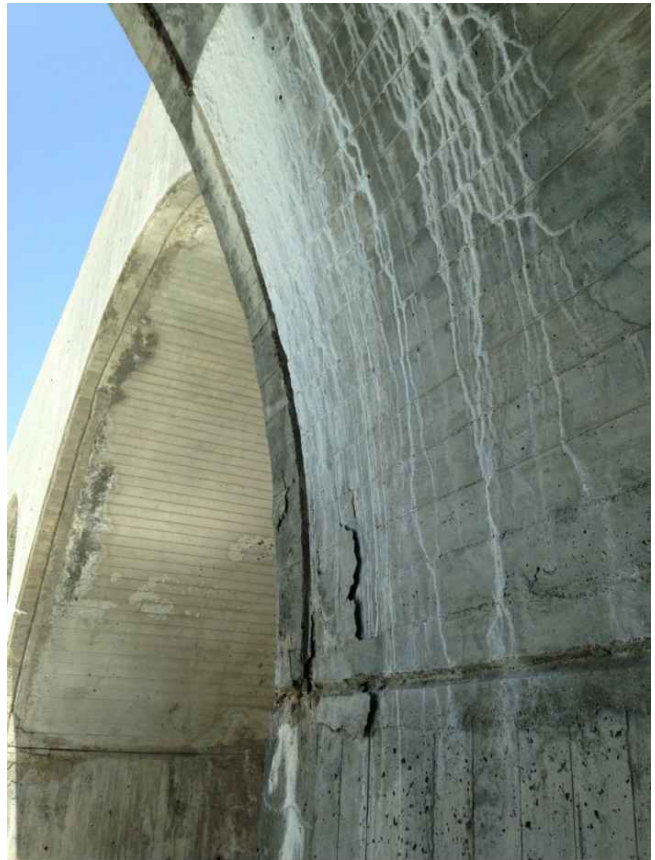
### TELEFONO DE AMBULANCIAS

Ambulancias Toledo S.L. (TOLEDO)  
☎ 925 256 600

### TELEFONO DE RADIO TAXI

☎ 925 255 050  
☎ 925 227 070

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
REPARACIÓN E IMPERMEABILIZACIÓN DE  
CUBIERTAS DE LA BIBLIOTECA MUNICIPAL DEL  
POLÍGONO RESIDENCIAL DE SANTA MARÍA DE  
BENQUERENCIA DE TOLEDO.



P 1 6 2 1  
SEPTIEMBRE 2016

M E D I C I O N E S Y  
P R E S U P U E S T O



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
REPARACIÓN E IMPERMEABILIZACIÓN DE  
CUBIERTAS DE LA BIBLIOTECA MUNICIPAL DEL  
POLÍGONO RESIDENCIAL DE SANTA MARÍA DE  
BENQUERENCIA DE TOLEDO.

P 1 6 2 1  
SEPTIEMBRE 2016

**PRECIOS AUXILIARES**

## CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>A01L080</b>			<b>m3 LECHADA CEM. BLANCO BL-II/A-L 42,5 R</b> Lechada de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, amasado a mano, s/RC-08.			
O01OA070	2,000	h	Peón ordinario	15,46	30,92	
P01CC140	0,500	t	Cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R sacos	176,78	88,39	
P01DW050	0,900	m3	Agua	1,16	1,04	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>120,35</b>
<b>A02A080</b>			<b>m3 MORTERO CEMENTO M-5</b> Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-08 y UNE-EN 998-2:2004.			
O01OA070	1,700	h	Peón ordinario	15,46	26,28	
P01CC020	0,270	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	92,30	24,92	
P01AA020	1,090	m3	Arena de río 0/6 mm	15,92	17,35	
P01DW050	0,255	m3	Agua	1,16	0,30	
M03HH020	0,400	h	Hormigonera 200 l gasolina	2,33	0,93	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>69,78</b>
<b>A02A160</b>			<b>m3 MORTERO CEMENTO M-5 C/MEZCLA RIO-MIGA</b> Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y mezcla de arena de miga y río, tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-08 y UNE-EN 998-2:2004.			
O01OA070	1,000	h	Peón ordinario	15,46	15,46	
P01CC020	0,270	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	92,30	24,92	
P01AA060	0,350	m3	Arena de miga cribada	30,21	10,57	
P01AA020	0,750	m3	Arena de río 0/6 mm	15,92	11,94	
P01DW050	0,260	m3	Agua	1,16	0,30	
M03HH020	0,400	h	Hormigonera 200 l gasolina	2,33	0,93	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>64,12</b>
<b>A03H090</b>			<b>m3 HORMIGÓN DOSIF. 330 kg /CEMENTO Tmáx.20</b> Hormigón de dosificación 330 kg con cemento CEM II/B-P 32,5 N, arena de río y árido rodado Tmáx 20 mm, con hormigonera de 300 l, para vibrar y consistencia plástica.			
O01OA070	0,834	h	Peón ordinario	15,46	12,89	
P01CC020	0,340	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	92,30	31,38	
P01AA030	0,617	t	Arena de río 0/6 mm	16,48	10,17	
P01AG020	1,292	t	Garbancillo 4/20 mm	13,16	17,00	
P01DW050	0,180	m3	Agua	1,16	0,21	
M03HH030	0,550	h	Hormigonera 300 l gasolina	3,55	1,95	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>73,60</b>
<b>A03S020</b>			<b>m3 HORMIGÓN AISLANTE (650 kg/m3)</b> Hormigón aislante de densidad 650 kg/m3, con cemento CEM II/B-P 32,5 N y arcilla expandida tipo G-3 o F-3, confeccionado en obra con hormigonera de 250 l.			
O01OA070	1,850	h	Peón ordinario	15,46	28,60	
M03HH070	0,500	h	Hormigonera 250 l eléctrica	1,40	0,70	
P01AL010	1,100	m3	Arcilla expandida F-3 (3-10 mm) granel	56,27	61,90	
P01CC020	0,150	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	92,30	13,85	
P01DW050	0,120	m3	Agua	1,16	0,14	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>105,19</b>

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
REPARACIÓN E IMPERMEABILIZACIÓN DE  
CUBIERTAS DE LA BIBLIOTECA MUNICIPAL DEL  
POLÍGONO RESIDENCIAL DE SANTA MARÍA DE  
BENQUERENCIA DE TOLEDO.**

**P 1 6 2 1**  
SEPTIEMBRE 2016

**PRECIOS UNITARIOS**

## PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
M03HH020	8,103 h	Hormigonera 200 l gasolina	2,33	18,88
M03HH030	0,154 h	Hormigonera 300 l gasolina	3,55	0,55
M03HH070	4,600 h	Hormigonera 250 l eléctrica	1,40	6,44
			<b>Grupo M03H.....</b>	<b>25,87</b>
M06CM010	188,000 h	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min 7 bar	2,74	515,12
			<b>Grupo M06C.....</b>	<b>515,12</b>
M06MI010	192,000 h	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,46	472,32
M06MI020	19,200 h	Martillo manual picador eléctrico 11 kg	2,46	47,23
			<b>Grupo M06M.....</b>	<b>519,55</b>
M07AA020	6,030 h	Dumper autocargable 2.000 kg	6,43	38,77
			<b>Grupo M07A.....</b>	<b>38,77</b>
M08RI010	96,480 h	Pisón vibrante 70 kg	2,75	265,32
			<b>Grupo M08R.....</b>	<b>265,32</b>
M10MR030	0,283 h	Rodillo auto.90 cm 1 kg/cm.gene	10,07	2,85
			<b>Grupo M10M.....</b>	<b>2,85</b>
M10PN010	2,832 h	Motoazada normal	3,66	10,37
			<b>Grupo M10P.....</b>	<b>10,37</b>
M11ML150	6,228 h	Lijadora 1500W 230V	2,12	13,20
			<b>Grupo M11M.....</b>	<b>13,20</b>
M13AM010	82.260,000 d	m2. alq. andamio acero galvanizado	0,05	4.113,00
M13AM040	2.742,000 m2	Montaje y desm. and. 12 m.<h<15 m.	5,04	13.819,68
M13AM160	82.260,000 d	m2. alq. red mosquitera andamios	0,01	822,60
M13AM170	2.742,000 m2	Montaje y desm. red andam.	0,92	2.522,64
			<b>Grupo M13A.....</b>	<b>21.277,92</b>
O01OA030	556,333 h	Oficial primera	18,19	10.119,69
O01OA040	18,302 h	Oficial segunda	16,77	306,92
O01OA050	518,209 h	Ayudante	16,19	8.389,81
O01OA060	636,736 h	Peón especializado	15,57	9.913,98
O01OA070	943,303 h	Peón ordinario	15,46	14.583,46
O01OB090	41,580 h	Oficial soldador, alicatador	17,36	721,83
O01OB110	4,200 h	Oficial yesero o escayolista	17,36	72,91
O01OB120	4,200 h	Ayudante yesero o escayolista	16,49	69,26
O01OB170	34,163 h	Oficial 1º fontanero calefactor	18,36	627,22
O01OB210	3,500 h	Oficial 2º electricista	16,49	57,72
O01OB230	44,502 h	Oficial 1º pintura	17,21	765,87
O01OB240	13,362 h	Ayudante pintura	15,77	210,71
O01OB250	68,200 h	Oficial 1º vidriería	16,73	1.140,99
O01OB260	68,200 h	Ayudante vidriería	15,93	1.086,43
O01OB270	17,700 h	Oficial 1º jardinería	17,30	306,21
O01OB280	17,700 h	Peón jardinería	15,21	269,22
O01OC130	47,333 h	Especialista preparación resinas	17,45	825,96
O01OD010	9,000 u	Informe de ensayo Técnico Edificación	64,08	576,72
			<b>Grupo O01O.....</b>	<b>50.044,90</b>
P01AA010	60,300 m3	Tierra vegetal	15,29	921,99
P01AA020	23,840 m3	Arena de río 0/6 mm	15,92	379,52
P01AA030	0,173 t	Arena de río 0/6 mm	16,48	2,85
P01AA060	1,455 m3	Arena de miga cribada	30,21	43,96

## PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
P01AG020	0,362 t	Garbancillo 4/20 mm	13,16	4,76
P01AL010	10,120 m3	Arcilla expandida F-3 (3-10 mm) granel	56,27	569,45
			<b>Grupo P01A.....</b>	<b>1.922,54</b>
P01CC020	6,945 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	92,30	641,01
P01CC140	0,062 t	Cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R sacos	176,78	11,01
			<b>Grupo P01C.....</b>	<b>652,02</b>
P01DR110	2.982,400 kg	Mort.rep.res.sulf. MasterEmaco S 5400	1,03	3.071,87
P01DW050	66,753 m3	Agua	1,16	77,43
P01DW090	308,000 u	Pequeño material	1,24	381,92
			<b>Grupo P01D.....</b>	<b>3.531,23</b>
P01FJ006	44,000 kg	Junta cementosa mej. color 2-15 mm CG2	0,98	43,12
P01FJ150	138,600 m2	Pasta para juntas de terrazo	0,41	56,83
			<b>Grupo P01F.....</b>	<b>99,95</b>
P01HM010	0,412 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	64,12	26,43
			<b>Grupo P01H.....</b>	<b>26,43</b>
P01LG160	56,000 u	Rasillón cerámico m-h 100x25x4 cm	0,62	34,72
P01LT020	0,562 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	53,69	30,15
			<b>Grupo P01L.....</b>	<b>64,87</b>
P01MC045	0,292 m3	Mortero cem. gris CEM-II/B-P 32,5 N M-5	53,07	15,48
			<b>Grupo P01M.....</b>	<b>15,48</b>
P02EDS020	30,000 u	Sum.sif./rej. PVC L=250 s.integ.D=90-110	16,51	495,30
			<b>Grupo P02E.....</b>	<b>495,30</b>
P03ACA010	152,600 kg	Acero corrugado B 400 S/SD 6 mm	0,61	93,09
P03ALP010	87,360 kg	Acero laminado S275 JR	0,91	79,50
P03AM080	16,100 m2	Malla 15x30x6 2,096 kg/m2	1,42	22,86
			<b>Grupo P03A.....</b>	<b>195,45</b>
P04PW005	51,420 m	Cinta de juntas rollo 150 m	0,03	1,54
P04PW030	7,420 kg	Pasta de agarre yeso	0,38	2,82
P04PW040	6,580 kg	Pasta para juntas yeso	2,47	16,25
P04PW065	524,000 u	Tornillo PM 3,9x25 mm	0,01	5,24
P04PW100	70,000 u	Tornillo MM 3,5x9,5 mm	0,02	1,40
P04PW150	9,800 m	Perfil laminado U 34x31x34 mm	1,50	14,70
P04PW480	18,240 m	Canal 35 mm	0,77	14,04
P04PW550	9,024 m	Junta estanca al agua 46 mm	0,24	2,17
P04PW570	67,200 m	Montante de 34 mm	0,93	62,50
P04PW590	7,680 kg	Pasta de juntas SN	1,06	8,14
P04PY015	14,700 m2	Placa yeso laminado estándar 12,5 mm	4,42	64,97
P04PY032	20,160 m2	Placa yeso laminado normal 13x1200 mm	3,06	61,69
			<b>Grupo P04P.....</b>	<b>255,47</b>
P04RR050	37,800 kg	Mortero revoco CSIV-W 1	1,06	40,07
			<b>Grupo P04R.....</b>	<b>40,07</b>
P04TW070	36,400 m	Perfil techo continuo yeso laminado T/C-47	1,25	45,50
P04TW080	4,480 u	Pieza empalme techo yeso laminado T-47	0,45	2,02
P04TW090	17,640 u	Horquilla techo yeso laminado T-47	0,53	9,35
			<b>Grupo P04T.....</b>	<b>56,87</b>
P06BF260	284,000 m2	Sika Losa filtr.cub.inv. 60x60x9 gris/blanco	29,00	8.236,00

## PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
P06BG060	66,330 m2	Fieltro geotextil Danofelt PY-200 gr/m2	0,82	54,39
P06BG062	202,400 m2	Fieltro geotextil Danofelt PY-300 gr/m2	1,21	244,90
P06BG074	180,900 u	Fij. autoadhesiva Danodren	0,63	113,97
P06BG081	66,330 m2	Lámina drenante Danodren H-15 plus	2,53	167,81
P06BG510	312,400 m2	Capa separación Sika Sarnafelt A 300	1,33	415,49
P06BI030	30,150 kg	Imprim.asfáltica Impridan-100	3,12	94,07
P06BS130	18,090 m	Banda de refuerzo E 30 P elast. (0,32m)	1,77	32,02
P06BS140	66,330 m2	Lám. Esterdan 30 P Elast	4,55	301,80
			<b>Grupo P06B.....</b>	<b>9.660,46</b>
P06SI130	6,000 m	Sellado silicona neutra e=7 mm	1,05	6,30
P06SI200	123,420 u	Adhesivo Flexocol A89	9,62	1.187,30
P06SL020	21,000 m2	Lámina EPDM 1,14 mm	8,06	169,26
P06SL300	101,200 m2	Lámina Danopol FV 1,2	5,72	578,86
P06SL380	450,660 m2	Membrana PVC Sikaplan 15 G gris	7,65	3.447,55
P06SL420	91,190 m2	Membrana PVC FV Sikaplan 15 SGmA	7,78	709,46
P06SL590	411,400 m2	Lám. sintética Flagon SRF 1,5	11,92	4.903,89
			<b>Grupo P06S.....</b>	<b>11.002,62</b>
P06WW460	284,000 m2	Barrera de vapor Sarnavap 1000 E	0,92	261,28
P06WW475	101,200 m2	Danopol 250 barrera de vapor	1,14	115,37
			<b>Grupo P06W.....</b>	<b>376,65</b>
P07TX050	93,840 m2	P.polies.extruido Danopren TR-50	8,12	761,98
P07TX335	165,900 m2	Placa pol.extruido Ursa XPS NIII L 50mm	11,12	1.844,81
			<b>Grupo P07T.....</b>	<b>2.606,79</b>
P08EXB010	22,000 m2	Bald.terrazo	16,80	369,60
P08EXP200	23,000 m	Rodapié terrazo	2,75	63,25
			<b>Grupo P08E.....</b>	<b>432,85</b>
P08TB170	145,530 m2	Bald. relieve 40x40 cm	5,96	867,36
P08TW010	138,600 m2	Pulido y abrillantado in situ terrazo	6,60	914,76
			<b>Grupo P08T.....</b>	<b>1.782,12</b>
P13TT090	12,883 m	Tubo cuadrado 60x60x1,5 mm	3,01	38,78
P13TT100	154,590 m	Tubo cuadrado 25x25x1,5 mm	1,15	177,78
			<b>Grupo P13T.....</b>	<b>216,55</b>
P13VA010	51,530 m2	Alamb.esc.galv.tipo-A 12/13/2	12,39	638,46
			<b>Grupo P13V.....</b>	<b>638,46</b>
P14TPC350	130,200 m2	Placa policarb.celular blanco e=32mm	72,36	9.421,27
P14TW010	372,000 m	Goma base EPDM	2,10	781,20
P14TW015	372,000 m	Goma estanqueidad EPDM	0,71	264,12
P14TW025	372,000 m	Perfil universal aluminio anodizado	5,31	1.975,32
			<b>Grupo P14T.....</b>	<b>12.441,91</b>
P14YCP340	6,000 u	Cúp. PMMA bivalva 90x90	103,81	622,86
P14YW060	6,000 u	Conjunto tornillos fijación cúpula	0,73	4,38
P14YZU160	6,000 u	Zócalo PRFV 90x90	73,03	438,18
			<b>Grupo P14Y.....</b>	<b>1.065,42</b>
P17NL080	59,063 m	Canalón prelacado cuadrado 333x0,6 mm	7,00	413,44
P17NL150	94,500 u	Palomilla prelacada cuadrada 333x25x4 mm	3,06	289,17
			<b>Grupo P17N.....</b>	<b>702,61</b>

## PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
P25EI030	14,460 l	P. pl. acríl. esponjable mate	1,42	20,53
			<b>Grupo P25E.....</b>	<b>20,53</b>
P25OG040	2,892 kg	Masilla ultrafina acabados	0,92	2,66
P25OW160	12,456 kg	Puente unión MasterEmaco P 2000 BP	8,51	106,00
P25OZ040	3,374 l	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	7,68	25,91
			<b>Grupo P25O.....</b>	<b>134,57</b>
P25PB080	74,736 l	Inhibidor corrosión MasterProtect 8000 Cl	42,48	3.174,79
			<b>Grupo P25P.....</b>	<b>3.174,79</b>
P25WW180	1,495 m	Lija	0,60	0,90
P25WW220	9,640 u	Pequeño material	0,84	8,10
			<b>Grupo P25W.....</b>	<b>8,99</b>
P28DA010	3,540 m3	Tierra vegetal limpia	13,88	49,14
P28DF060	3,540 kg	Fertilizante compl.césped NPK-Mg	1,85	6,55
			<b>Grupo P28D.....</b>	<b>55,68</b>
P28MT001	35,400 m2	Tepe gramíneas 20 kg/m2 s/transp	3,75	132,75
			<b>Grupo P28M.....</b>	<b>132,75</b>
P31CB010	0,320 u	Puntal metálico telescópico 3 m	13,54	4,33
P31CR140	300,000 u	Gancho montaje red D=10 mm	0,16	48,00
P31CR175	37,500 m2	Redes bajo encofrado de forjado	1,48	55,50
P31CW060	2,000 u	Alquiler/mes baj. escombr. PVC 1m.	22,99	45,98
P31CW070	0,500 u	Alquiler/mes boca carga bj.esc.PVC.	34,93	17,47
			<b>Grupo P31C.....</b>	<b>171,28</b>
P32FAI080	3,000 u	Estanqueidad	75,11	225,33
P32FAI090	3,000 u	Punzonamiento estático	67,17	201,51
			<b>Grupo P32F.....</b>	<b>426,84</b>
P32HH140	8,000 u	Contenido en sulfatos	39,95	319,60
P32HH150	4,000 u	Contenido en carbonatos	26,70	106,80
P32HH151	4,000 u	Contenido en sílice, hormigón endurecido	41,95	167,80
P32HH152	4,000 u	Contenido en calcio, hormigón endurecido	41,95	167,80
P32HH153	4,000 u	Contenido en magnesio, hormigón endurecido	41,95	167,80
P32HH154	4,000 u	Contenido en hierro, hormigón endurecido	41,95	167,80
P32HH155	4,000 u	Contenido en aluminio, hormigón endurecido	41,95	167,80
P32HH175	4,000 u	Análisis de pH hormigón endurecido	16,77	67,08
P32HH195	4,000 u	Contenido en oxinas hormigón endurecido	41,96	167,84
P32HH220	24,000 u	Velocidad impulsos ultrasónicos	9,94	238,56
P32HH240	6,000 u	Extracción de testigo D=100mm	104,61	627,66
P32HH270	6,000 u	Resistencia a compresión testigo	18,69	112,14
P32HH300	6,000 u	Detección armaduras en hormigón	8,39	50,34
			<b>Grupo P32H.....</b>	<b>2.529,02</b>
P33J200	6,228 l	Mordiente Keim-Betonschnellreiniger	12,27	76,42
			<b>Grupo P33J.....</b>	<b>76,42</b>
P33LC010	747,360 kg	SikaGuard-720 Epocem A+B+C(21kg)	2,08	1.554,51
P33LC030	809,640 kg	Mort. repar./nivel. superf. MasterEmaco N 205 FC	1,03	833,93
P33LD030	149,472 kg	Sika Top 110 Epocem (lote 10kg)	5,42	810,14
			<b>Grupo P33L.....</b>	<b>3.198,58</b>
P33R190	31,140 kg	Filler blanco de trituración de áridos	1,04	32,39

## PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
			<b>Grupo P33R.....</b>	<b>32,39</b>
P33T200	6,228 l	Keim Concretal-Fixativ	13,84	86,20
P33T205	6,228 l	Keim Fixativ-G	9,43	58,73
			<b>Grupo P33T.....</b>	<b>144,93</b>

### Resumen

Mano de obra.....	49.295,82
Materiales.....	59.169,17
Maquinaria.....	22.643,07
Otros.....	7.741,90
<b>TOTAL.....</b>	<b>131.102,72</b>



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
REPARACIÓN E IMPERMEABILIZACIÓN DE  
CUBIERTAS DE LA BIBLIOTECA MUNICIPAL DEL  
POLÍGONO RESIDENCIAL DE SANTA MARÍA DE  
BENQUERENCIA DE TOLEDO.

P 1 6 2 1  
SEPTIEMBRE 2016

P R E C I O S  
D E S C O M P U E S T O S

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS Y ENSAYOS</b>					
<b>01.01</b>	<b>m2</b>	<b>ALQ./INST.1 MES. AND.MET.TUB.12m&lt;h&lt;15m.</b>			
		Alquiler mensual, montaje y desmontaje de andamio metálico tubular de acero de 3,25 mm. de espesor de pared, galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y escalera de acceso tipo barco, para alturas entre 12 y 15 m., incluso p.p. de arriostramientos a fachadas y colocación de mallas protectoras, y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Según normativa CE y R.D. 2177/2004 y R.D. 1627/1997. Incluido legalización de instalación, certificado y revisiones quincenales.			
M13AM010	30,000 d	m2. alq. andamio acero galvanizado	0,05	1,50	
M13AM040	1,000 m2	Montaje y desm. and. 12 m.<h<15 m.	5,04	5,04	
M13AM160	30,000 d	m2. alq. red mosquitera andamios	0,01	0,30	
M13AM170	1,000 m2	Montaje y desm. red andam.	0,92	0,92	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>7,76</b>
<b>01.02</b>	<b>u</b>	<b>ALQUILER BAJANTE DE ESCOMBROS PVC</b>			
		Mes de alquiler de bajante de escombros de PVC de D=38-51 cm., i/p.p. de bocas de vertido de PVC, arandelas de sujeción y puntales de acodamiento, incluso tolva de toldo plastificado a pie de bajante de escombros en cubrición de contenedor i/p.p. de sujeción, colocación y desmontaje, para las diferentes alturas de trabajo.			
O01OA070	0,400 h	Peón ordinario	15,46	6,18	
P31CW060	1,000 u	Alquiler/mes baj. escombr. PVC 1m.	22,99	22,99	
P31CW070	0,250 u	Alquiler/mes boca carga bj.esc.PVC.	34,93	8,73	
P31CB010	0,160 u	Puntal metálico telescópico 3 m	13,54	2,17	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>40,07</b>
<b>01.03</b>	<b>m2</b>	<b>RED SEGURIDAD BAJO LUCERNARIO</b>			
		Red horizontal de seguridad bajo lucernario, formada por malla de poliamida de 10x10 cm. enudada con cuerda de D=3 mm. y cuerda perimetral de D=10 mm, de 1,10x15 m. de dimensiones, para amarre mediante gancho de sujeción, tipo "rabo de cochinillo" y grosor mínimo de 8 mm., a los puntales de las sopandas del encofrado de entablado de madera (amortizable en 4 usos). s/R.D. 486/97.			
O01OA030	0,080 h	Oficial primera	18,19	1,46	
O01OA060	0,080 h	Peón especializado	15,57	1,25	
P31CR140	2,000 u	Gancho montaje red D=10 mm	0,16	0,32	
P31CR175	0,250 m2	Redes bajo encofrado de forjado	1,48	0,37	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,40</b>
<b>01.04</b>	<b>u</b>	<b>IDENTIFICACION CUALITATIVA DE ALUMINOSIS</b>			
		Identificación cualitativa de presencia de cemento aluminoso en el hormigón endurecido, mediante la realización de ensayos de laboratorio para determinar los contenidos en sulfatos y oxinas, s/ U.N.E. 80230:2010. I/p.p. de medios auxiliares e informe del mismo.			
O01OD010	1,000 u	Informe de ensayo Técnico Edificación	64,08	64,08	
P32HH140	1,000 u	Contenido en sulfatos	39,95	39,95	
P32HH195	1,000 u	Contenido en oxinas hormigón endurecido	41,96	41,96	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>145,99</b>

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)**

<b>CÓDIGO</b>	<b>CANTIDAD UD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>IMPORTE</b>
<b>01.05</b>	<b>u</b>	<b>ANÁLISIS QUÍMICO, HORMIGÓN ENDURECIDO</b>			
		Análisis químico del hormigón endurecido, mediante la realización de ensayos de laboratorio para determinar el contenido en carbonatos, s/ NLT 116, el contenido en sulfatos, sílice, calcio, magnesio, hierro y aluminio, s/ UNE-EN 196-2:2006, y el pH, s/ U.N.E. 83227:2005. I/p.p. de medios auxiliares e informe del mismo.			
O01OD010	1,000 u	Informe de ensayo Técnico Edificación	64,08	64,08	
P32HH140	1,000 u	Contenido en sulfatos	39,95	39,95	
P32HH150	1,000 u	Contenido en carbonatos	26,70	26,70	
P32HH151	1,000 u	Contenido en sílice, hormigón endurecido	41,95	41,95	
P32HH152	1,000 u	Contenido en calcio, hormigón endurecido	41,95	41,95	
P32HH153	1,000 u	Contenido en magnesio, hormigón endurecido	41,95	41,95	
P32HH154	1,000 u	Contenido en hierro, hormigón endurecido	41,95	41,95	
P32HH155	1,000 u	Contenido en aluminio, hormigón endurecido	41,95	41,95	
P32HH175	1,000 u	Análisis de pH hormigón endurecido	16,77	16,77	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>357,25</b>
<b>01.06</b>	<b>u</b>	<b>ESTUDIO INFORMATIVO, ESTRUCTURA HORMIGÓN</b>			
		Estudio informativo de una estructura de hormigón, mediante la correlación entre ultrasonidos y rotura de probetas testigo obtenidas de los elementos a chequear, reconociendo con ultrasonidos 10 elementos de la estructura, mediante 20 lecturas en cuatro puntos de cada elemento, opuestos 2 a 2; y la extracción, corte, refrendado y rotura a compresión, de 6 testigos de D=100 mm, de parte de los elementos reconocidos con ultrasonidos elegidos al azar; incluso la detección previa de la colocación de armaduras en los elementos a chequear, realizada con pachómetro, para no dañarlas. I/p.p. de medios auxiliares e informe del mismo.			
O01OD010	1,000 u	Informe de ensayo Técnico Edificación	64,08	64,08	
P32HH300	6,000 u	Detección armaduras en hormigón	8,39	50,34	
P32HH220	24,000 u	Velocidad impulsos ultrasónicos	9,94	238,56	
P32HH240	6,000 u	Extracción de testigo D=100mm	104,61	627,66	
P32HH270	6,000 u	Resistencia a compresión testigo	18,69	112,14	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.092,78</b>
<b>01.07</b>	<b>m2</b>	<b>PICADO Y SANEADO DE HORMIGÓN</b>			
		Picado de calcificaciones hasta base soporte, en muros y bóvedas exteriores o interiores, con un espesor medio de 5 cm, ejecutado por procedimiento manual y mecánico mediante piquetas, alcotanas y martillo picador eléctrico; i/p.p. de limpieza y retirada de escombros a pie de carga. Incluso restitución del acabado a base de mortero de reparación. Se incluyen medios auxiliares de protección colectivos, andamiaje y elevación.			
O01OA060	0,250 h	Peón especializado	15,57	3,89	
O01OA070	0,250 h	Peón ordinario	15,46	3,87	
M06MI020	0,200 h	Martillo manual picador eléctrico 11 kg	2,46	0,49	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>8,25</b>
<b>01.08</b>	<b>u</b>	<b>PERITACIÓN DE INST. Y AUDITORÍA CEE</b>			
		Peritación de instalaciones de electricidad, climatización y CPI, comprobando el funcionamiento de automatismos de cuadros generales de mando y protección e instalaciones eléctricas y climatización. Incluso auditoría general redacción de CEE y registro.			
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.500,00</b>

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 CUBIERTAS</b>					
<b>SUBCAPÍTULO 02.01 CUBIERTA BÓVEDAS</b>					
<b>02.01.01</b>	<b>u</b>	<b>DESMONTADO ELEMENTOS INST. ELÉCTRICA Y DESAGÜES</b>			
		Desmontado de elementos de instalación eléctrica y de desagües, con levantado y/o recuperación de elementos si procede, como cableados, tubos, cajas, mecanismos, tuberías de PVC, cazoletas, etc.; incluyendo, retirada de escombros y carga, para posterior tratamiento o desecho, sin incluir transporte a vertedero o planta de reciclaje. Conforme a NTE ADD-1.			
001OB210	3,500 h	Oficial 2º electricista	16,49	57,72	
001OA040	2,000 h	Oficial segunda	16,77	33,54	
001OA070	2,000 h	Peón ordinario	15,46	30,92	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>122,18</b>
<b>02.01.02</b>	<b>m2</b>	<b>CAPA REGULARIZACIÓN TABLERO CUBIERTA</b>			
		Regularización de tableros o planos inclinados de cubierta, mediante capa de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5, elaborado en obra de 3 cm. de espesor medio, incluso regleado y medios auxiliares, según NTE/QTT-31. Medido en verdadera magnitud.			
001OA050	0,200 h	Ayudante	16,19	3,24	
001OA060	0,200 h	Peón especializado	15,57	3,11	
001OA070	0,100 h	Peón ordinario	15,46	1,55	
A02A080	0,040 m3	MORTERO CEMENTO M-5	69,78	2,79	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>10,69</b>
<b>02.01.03</b>	<b>u</b>	<b>SUMIDERO SIFÓNICO PVC C/REJILLA PVC 250x250 SI 90-110</b>			
		Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 250x250 mm y con salida integrada de 90-110 mm; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe existente, incluso con p.p. de pequeño material de agarre, bajante hasta 3 metros y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.			
001OB170	0,430 h	Oficial 1º fontanero calefactor	18,36	7,89	
P02EDS020	1,000 u	Sum.sif./rej. PVC L=250 s.integ.D=90-110	16,51	16,51	
P01DW090	2,000 u	Pequeño material	1,24	2,48	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>26,88</b>

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.01.04</b>	<b>m2</b>	<b>REHABILITACIÓN CUB.PL.NO TRANS.LAM VISTA.SOP HORH. ADH.PVC TEXSA</b>			
		Membrana impermeabilizante formado por la lámina de pvc Flagon SRF de 1,5 mm de espesor, armada con malla de poliéster, resistente a la intemperie, con un geotextil en su cara inferior, que permite su instalación adherida al soporte mediante la adhesión con Vadhesevivo Flexocol A89.Incluye parte proporcional de: encuentros con petos elevando la impermeabilización 20 cm en la vertical respecto al acabado de cubierta, formados por: banda antipunzonante geotextil de 300 g/m <sup>2</sup> de fibra corta de poliéster no tejido, Danofelt PY 300; banda perimétrica de conexión a petos formada por lámina de pvc plastificado Danopol FV 1.2; perfil de chapa colaminada Danosa fijada mecánicamente al paramento y cordón de sellado de poliuretano con Elastydán PU 40 Gris entre el paramento y el perfil colaminado, Incluye piezas de refuerzo de membrana de pvc Danopol en rincones y esquinas en encuentros entre tres planos de impermeabilización y parte proporcional de encuentros con sumideros formado por: cazoleta de pvc Danosa del diámetro necesario provista de ala para ser soldada a la membrana impermeabilizante y paragravillas. Sistema de impermeabilización en conformidad con la normativa UNE 104416:2009 y contemplado en el Documento de Idoneidad Técnica vigente Danopol pendiente Cero (DIT 551/10) en conformidad con el CTE.			
O01OA030	0,360 h	Oficial primera	18,19	6,55	
O01OA050	0,360 h	Ayudante	16,19	5,83	
P06SI200	0,330 u	Adhesivo Flexocol A89	9,62	3,17	
P06SL590	1,100 m2	Lám. sintética Flagon SRF 1,5	11,92	13,11	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>28,66</b>

**SUBCAPÍTULO 02.02 CUBIERTA LUCERNARIO**

<b>02.02.01</b>	<b>m2</b>	<b>DESMONTAJE DE REVESTIMIENTO DE POLICARBONATO</b>			
		Desmontaje de placas de policarbonato, incluidos caballetes, limas, remates laterales, encuentros con paramentos, etc., por medios manuales y sin aprovechamiento del material desmontado, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medido en proyección horizontal.			
O01OA060	0,530 h	Peón especializado	15,57	8,25	
O01OA070	0,530 h	Peón ordinario	15,46	8,19	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>16,44</b>
<b>02.02.02</b>	<b>m</b>	<b>REPASO DE CANALÓN EXISTENTE</b>			
		Repaso del canalón visto existente en el borde del lucernario, con reparación de sellados transversales y longitudinales, repaso de anclajes y todas las actuaciones necesarias para evitar filtraciones, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de chapa prelacada, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente terminado.			
O01OB170	0,450 h	Oficial 1º fontanero calefactor	18,36	8,26	
P17NL080	1,250 m	Canalón prelacado cuadrado 333x0,6 mm	7,00	8,75	
P17NL150	2,000 u	Palomilla prelacada cuadrada 333x25x4 mm	3,06	6,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>23,13</b>

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.02.03</b>	<b>m2</b>	<b>POLICARB.CELULAR ACRIST.LUCERN. 32 mm BLANCO</b>			
		Acristalamiento sobre lucernario en cubierta con placa de policarbonato multiceldilla de 6 cámaras, color blanco de 32 mm de espesor con tratamiento U.V. a 1 cara, incluso cortes de placa y perfilaría universal de aluminio anodizado con gomas de EPDM para cierres, tornillos de acero inoxidable y piezas especiales, terminado en condiciones de estanqueidad. El Policarbonato, con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medido en proyección horizontal.			
O01OB250	0,550 h	Oficial 1ª vidriería	16,73	9,20	
O01OB260	0,550 h	Ayudante vidriería	15,93	8,76	
P14TPC350	1,050 m2	Placa policarb.celular blanco e=32mm	72,36	75,98	
P14TW025	3,000 m	Perfil univ ersal aluminio anodizado	5,31	15,93	
P14TW010	3,000 m	Goma base EPDM	2,10	6,30	
P14TW015	3,000 m	Goma estanqueidad EPDM	0,71	2,13	
P01DW090	2,000 u	Pequeño material	1,24	2,48	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>120,78</b>

**SUBCAPÍTULO 02.03 CUBIERTA INSTALACIÓN CLIMA**

<b>02.03.01</b>	<b>m2</b>	<b>REPARACIÓN 100% CUBIERTA BALDOSA TERRAZO MAS IMPERMEAB</b>			
		Desmontado de cubierta plana de terrazo, a mano, con recuperación del 100% de las piezas, incluso limpieza del soporte y retirada de escombros. Colocación membrana de pvc. Reposición de baldosa de terrazo, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5), i/cama de 2 cm de arena de río, s/NTE-RSR-2, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada, Incluye parte proporcional de: encuentros con petos elevando la impermeabilización 20 cm en la vertical respecto al acabado de cubierta, formados por: banda antipunzante geotextil de 300 g/m <sup>2</sup> de fibra corta de poliéster no tejido, Danofelt PY 300; banda perimétrica de conexión a petos formada por lámina de pvc plastificado Danopol FV 1.2; perfil de chapa colaminada Danosa fijada mecánicamente al paramento y cordón de sellado de poliuretano con Elastydan PU 40 Gris entre el paramento y el perfil colaminado, Incluye piezas de refuerzo de membrana de pvc Danopol en rincones y esquinas en encuentros entre tres planos de impermeabilización y parte proporcional de encuentros con sumideros formado por: cazoleta de pvc Danosa del diámetro necesario provista de ala para ser soldada a la membrana impermeabilizante y paragravillas. Sistema de impermeabilización en conformidad con la normativa UNE 104416:2009 y contemplado en el Documento de Idoneidad Técnica vigente Danopol pendiente Cero (DIT 551/10) en conformidad con el CTE.			
O01OA030	0,350 h	Oficial primera	18,19	6,37	
O01OA050	0,350 h	Ayudante	16,19	5,67	
E01DPP030	1,000 m2	DEMOLICIÓN SOLADO BALDOSAS C/MARTILLO	8,07	8,07	
P06SL020	1,050 m2	Lámina EPDM 1,14 mm	8,06	8,46	
P01AA020	0,020 m3	Arena de río 0/6 mm	15,92	0,32	
A02A080	0,050 m3	MORTERO CEMENTO M-5	69,78	3,49	
P08EXB010	1,100 m2	Bald.terrazo	16,80	18,48	
P08EXP200	1,150 m	Rodapié terrazo	2,75	3,16	
P01FJ006	2,200 kg	Junta cementosa mej. color 2-15 mm CG2	0,98	2,16	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>56,18</b>

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.03.02</b>	<b>u</b>	<b>SUMIDERO SIFÓNICO PVC C/REJILLA PVC 250x250 SI 90-110</b> Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 250x250 mm y con salida integrada de 90-110 mm; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe existente, incluso con p.p. de pequeño material de agarre, bajante hasta 3 metros y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.			
O01OB170	0,430 h	Oficial 1º fontanero calefactor	18,36	7,89	
P02EDS020	1,000 u	Sum.sif./rej. PVC L=250 s.integ.D=90-110	16,51	16,51	
P01DW090	2,000 u	Pequeño material	1,24	2,48	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>26,88</b>
<b>SUBCAPÍTULO 02.04 CUBIERTA TERRAZA</b>					
<b>02.04.01</b>	<b>m</b>	<b>LEVANTADO REJILLA CON RECUPERACIÓN</b> Levantado de rejilla de acero con recuperación, incluso limpieza de la canal, levantado de la misma para comprobar el estado de la impermeabilización, retirada de escombros y carga sobre camión de escombros sobrante, para posterior reutilización.			
O01OA060	0,180 h	Peón especializado	15,57	2,80	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2,80</b>
<b>02.04.02</b>	<b>m2</b>	<b>DESMONTADO PAVIMENTO LOSAS DE TERRAZO</b> Desmontado de pavimentos de losas de terrazo asentadas sobre mortero y arena, realizada a mano, con recuperación de las piezas desmontadas, retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero o planta de reciclaje, según NTE ADD-10.			
O01OA060	0,450 h	Peón especializado	15,57	7,01	
O01OA070	0,350 h	Peón ordinario	15,46	5,41	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>12,42</b>
<b>02.04.03</b>	<b>m2</b>	<b>MEMBRANA PVC SIKAPLAN 15 G FIJACIÓN MECÁNICA GRIS e=1,50</b> Suministro y colocación de membrana impermeabilizante de PVC Sikaplan 15 G de color gris para cubiertas, de 1,50 mm de espesor, armada con malla de poliéster y resistente a los UV. Las uniones se realizarán mediante soldadura manual, i/p.p. de materiales auxiliares.			
O01OA030	0,400 h	Oficial primera	18,19	7,28	
O01OA050	0,400 h	Ayudante	16,19	6,48	
P06SL380	1,100 m2	Membrana PVC Sikaplan 15 G gris	7,65	8,42	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>22,18</b>
<b>02.04.04</b>	<b>m2</b>	<b>RESTITUCIÓN SOLADO TERRAZO EXISTENTE</b> Solado de terrazo existente de recuperación, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena mezcla de miga y río (M-5), cama de arena de 2 cm. de espesor, i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL 22,5 X y limpieza, s/NTE-RSR-6, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada, terminado como en pavimento original, incluso con parte proporcional de piezas no recuperadas.			
O01OB090	0,300 h	Oficial solador, alicatador	17,36	5,21	
O01OA070	0,300 h	Peón ordinario	15,46	4,64	
P08TB170	1,050 m2	Bald. relieve 40x40 cm	5,96	6,26	
A02A160	0,030 m3	MORTERO CEMENTO M-5 C/MEZCLA RIO-MIGA	64,12	1,92	
P01AA020	0,020 m3	Arena de río 0/6 mm	15,92	0,32	
P01FJ150	1,000 m2	Pasta para juntas de terrazo	0,41	0,41	
P08TW010	1,000 m2	Pulido y abrillantado in situ terrazo	6,60	6,60	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>25,36</b>

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.04.05</b>	<b>m2</b>	<b>LEVANTADO DE RODAPIÉ PERIMETRAL Y RESTITUCIÓN CON IMP.</b> Levantado de rodapié perimetral. Comprobación de la impermeabilización y reparación si fuera preciso con suministro y colocación de membrana impermeabilizante de PVC Sikaplan 15 SGma para cubiertas, de 1,50 mm de espesor, armada con fibra de vidrio y resistente a los microorganismos y a las raíces. Las uniones se realizarán mediante soldadura manual, i/p.p. de materiales auxiliares. colocación de rodapié similar al existente totalmente terminado.			
O01OA030	0,400 h	Oficial primera	18,19	7,28	
O01OA050	0,400 h	Ayudante	16,19	6,48	
P06SL420	1,100 m2	Membrana PVC FV Sikaplan 15 SGma	7,78	8,56	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>22,32</b>
<b>SUBCAPÍTULO 02.05 CUBIERTA LUDOTECA</b>					
<b>02.05.01</b>	<b>m2</b>	<b>LEVANTADO CUBIERTA PLANA</b> Levantado de todos los elementos que forman la cubierta plana, formada por hormigón celular de 0,20 m de altura media, con compresor, levantado de recubrimiento de grava o arena, retirada de la impermeabilización y aislamiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, con parte proporcional de petos de lucernarios y laterales.			
O01OA060	0,760 h	Peón especializado	15,57	11,83	
O01OA070	0,760 h	Peón ordinario	15,46	11,75	
M06CM010	0,500 h	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min 7 bar	2,74	1,37	
M06MI010	0,500 h	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,46	1,23	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>26,18</b>
<b>02.05.02</b>	<b>m2</b>	<b>LEVANTADO MALLA A MANO</b> Levantado de malla, cerrajería y perfiles en peto de cubierta, por medios manuales, incluso limpieza, reparación de los petos con mortero de reparación, sellados y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.			
O01OA050	0,270 h	Ayudante	16,19	4,37	
O01OA070	0,270 h	Peón ordinario	15,46	4,17	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>8,54</b>
<b>02.05.03</b>	<b>m2</b>	<b>DEMOLICIÓN DE TABLERO DE LUCERNARIOS</b> Demolición de tablero, petos de lucernarios y todos los elementos accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.			
O01OA040	0,600 h	Oficial segunda	16,77	10,06	
O01OA050	0,600 h	Ayudante	16,19	9,71	
O01OA070	0,600 h	Peón ordinario	15,46	9,28	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>29,05</b>
<b>02.05.04</b>	<b>m2</b>	<b>FÁB.LADRILLO PERFORADO 7cm 1/2P.FACHADA MORTERO M-5</b> Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm, de 1/2 pie de espesor en fachada, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2012, RC-08, NTE-FFL, CTE-SE-F y medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.			
O01OA030	0,500 h	Oficial primera	18,19	9,10	
O01OA070	0,500 h	Peón ordinario	15,46	7,73	
P01LT020	0,052 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	53,69	2,79	
P01MC045	0,027 m3	Mortero cem. gris CEM-II/B-P 32,5 N M-5	53,07	1,43	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>21,05</b>



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.05.05</b>	<b>m2</b>	<b>ENFOSCADO FRATASADO CSIV-W1 VERTICAL</b>			
		Enfoscado fratasado sin maestrear con mortero CSIV-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, en paramentos verticales de 20 mm de espesor, i/re- gleado, sacado de rincones, aristas y andamiaje, s/NTE-RPE-5 y UNE-EN 998-1:2010, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA030	0,280 h	Oficial primera	18,19	5,09	
O01OA050	0,280 h	Ayudante	16,19	4,53	
P04RR050	1,500 kg	Mortero revoco CSIV-W1	1,06	1,59	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>11,21</b>
<b>02.05.06</b>	<b>m2</b>	<b>CUB.INV.PLAN.S/PTE.PVC-P 1,5 LOSA FILTRANTE SIKA e=9 cm</b>			
		Cubierta transitable, plana sin pendiente, compuesta por una capa de mortero de regularización de espesor mínimo 5cm, una capa separadora geotextil de fi- bra sintética termofijada Sarnafelt A 300, de 300 g/m2, una membrana imperme- abilizante formada por una lámina de PVC-P de 1,5 mm. de espesor Sikaplan 15 G, de color gris, fabricada según normas UNE, armada con malla de poliéster y resistente a los UV, terminada con un pavimento aislante y drenante a base de losa filtrante de Sika de 60x60 cm y espesor de 9, color gris o blanco, sentada en seco sobre la membrana impermeabilizante, Incluye parte proporcional de: en- cuentros con petos elevando la impermeabilización 20 cm en la vertical respec- to al acabado de cubierta, formados por: banda antipunzonante geotextil de 300 g/m² de fibra corta de poliéster no tejido, Danofelt PY 300; banda perimétri- ca de conexión a petos formada por lámina de pvc plastificado Danopol FV 1.2; perfil de chapa colaminada Danosa fijada mecánicamente al paramento y cordón de sellado de poliuretano con Elastydan PU 40 Gris entre el paramento y el perfil colaminado, Incluye piezas de refuerzo de membrana de pvc Danopol en rincones y esquinas en encuentros entre tres planos de impermeabilización y par- te proporcional de encuentros con sumideros formado por: cazoleta de pvc Da- nosa del diámetro necesario provista de ala para ser soldada a la membrana im- permeabilizante y paragravillas. Sistema de impermeabilización en conformidad con la normativa UNE 104416:2009 y contemplado en el Documento de Idonei- dad Técnica vigente Danopol pendiente Cero (DIT 551/10) en conformidad con el CTE.			
O01OA030	0,300 h	Oficial primera	18,19	5,46	
O01OA050	0,300 h	Ayudante	16,19	4,86	
P06BG510	1,100 m2	Capa separación Sika Samafelt A 300	1,33	1,46	
P06SL380	1,050 m2	Membrana PVC Sikaplan 15 G gris	7,65	8,03	
P06WW460	1,000 m2	Barrera de vapor Samavap 1000 E	0,92	0,92	
P06BF260	1,000 m2	Sika Losa filtr.cub.inv . 60x60x9 gris/blanco	29,00	29,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>49,73</b>
<b>02.05.07</b>	<b>m2</b>	<b>AISLAMIENTO TÉRMICO CUBIERTA INVERTIDA URSA XPS NIII L 50 mm</b>			
		Aislamiento térmico en cubiertas invertidas mediante placas rígidas de poliesti- reno extruido Ursa XPS NIII L 50 mm de espesor, s/UNE-EN 13164:2013 , colocadas sobre la impermeabilización para colocar una protección pesada.			
O01OA030	0,050 h	Oficial primera	18,19	0,91	
O01OA050	0,050 h	Ayudante	16,19	0,81	
P07TX335	1,050 m2	Placa pol.extruido Ursa XPS NIII L 50mm	11,12	11,68	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>13,40</b>

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.05.08</b>	<b>u</b>	<b>CLARABOYA PARABÓLICA PMMA BIVAL DANOLIGHT 90x90</b> Claraboya parabólica cuadrada de 90x90 Danolight de Danosa, de hueco de forjado en la base. Formada por una cúpula parabólica bivalva de metacrilato de metilo o PMMA, unida a un zócalo de poliéster reforzado con fibra de vidrio con aislamiento en la cámara lateral con espuma de poliuretano, mediante tornillos estancos y arandelas de goma de 3 mm de espesor, protegidos con capuchón.			
O01OA030	0,770 h	Oficial primera	18,19	14,01	
O01OA040	0,717 h	Oficial segunda	16,77	12,02	
P14YCP340	1,000 u	Cúp. PMMA bivalva 90x90	103,81	103,81	
P14YZU160	1,000 u	Zócalo PRFV 90x90	73,03	73,03	
P14YW060	1,000 u	Conjunto tornillos fijación cúpula	0,73	0,73	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>203,60</b>
<b>02.05.09</b>	<b>u</b>	<b>SUMIDERO SIFÓNICO PVC C/REJILLA PVC 250x250 SI 90-110</b> Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 250x250 mm y con salida integrada de 90-110 mm; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe existente, incluso con p.p. de pequeño material de agarre, bajante hasta 3 metros y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.			
O01OB170	0,430 h	Oficial 1º fontanero calefactor	18,36	7,89	
P02EDS020	1,000 u	Sum.sif./rej. PVC L=250 s.integ.D=90-110	16,51	16,51	
P01DW090	2,000 u	Pequeño material	1,24	2,48	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>26,88</b>
<b>02.05.10</b>	<b>m2</b>	<b>VALLA ALAMBRE ONDULADO 12/13/2 mm</b> Valla de alambre ondulado tipo A de 12x13 mm de luz de malla y alambre de 2 mm en paños de 2,00x1,50 m, recercada con tubo hueco de acero laminado en frío de 25x25x1,5 mm y postes intermedios cada 2 m de tubo de 60x60x1,5 mm ambos galvanizados por inmersión, montada, i/recibido con hormigón HM-20/P/20/I de central.			
O01OA030	0,270 h	Oficial primera	18,19	4,91	
O01OA050	0,270 h	Ayudante	16,19	4,37	
P13TT090	0,250 m	Tubo cuadrado 60x60x1,5 mm	3,01	0,75	
P13TT100	3,000 m	Tubo cuadrado 25x25x1,5 mm	1,15	3,45	
P13VA010	1,000 m2	Alamb.esc.galv .tipo-A 12/13/2	12,39	12,39	
P01HM010	0,008 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	64,12	0,51	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>26,38</b>

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 02.06 CUBIERTA ALMACÉN</b>					
<b>02.06.01</b>	<b>m2</b>	<b>LEVANTADO CUBIERTA PLANA</b>	Levantado de todos los elementos que forman la cubierta plana, formada por hormigón celular de 0,20 m de altura media, con compresor, levantado de recubrimiento de grava o arena, retirada de la impermeabilización y aislamiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, con parte proporcional de petos de lucernarios y laterales.		
O01OA060	0,760 h	Peón especializado	15,57	11,83	
O01OA070	0,760 h	Peón ordinario	15,46	11,75	
M06CM010	0,500 h	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min 7 bar	2,74	1,37	
M06MI010	0,500 h	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,46	1,23	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>26,18</b>
<b>02.06.02</b>	<b>m2</b>	<b>DEMOLICIÓN DE TABLERO DE LUCERNARIOS</b>	Demolición de tablero, petos de lucernarios y todos los elementos accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.		
O01OA040	0,600 h	Oficial segunda	16,77	10,06	
O01OA050	0,600 h	Ayudante	16,19	9,71	
O01OA070	0,600 h	Peón ordinario	15,46	9,28	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>29,05</b>
<b>02.06.03</b>	<b>m2</b>	<b>TABLERO IPN+100x25x4cm+CAPA COMPRESIÓN</b>	Tablero formado por perfiles de acero IPN-80 separados 1 m. y rasillón machihembrado de 100x25x4 cm., capa de compresión de 2 cm. de hormigón de dosificación 330 kg., elaborado en obra y mallazo de acero 15x30x6 cm., i/p.p. de apertura de huecos para recibir perfiles, replanteo, nivelación, aplomado, enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según RC-08, CTE-SE-F y NTE-EAV. Medido deduciendo huecos.		
O01OA030	0,650 h	Oficial primera	18,19	11,82	
O01OA050	0,650 h	Ayudante	16,19	10,52	
P03ALP010	6,240 kg	Acero laminado S275 JR	0,91	5,68	
P01LG160	4,000 u	Rasillón cerámico m-h 100x25x4 cm	0,62	2,48	
P03AM080	1,150 m2	Malla 15x30x6 2,096 kg/m2	1,42	1,63	
P03ACA010	10,900 kg	Acero corrugado B 400 S/SD 6 mm	0,61	6,65	
A02A080	0,010 m3	MORTERO CEMENTO M-5	69,78	0,70	
A03H090	0,020 m3	HORMIGÓN DOSIF. 330 kg /CEMENTO Tmáx.20	73,60	1,47	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>40,95</b>

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.06.04</b>	<b>m2</b>	<b>CUB.INV.PLAN.S/PTE.PVC-P 1,5 LOSA FILTRANTE SIKA e=9 cm</b> Cubierta transitable, plana sin pendiente, compuesta por una capa de mortero de regularización de espesor mínimo 5cm, una capa separadora geotextil de fibra sintética termofijada Sarnafelt A 300, de 300 g/m2, una membrana impermeabilizante formada por una lámina de PVC-P de 1,5 mm. de espesor Sikaplan 15 G, de color gris, fabricada según normas UNE, armada con malla de poliéster y resistente a los UV, terminada con un pavimento aislante y drenante a base de losa filtrante de Sika de 60x60 cm y espesor de 9, color gris o blanco, sentada en seco sobre la membrana impermeabilizante, Incluye parte proporcional de: encuentros con petos elevando la impermeabilización 20 cm en la vertical respecto al acabado de cubierta, formados por: banda antipunzonante geotextil de 300 g/m² de fibra corta de poliéster no tejido, Danofelt PY 300; banda perimétrica de conexión a petos formada por lámina de pvc plastificado Danopol FV 1.2; perfil de chapa colaminada Danosa fijada mecánicamente al paramento y cordón de sellado de poliuretano con Elastydan PU 40 Gris entre el paramento y el perfil colaminado, Incluye piezas de refuerzo de membrana de pvc Danopol en rincones y esquinas en encuentros entre tres planos de impermeabilización y parte proporcional de encuentros con sumideros formado por: cazoleta de pvc Danosa del diámetro necesario provista de ala para ser soldada a la membrana impermeabilizante y paragravillas. Sistema de impermeabilización en conformidad con la normativa UNE 104416:2009 y contemplado en el Documento de Idoneidad Técnica vigente Danopol pendiente Cero (DIT 551/10) en conformidad con el CTE.			
O01OA030	0,300 h	Oficial primera	18,19	5,46	
O01OA050	0,300 h	Ayudante	16,19	4,86	
P06BG510	1,100 m2	Capa separación Sika Sarnafelt A 300	1,33	1,46	
P06SL380	1,050 m2	Membrana PVC Sikaplan 15 G gris	7,65	8,03	
P06WW460	1,000 m2	Barrera de vapor Samavap 1000 E	0,92	0,92	
P06BF260	1,000 m2	Sika Losa filtr.cub.inv . 60x60x9 gris/blanco	29,00	29,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>49,73</b>
<b>02.06.05</b>	<b>m2</b>	<b>AISLAMIENTO TÉRMICO CUBIERTA INVERTIDA URSA XPS NIII L 50 mm</b> Aislamiento térmico en cubiertas invertidas mediante placas rígidas de poliestireno extruido Ursa XPS NIII L 50 mm de espesor, s/UNE-EN 13164:2013 , colocadas sobre la impermeabilización para colocar una protección pesada.			
O01OA030	0,050 h	Oficial primera	18,19	0,91	
O01OA050	0,050 h	Ayudante	16,19	0,81	
P07TX335	1,050 m2	Placa pol.extruido Ursa XPS NIII L 50mm	11,12	11,68	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>13,40</b>
<b>02.06.06</b>	<b>u</b>	<b>SUMIDERO SIFÓNICO PVC C/REJILLA PVC 250x250 SI 90-110</b> Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 250x250 mm y con salida integrada de 90-110 mm; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe existente, incluso con p.p. de pequeño material de agarre, bajante hasta 3 metros y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.			
O01OB170	0,430 h	Oficial 1º fontanero calefactor	18,36	7,89	
P02EDS020	1,000 u	Sum.sif./rej. PVC L=250 s.integ.D=90-110	16,51	16,51	
P01DW090	2,000 u	Pequeño material	1,24	2,48	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>26,88</b>

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 02.07 CUBIERTA PORCHE ENTRADA</b>					
<b>02.07.01</b>	<b>m2</b>	<b>LEVANTADO CUBIERTA PLANA</b>			
		Levantado de todos los elementos que forman la cubierta plana, formada por hormigón celular de 0,20 m de altura media, con compresor, levantado de recubrimiento de grava o arena, retirada de la impermeabilización y aislamiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, con parte proporcional de petos de lucernarios y laterales.			
O01OA060	0,760 h	Peón especializado	15,57	11,83	
O01OA070	0,760 h	Peón ordinario	15,46	11,75	
M06CM010	0,500 h	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min 7 bar	2,74	1,37	
M06MI010	0,500 h	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,46	1,23	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>26,18</b>
<b>02.07.02</b>	<b>m2</b>	<b>CUB. S/AISLAMIENTO NO TRANS. PVC-P DANOPOL FV 1,2</b>			
		Cubierta plana invertida no transitada constituida por: hormigón aligerado de espesor medio 10 cm en formación de pendientes comprendidas entre 0 y 5%, con tendido de mortero de cemento de 2 cm de espesor como capa de regularización; capa antipunzonante de 300 gr/m2, Danofelt PY 300; lámina sintética impermeabilizante a base de PVC, Danopol FV 1.2; capa separadora Danopol 250 barrera de vapor; capa filtrante y antipunzonante geotextil de 300 gr/m2, Danofelt PY 300. Lista para extender capa de grava suelta y limpia (mínimo 5 cm de espesor) (no incluido). Incluye parte proporcional de: encuentros con petos elevando la impermeabilización 20 cm en la vertical respecto al acabado de cubierta, formados por: banda antipunzonante geotextil de 300 g/m2 de fibra corta de poliéster no tejido, Danofelt PY 300; banda perimétrica de conexión a petos formada por lámina de pvc plastificado Danopol FV 1.2; perfil de chapa colaminada Danosa fijada mecánicamente al paramento y cordón de sellado de poliuretano con Elastydan PU 40 Gris entre el paramento y el perfil colaminado, Incluye piezas de refuerzo de membrana de pvc Danopol en rincones y esquinas en encuentros entre tres planos de impermeabilización y parte proporcional de encuentros con sumideros formado por: cazoleta de pvc Danosa del diámetro necesario provista de ala para ser soldada a la membrana impermeabilizante y paragravillas. Sistema de impermeabilización en conformidad con la normativa UNE 104416:2009 y contemplado en el Documento de Idoneidad Técnica vigente Danopol pendiente Cero (DIT 551/10) en conformidad con el CTE.			
O01OA030	0,410 h	Oficial primera	18,19	7,46	
O01OA050	0,410 h	Ayudante	16,19	6,64	
A03S020	0,100 m3	HORMIGÓN AISLANTE (650 kg/m3)	105,19	10,52	
P06SL300	1,100 m2	Lámina Danopol FV 1,2	5,72	6,29	
P07TX050	1,020 m2	P.polies.extruido Danopren TR-50	8,12	8,28	
P06BG062	2,200 m2	Filtro geotextil Danofelt PY-300 gr/m2	1,21	2,66	
P06WW475	1,100 m2	Danopol 250 barrera de vapor	1,14	1,25	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>43,10</b>
<b>02.07.03</b>	<b>u</b>	<b>SUMIDERO SIFÓNICO PVC C/REJILLA PVC 250x250 SI 90-110</b>			
		Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 250x250 mm y con salida integrada de 90-110 mm; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe existente, incluso con p.p. de pequeño material de agarre, bajante hasta 3 metros y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.			
O01OB170	0,430 h	Oficial 1º fontanero calefactor	18,36	7,89	
P02EDS020	1,000 u	Sum.sif./rej. PVC L=250 s.integ.D=90-110	16,51	16,51	
P01DW090	2,000 u	Pequeño material	1,24	2,48	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>26,88</b>

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 02.08 CUBIERTA INSTALACIONES</b>					
<b>02.08.01</b>	<b>m2</b>	<b>LEVANTADO CUBIERTA PLANA</b>			
		Levantado de todos los elementos que forman la cubierta plana, formada por hormigón celular de 0,20 m de altura media, con compresor, levantado de recubrimiento de grava o arena, retirada de la impermeabilización y aislamiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, con parte proporcional de petos de lucernarios y laterales.			
O01OA060	0,760 h	Peón especializado	15,57	11,83	
O01OA070	0,760 h	Peón ordinario	15,46	11,75	
M06CM010	0,500 h	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min 7 bar	2,74	1,37	
M06MI010	0,500 h	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,46	1,23	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>26,18</b>
<b>02.08.02</b>	<b>m2</b>	<b>CUB.INV.PLAN.S/PTE.PVC-P 1,5 LOSA FILTRANTE SIKA e=9 cm</b>			
		Cubierta transitable, plana sin pendiente, compuesta por una capa de mortero de regularización de espesor mínimo 5cm, una capa separadora geotextil de fibra sintética termofijada Sarnafelt A 300, de 300 g/m2, una membrana impermeabilizante formada por una lámina de PVC-P de 1,5 mm. de espesor Sikaplan 15 G, de color gris, fabricada según normas UNE, armada con malla de poliéster y resistente a los UV, terminada con un pavimento aislante y drenante a base de losa filtrante de Sika de 60x60 cm y espesor de 9, color gris o blanco, sentada en seco sobre la membrana impermeabilizante, Incluye parte proporcional de: encuentros con petos elevando la impermeabilización 20 cm en la vertical respecto al acabado de cubierta, formados por: banda antipunzonante geotextil de 300 g/m² de fibra corta de poliéster no tejido, Danofelt PY 300; banda perimétrica de conexión a petos formada por lámina de pvc plastificado Danopol FV 1.2; perfil de chapa colaminada Danosa fijada mecánicamente al paramento y cordón de sellado de poliuretano con Elastydan PU 40 Gris entre el paramento y el perfil colaminado, Incluye piezas de refuerzo de membrana de pvc Danopol en rincones y esquinas en encuentros entre tres planos de impermeabilización y parte proporcional de encuentros con sumideros formado por: cazoleta de pvc Danosa del diámetro necesario provista de ala para ser soldada a la membrana impermeabilizante y paragravillas. Sistema de impermeabilización en conformidad con la normativa UNE 104416:2009 y contemplado en el Documento de Idoneidad Técnica vigente Danopol pendiente Cero (DIT 551/10) en conformidad con el CTE.			
O01OA030	0,300 h	Oficial primera	18,19	5,46	
O01OA050	0,300 h	Ayudante	16,19	4,86	
P06BG510	1,100 m2	Capa separación Sika Samafelt A 300	1,33	1,46	
P06SL380	1,050 m2	Membrana PVC Sikaplan 15 G gris	7,65	8,03	
P06WW460	1,000 m2	Barrera de vapor Samavap 1000 E	0,92	0,92	
P06BF260	1,000 m2	Sika Losa filtr.cub.inv. 60x60x9 gris/blanco	29,00	29,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>49,73</b>
<b>02.08.03</b>	<b>m2</b>	<b>AISLAMIENTO TÉRMICO CUBIERTA INVERTIDA URSA XPS NIII L 50 mm</b>			
		Aislamiento térmico en cubiertas invertidas mediante placas rígidas de poliestireno extruido Ursa XPS NIII L 50 mm de espesor, s/UNE-EN 13164:2013, colocadas sobre la impermeabilización para colocar una protección pesada.			
O01OA030	0,050 h	Oficial primera	18,19	0,91	
O01OA050	0,050 h	Ayudante	16,19	0,81	
P07TX335	1,050 m2	Placa pol.extruido Ursa XPS NIII L 50mm	11,12	11,68	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>13,40</b>

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.08.04</b>		<b>u</b>	<b>SUMIDERO SIFÓNICO PVC C/REJILLA PVC 250x250 SI 90-110</b> Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 250x250 mm y con salida integrada de 90-110 mm; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe existente, incluso con p.p. de pequeño material de agarre, bajante hasta 3 metros y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.			
O01OB170	0,430	h	Oficial 1º fontanero calefactor	18,36	7,89	
P02EDS020	1,000	u	Sum.sif./rej. PVC L=250 s.integ.D=90-110	16,51	16,51	
P01DW090	2,000	u	Pequeño material	1,24	2,48	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>26,88</b>

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 HUMEDADES EN SUELO</b>					
<b>03.01</b>	<b>m3</b>	<b>EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO T.DURO A MANO</b> Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación. l/p.p. de medios auxiliares. Según CTE-DB-HS y NTE-ADZ.			
O01OA070	3,500 h	Peón ordinario	15,46	54,11	
M08RI010	0,800 h	Pisón vibrante 70 kg	2,75	2,20	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>56,31</b>
<b>03.02</b>	<b>m2</b>	<b>IMPERMEABILIZACIÓN MUROS LÁMINA ASFÁLTICA+LÁMINA DRENANTE</b> Impermeabilización de muros de cimentación por su cara externa, constituida por: imprimación asfáltica, Impridan 100; banda de refuerzo Esterdan 30 P Elast; lámina asfáltica de betún elastómero SBS Esterdan 30 P Elast, con armadura de fieltro de poliéster, totalmente adherida al muro con soplete; lámina drenante Danodren H-15 Plus, fijada mecánicamente al soporte; geotextil para drenaje del tubo dren, incluido parte proporcional de éste y conexión a arqueta de saneamiento. Lista para verter las tierras. Cumple con los requisitos del C.T.E. Ficha IM-28 de Danosa. Dispone de DIT para estructuras enterradas. "Esterdan-Self Dan-Polydan estructuras enterradas". N° 567/11.			
O01OA030	0,350 h	Oficial primera	18,19	6,37	
O01OA050	0,350 h	Ayudante	16,19	5,67	
P06BI030	0,500 kg	Imprim.asfáltica Impridan-100	3,12	1,56	
P06BS140	1,100 m2	Lám. Esterdan 30 P Elast	4,55	5,01	
P06BG081	1,100 m2	Lámina drenante Danodren H-15 plus	2,53	2,78	
P06BG074	3,000 u	Fij. autoadhesiv a Danodren	0,63	1,89	
P06BG060	1,100 m2	Fieltro geotextil Danofelt PY-200 gr/m2	0,82	0,90	
P06BS130	0,300 m	Banda de refuerzo E 30 P elast. (0,32m)	1,77	0,53	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>24,71</b>
<b>03.03</b>	<b>m3</b>	<b>RELLENO/COMPACTADO ZANJA C/RANA C/APORTE</b> Relleno, extendido y compactado con tierras de diferentes granulometrías según detalle constructivo, en zanjas de drenaje por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm de espesor, con aporte de tierras, i/carga y transporte a pie de tajo y regado de las mismas y con p.p. de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C.			
O01OA070	1,600 h	Peón ordinario	15,46	24,74	
M07AA020	0,100 h	Dumper autocargable 2.000 kg	6,43	0,64	
M08RI010	0,800 h	Pisón vibrante 70 kg	2,75	2,20	
P01DW050	1,000 m3	Agua	1,16	1,16	
P01AA010	1,000 m3	Tierra vegetal	15,29	15,29	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>44,03</b>
<b>03.04</b>	<b>m2</b>	<b>FORMACIÓN PRADERA C/TEPES &lt;1000m2</b> Formación de pradera con tepes precultivados en tierra en superficies inferiores a 1.000 m2, comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., incorporación de 10 cm de tierra vegetal de cabeza limpia, pase de motocultor a los 10 cm superficiales, perfilado definitivo, pase de rulo y preparación para la implantación, colocación de tepes, afirmado y primer riego, sin incluir el transporte del tepe.			
O01OB270	0,500 h	Oficial 1ª jardinería	17,30	8,65	
O01OB280	0,500 h	Peón jardinería	15,21	7,61	
P28DA010	0,100 m3	Tierra vegetal limpia	13,88	1,39	
M10PN010	0,080 h	Motoazada normal	3,66	0,29	
M10MR030	0,008 h	Rodillo auto.90 cm 1 kg/cm.gene	10,07	0,08	
P28DF060	0,100 kg	Fertilizante compl.césped NPK-Mg	1,85	0,19	
P28MT001	1,000 m2	Tepe gramíneas 20 kg/m2 s/transp	3,75	3,75	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>21,96</b>



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>03.05</b>		<b>m</b>	<b>SELLADO CARPINTERÍA A OBRA C/SILICONA NEUTRA</b> Sellado de carpintería a obra (fábrica ladrillo o enfoscado) con una sección media de 7 mm. con silicona neutra, i/medios auxiliares y limpieza, medido en su verdadera longitud y realizado por personal especializado. (sin incluir elevación de materiales ni andamios).			
O01OA050	0,045	h	Ayudante	16,19	0,73	
P06SI130	1,000	m	Sellado silicona neutra e=7 mm	1,05	1,05	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>1,78</b>

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 REPARACIONES DEL HORMIGÓN</b>					
<b>04.01</b>	<b>m2</b>	<b>LIMPIEZA DE ÓXIDOS Y HORMIGONES</b> Limpieza de óxidos y hormigones por medios manuales y/o mecánicos, incluyendo p.p. de limpieza de restos. Dejando la superficie de armaduras y hormigones lista para tratamiento posterior. Incluso recolocación de armaduras en su posición original. Medido en superficie realmente ejecutada, sin incluir medios de seguridad ni de elevación.			
O01OB240	0,050 h	Ayudante pintura	15,77	0,79	
M11ML150	0,050 h	Lijadora 1500W 230V	2,12	0,11	
P25WW180	0,012 m	Lija	0,60	0,01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>0,91</b>
<b>04.02</b>	<b>m2</b>	<b>REPARADOR SUPERFICIAL HORMIGÓN LISO</b> Repaso de paramentos verticales de hormigón con acabado liso procedente de encofrado de panel fenólico, para recubrimiento posterior con veladura, tipo Keim-Concretal Lasur. Comprendiendo: limpieza de la superficie eliminando adherencias e imperfecciones, coqueas, rebabas etc, reproduciendo donde sea preciso el juego de juntas de encofrado perdido, reponiendo además la planeidad de las zonas defectuosas, cargando de material o restando según sea preciso, y fijación de las cargas con KEIM-BETONSCHNELLREINIGER, producto auxiliar de la gama Concretal destinado a la eliminación de suciedad y restos de desencofrantes, aplicado con brocha en disolución 1:3 a 1:5 con agua, con eliminación anterior de irregularidades groseras, humedecido previo del hormigón y posterior lavado de la superficie tratada: KEIM FIXAVIT-G. Tratamiento complementario al KEIM FLIXAVIT utilizado como recubrimiento intermedio para proporcionar una protección adicional contra la carbonatación hasta $sd(CO_2) = 110m$ , resistencia a la difusión de			
O01OA030	0,300 h	Oficial primera	18,19	5,46	
P33J200	0,050 l	Mordiente Keim-Betonschnellreiniger	12,27	0,61	
P33R190	0,250 kg	Filler blanco de trituración de áridos	1,04	0,26	
A01L080	0,001 m3	LECHADA CEM. BLANCO BL-II/A-L 42,5 R	120,35	0,12	
P33T200	0,050 l	Keim Concretal-Fixativ	13,84	0,69	
P33T205	0,050 l	Keim Fixativ -G	9,43	0,47	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>7,61</b>
<b>04.03</b>	<b>m2</b>	<b>REPAR. SUPERF. PILAR HORMIGÓN MORTERO MASTEREMACO N 205 FC</b> Reconstrucción geométrica superficial de pilares con mortero monocomponente, de elevada resistencia mecánica, elevado módulo y con retracción compensada, con mortero MasterEmaco N 205 FC (según UNE EN 1504-3) de BASF o similar, con un espesor de hasta 5 mm y un consumo de 1,3 kg/m <sup>2</sup> por cada mm de espesor, con una resistencia a compresión a las 24 horas de 6,7 N/mm <sup>2</sup> , y una resistencia a flexión de 2,2 N/mm <sup>2</sup> a las 24 horas, incluso perfilado de aristas y acabado fratasado manual. Medida la superficie ejecutada. Propiedades: tixotrópico, no fisura. Base: cementos, resinas y áridos.			
O01OA060	0,450 h	Peón especializado	15,57	7,01	
P33LC030	6,500 kg	Mort. repar./niv el. superf. MasterEmaco N 205 FC	1,03	6,70	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>13,71</b>

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)**

<b>CÓDIGO</b>	<b>CANTIDAD UD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>IMPORTE</b>
<b>04.04</b>	<b>m2</b>	<b>REVESTIMIENTO AMBIENTE AGRESIVO e=3,0 mm</b> Revestimiento en reparaciones contra ambiente agresivo de 3,0 mm. de espesor de hormigones sin revestir con presencia de nidos de grava, burbujas de aire, pequeños cráteres, etc. a base de micromortero a base de epoxi-cemento SikaGuard 720 Epocem. Sobre el soporte sano, compacto, limpio y exento de polvo, suciedad, lechadas superficiales y partículas y en soportes muy absorbentes o expuestos al sol deben humedecerse hasta la saturación evitándose el encharcamiento y comenzando con la aplicación del micromortero cuando la superficie presente aspecto mate. Mezclando los componentes A y B previa agitación de 30 segundos en un recipiente donde se incorpora el componente C batiéndose durante 3 minutos con una batidora de baja velocidad (6,000 r.p.m.) hasta conseguir una masa totalmente homogénea. Medida la superficie aplicada.			
O01OC130	0,190 h	Especialista preparación resinas	17,45	3,32	
O01OA030	0,320 h	Oficial primera	18,19	5,82	
O01OA070	0,320 h	Peón ordinario	15,46	4,95	
P33LC010	6,000 kg	SikaGuard-720 Epocem A+B+C(21kg)	2,08	12,48	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>26,57</b>
<b>04.05</b>	<b>m2</b>	<b>REVESTIMIENTO ADHESIVO ENTRE HORMIGONES</b> Revestimiento de adherencia entre hormigones en reparaciones a base de cemento de resinas epoxi modificadas tipo Sika Top 110 EpoCem. Aplicado sobre el soporte de hormigón, compacto, limpio y exento de aceites y grasas, suciedad, lechadas superficiales y partículas. Mezclado de componentes A y B con batidora a baja velocidad durante 30 segundos ir añadiendo el componente C mientras se sigue batiendo durante 3 minutos, tras un reposo de 5 a 10 minutos de la mezcla y humedecido el soporte hasta saturación, evitando encharcamiento se aplica manualmente mediante brocha, rodillo o pistola adecuada una capa de espesor no inferior de 0,5 mm. asegurándose que el producto cubra bien las irregularidades del soporte y aplicar el mortero de reparación o el hormigón, mientras la capa de adherencia permanece fresca (húmedo sobre húmedo) no utilizar nunca después de los tiempos máximos de espera que marque el fabricante que dependen de la temperatura ambiente. Medida la superficie aplicada.			
O01OC130	0,190 h	Especialista preparación resinas	17,45	3,32	
O01OA030	0,320 h	Oficial primera	18,19	5,82	
P33LD030	1,200 kg	Sika Top 110 Epocem (lote 10kg)	5,42	6,50	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>15,64</b>
<b>04.06</b>	<b>m2</b>	<b>RECONST. MURO HORM. MORT. RES. SULF. MASTEREMACO S 5400 e=2 cm</b> Reconstrucción geométrica de muro de hormigón para un espesor medio de 2 cm, realizada con mortero monocomponente, de elevada resistencia mecánica, de elevado módulo y con retracción compensada, para reparaciones estructurales y según requerimientos de la norma europea EN 1504 parte 3 para los morteros de clase R4, con mortero MasterEmaco S 5400 (según UNE EN 1504-3) de BASF o similar, con un consumo de 1,9 Kg/m2 por cada mm de espesor, con una resistencia a compresión a las 24 horas >15 N/mm2, y un módulo E>20.000 MPa, según prEN 13412. Incluso perfilado de aristas y acabado fratasado manual. Medida la superficie ejecutada.			
O01OA060	0,450 h	Peón especializado	15,57	7,01	
P01DR110	40,000 kg	Mort.rep.res.sulf. MasterEmaco S 5400	1,03	41,20	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>48,21</b>

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)**

<b>CÓDIGO</b>	<b>CANTIDAD UD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>IMPORTE</b>
<b>04.07</b>	<b>m2</b>	<b>IMPRIM. PROT. Y PASIV. ARMADURAS D&lt;32 mm MASTEREMACO P 2000 BP</b> Imprimación activa de inhibidores de corrosión, para la protección y pasivación de armaduras de diámetros inferiores a 32 mm, aplicada por medios manuales. Funciona como puente de unión para garantizar la perfecta adherencia del material de reparación con el hormigón existente, mediante la imprimación MasterEmaco P 2000 BP (según UNE EN 1504-7) de BASF o similar. Para que actúe como puente de unión, tiene que estar húmedo el soporte, para garantizar la adherencia con el mortero fresco, con un consumo medio de 0,5-1 kg/m2. Medida la superficie ejecutada.			
O01OA060	0,100 h	Peón especializado	15,57	1,56	
P25OW160	0,100 kg	Puente unión MasterEmaco P 2000 BP	8,51	0,85	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2,41</b>
<b>04.08</b>	<b>m2</b>	<b>TRATAM. INHIB. CORROSIÓN HORMIGÓN MASTERPROTECT 8000 CI</b> Tratamiento inhibidor de corrosión del hormigón armado, incoloro de baja viscosidad a base de silano, MasterProtect 8000 CI (según UNE EN 1504-2) de BASF o similar, permeable al vapor de agua. Reacciona químicamente con el acero y el cemento, no se lava y de larga duración, sobre paramentos verticales y horizontales de hormigón, formada por limpieza del soporte. Aplicable de 2 a 3 capas a rodillo o brocha con un consumo total de 600 gr/m2. Medida la superficie ejecutada. Usos: reparación del hormigón, en estructura marina y en fachadas.			
O01OB230	0,300 h	Oficial 1ª pintura	17,21	5,16	
P25PB080	0,600 l	Inhibidor corrosión MasterProtect 8000 CI	42,48	25,49	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>30,65</b>

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 REPARACIÓN DE ACABADOS</b>					
<b>05.01</b>	<b>m2</b>	<b>FALSO TECHO YESO LAMINADO LISO N-13</b>			
		Falso techo formado por una placa de yeso laminado de 13 mm de espesor, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 47 mm cada 40 cm y perfilera U de 34x31x34 mm, i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Placas de yeso laminado, pasta de juntas, accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OB110	0,300 h	Oficial yesero o escayolista	17,36	5,21	
O01OB120	0,300 h	Ayudante yesero o escayolista	16,49	4,95	
P04PY015	1,050 m2	Placa yeso laminado estándar 12,5 mm	4,42	4,64	
P04PW040	0,470 kg	Pasta para juntas yeso	2,47	1,16	
P04PW005	1,890 m	Cinta de juntas rollo 150 m	0,03	0,06	
P04PW150	0,700 m	Perfil laminado U 34x31x34 mm	1,50	1,05	
P04TW070	2,600 m	Perfil techo continuo yeso laminado T/C-47	1,25	3,25	
P04PW065	10,000 u	Tomillo PM 3,9x25 mm	0,01	0,10	
P04PW100	5,000 u	Tomillo MM 3,5x9,5 mm	0,02	0,10	
P04TW080	0,320 u	Pieza empalme techo yeso laminado T-47	0,45	0,14	
P04TW090	1,260 u	Horquilla techo yeso laminado T-47	0,53	0,67	
P04PW030	0,530 kg	Pasta de agarre yeso	0,38	0,20	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>21,53</b>
<b>05.02</b>	<b>m2</b>	<b>TRASDOSADOS AUTOPORTANTE e=47mm/400(13+34)</b>			
		Trasdosado autoportante formado por montantes separados 400 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 34 mm., atornillado por la cara externa una placa de yeso laminado de 13 mm. de espesor con un ancho total de 47 mm., sin aislamiento. I/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimir y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY. Medido deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m2.			
O01OA030	0,260 h	Oficial primera	18,19	4,73	
O01OA050	0,260 h	Ayudante	16,19	4,21	
P04PY032	1,050 m2	Placa yeso laminado normal 13x1200 mm	3,06	3,21	
P04PW590	0,400 kg	Pasta de juntas SN	1,06	0,42	
P04PW005	1,300 m	Cinta de juntas rollo 150 m	0,03	0,04	
P04PW480	0,950 m	Canal 35 mm	0,77	0,73	
P04PW570	3,500 m	Montante de 34 mm	0,93	3,26	
P04PW065	20,000 u	Tomillo PM 3,9x25 mm	0,01	0,20	
P04PW550	0,470 m	Junta estanca al agua 46 mm	0,24	0,11	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>16,91</b>
<b>05.03</b>	<b>m2</b>	<b>P. PLAST. ACRIL. MATE LAVABLE B/COLOR</b>			
		Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido.			
O01OB230	0,148 h	Oficial 1ª pintura	17,21	2,55	
O01OB240	0,148 h	Ayudante pintura	15,77	2,33	
P25OZ040	0,070 l	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	7,68	0,54	
P25OG040	0,060 kg	Masilla ultrafina acabados	0,92	0,06	
P25EI030	0,300 l	P. pl. acríl. esponjable mate	1,42	0,43	
P25WW220	0,200 u	Pequeño material	0,84	0,17	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>6,08</b>

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 CONTROL DE CALIDAD</b>					
<b>06.01</b>	<b>u</b>	<b>ESTANQUEIDAD</b>			
		Ensayo para comprobación de la estanqueidad de láminas bituminosas para impermeabilizaciones s/ UNE-EN1928:2000.			
P32FAI080	1,000 u	Estanqueidad	75,11	75,11	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>75,11</b>
<b>06.02</b>	<b>u</b>	<b>PUNZONAMIENTO</b>			
		Ensayo para comprobación de la resistencia al punzonamiento estático de láminas bituminosas para impermeabilizaciones.			
P32FAI090	1,000 u	Punzonamiento estático	67,17	67,17	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>67,17</b>

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD</b>					
07.01	ud	<b>MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD</b>			
		Medidas de seguridad y salud necesarias para la ejecución de la obra, incluyendo protecciones colectivas y personales, según normativa vigente.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>3.250,00</b>

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>					
08.01	u	<b>ALQUILER CONTENEDOR 10 m<sup>3</sup> Y GESTIÓN DE RESIDUOS</b> Servicio de entrega y recogida de contenedor de 10 m <sup>3</sup> de capacidad, colocado a pie de carga y considerando una distancia superior a 20 km. Incluyendo el cánon de vertido y tratamiento de residuos.			
			Sin descomposición		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>99,73</b>



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
REPARACIÓN E IMPERMEABILIZACIÓN DE  
CUBIERTAS DE LA BIBLIOTECA MUNICIPAL DEL  
POLÍGONO RESIDENCIAL DE SANTA MARÍA DE  
BENQUERENCIA DE TOLEDO.

P 1 6 2 1  
SEPTIEMBRE 2016

M E D I C I O N E S Y  
P R E S U P U E S T O

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS Y ENSAYOS</b>									
<b>01.01</b>	<b>m2 ALQ./INST.1 MES. AND.MET.TUB.12m&lt;h&lt;15m.</b>								
	Alquiler mensual, montaje y desmontaje de andamio metálico tubular de acero de 3,25 mm. de espesor de pared, galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y escalera de acceso tipo barco, para alturas entre 12 y 15 m., incluso p.p. de arriostramientos a fachadas y colocación de mallas protectoras, y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Según normativa CE y R.D. 2177/2004 y R.D. 1627/1997. Incluido legalización de instalación, certificado y revisiones quincenales.								
	<i>En almacén</i>	1	2,00	6,00	6,00		72,00		
		1	2,00	15,00	6,00		180,00		
		1	2,00	6,00	6,00		72,00		
	<i>En ludoteca</i>	3	2,00	12,00	6,00		432,00		
	<i>En porche delantero</i>	1	2,00	12,00	6,00		144,00		
		1	2,00	9,00	6,00		108,00		
	<i>En bóvedas</i>	1	2,00	9,00	15,00		270,00		
	<i>En terraza</i>	1	2,00	9,00	12,00		216,00		
	<i>En lucernario</i>	4	2,00	12,00	10,00		960,00		
	<i>En reparaciones de hormigones</i>	1	2,00	12,00	12,00		288,00		
							<b>2.742,00</b>	<b>7,76</b>	<b>21.277,92</b>
<b>01.02</b>	<b>u ALQUILER BAJANTE DE ESCOMBROS PVC</b>								
	Mes de alquiler de bajante de escombros de PVC de D=38-51 cm., i/p.p. de bocas de vertido de PVC, arandelas de sujeción y puntales de acodalamiento, incluso tolva de toldo plastificado a pie de bajante de escombros en cubrición de contenedor i/p.p. de sujeción, colocación y desmontaje, para las diferentes alturas de trabajo.								
		2					2,00		
							<b>2,00</b>	<b>40,07</b>	<b>80,14</b>
<b>01.03</b>	<b>m2 RED SEGURIDAD BAJO LUCERNARIO</b>								
	Red horizontal de seguridad bajo lucernario, formada por malla de poliamida de 10x10 cm. enudada con cuerda de D=3 mm. y cuerda perimetral de D=10 mm, de 1,10x15 m. de dimensiones, para amarre mediante gancho de sujeción, tipo "rabo de cochinitillo" y grosor mínimo de 8 mm., a los puntales de las sopandas del encofrado de entablado de madera (amortizable en 4 usos). s/R.D. 486/97.								
	<i>Lucernario</i>	1	150,00				150,00		
							<b>150,00</b>	<b>3,40</b>	<b>510,00</b>
<b>01.04</b>	<b>u IDENTIFICACION CUALITATIVA DE ALUMINOSIS</b>								
	Identificación cualitativa de presencia de cemento aluminoso en el hormigón endurecido, mediante la realización de ensayos de laboratorio para determinar los contenidos en sulfatos y oxinas, s/ U.N.E. 80230:2010. I/p.p. de medios auxiliares e informe del mismo.								
		4					4,00		
							<b>4,00</b>	<b>145,99</b>	<b>583,96</b>

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>01.05</b>	<b>u ANÁLISIS QUÍMICO, HORMIGÓN ENDURECIDO</b> Análisis químico del hormigón endurecido, mediante la realización de ensayos de laboratorio para determinar el contenido en carbonatos, s/ NLT 116, el contenido en sulfatos, sílice, calcio, magnesio, hierro y aluminio, s/ UNE-EN 196-2:2006, y el pH, s/ U.N.E. 83227:2005. I/p.p. de medios auxiliares e informe del mismo.	4					4,00		
								4,00	357,25
									1.429,00
<b>01.06</b>	<b>u ESTUDIO INFORMATIVO, ESTRUCTURA HORMIGÓN</b> Estudio informativo de una estructura de hormigón, mediante la correlación entre ultrasonidos y rotura de probetas testigo obtenidas de los elementos a chequear, reconociendo con ultrasonidos 10 elementos de la estructura, mediante 20 lecturas en cuatro puntos de cada elemento, opuestos 2 a 2; y la extracción, corte, refrendado y rotura a compresión, de 6 testigos de D=100 mm, de parte de los elementos reconocidos con ultrasonidos elegidos al azar; incluso la detección previa de la colocación de armaduras en los elementos a chequear, realizada con pachómetro, para no dañarlas. I/p.p. de medios auxiliares e informe del mismo.	1					1,00		
								1,00	1.092,78
									1.092,78
<b>01.07</b>	<b>m2 PICADO Y SANEADO DE HORMIGÓN</b> Picado de calcificaciones hasta base soporte, en muros y bóvedas exteriores o interiores, con un espesor medio de 5 cm, ejecutado por procedimiento manual y mecánico mediante piquetas, alcotanas y martillo picador eléctrico; i/p.p. de limpieza y retirada de escombros a pie de carga. Incluso restitución del acabado a base de mortero de reparación. Se incluyen medios auxiliares de protección colectivos, andamiaje y elevación. Bóvedas Muretes	12	4,00	1,00			48,00		
		32		1,00	1,50		48,00		
								96,00	8,25
									792,00
<b>01.08</b>	<b>u PERITACIÓN DE INST. Y AUDITORÍA CEE</b> Peritación de instalaciones de electricidad, climatización y CPI, comprobando el funcionamiento de automatismos de cuadros generales de mando y protección e instalaciones eléctricas y climatización. Incluso auditoría general redacción de CEE y registro.	1					1,00		
								1,00	1.500,00
									1.500,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS Y ENSAYOS .....</b>									<b>27.265,80</b>

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 CUBIERTAS</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 02.01 CUBIERTA BÓVEDAS</b>									
<b>02.01.01</b>	<b>u DESMONTADO ELEMENTOS INST. ELÉCTRICA Y DESAGÜES</b>								
	Desmontado de elementos de instalación eléctrica y de desagües, con levantado y/o recuperación de elementos si procede, como cableados, tubos, cajas, mecanismos, tuberías de PVC, cazoletas, etc.; incluyendo, retirada de escombros y carga, para posterior tratamiento o desecho, sin incluir transporte a vertedero o planta de reciclaje. Conforme a NTE ADD-1.	1					1,00		
								1,00	122,18
									122,18
<b>02.01.02</b>	<b>m2 CAPA REGULARIZACIÓN TABLERO CUBIERTA</b>								
	Regularización de tableros o planos inclinados de cubierta, mediante capa de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5, elaborado en obra de 3 cm. de espesor medio, incluso regleado y medios auxiliares, según NTE/QTT-31. Medido en verdadera magnitud.								
	Bóvedas	4	80,00				320,00		
	Ascensor	1	18,00				18,00		
	Climatización	1	20,00				20,00		
	Escalera	1	16,00				16,00		
								374,00	10,69
									3.998,06
<b>02.01.03</b>	<b>u SUMIDERO SIFÓNICO PVC C/REJILLA PVC 250x250 SI 90-110</b>								
	Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 250x250 mm y con salida integrada de 90-110 mm; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe existente, incluso con p.p. de pequeño material de agarre, bajante hasta 3 metros y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.								
	Bóvedas	16					16,00		
	Ascensor	1					1,00		
	Climatización	1					1,00		
	Escalera	1					1,00		
								19,00	26,88
									510,72

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>02.01.04</b>	<b>m2 REHABILITACIÓN CUB.PL.NO TRANS.LAM VISTA.SOP HORH. ADH.PVC TEXSA</b>								
	Membrana impermeabilizante formado por la lámina de pvc Flagon SRF de 1,5 mm de espesor, armada con malla de poliéster, resistente a la intemperie, con un geotextil en su cara inferior, que permite su instalación adherida al soporte mediante la adhesión con Vadhesis o Flexocol A89.Incluye parte proporcional de: encuentros con petos elevando la impermeabilización 20 cm en la vertical respecto al acabado de cubierta, formados por: banda antipunzonante geotextil de 300 g/m <sup>2</sup> de fibra corta de poliéster no tejido, Danofelt PY 300; banda perimétrica de conexión a petos formada por lámina de pvc plastificado Danopol FV 1.2; perfil de chapa colaminada Danosa fijada mecánicamente al paramento y cordón de sellado de poliuretano con Elastidan PU 40 Gris entre el paramento y el perfil colaminado, Incluye piezas de refuerzo de membrana de pvc Danopol en rincones y esquinas en encuentros entre tres planos de impermeabilización y parte proporcional de encuentros con sumideros formado por: cazoleta de pvc Danosa del diámetro necesario provista de ala para ser soldada a la membrana impermeabilizante y paragravillas. Sistema de impermeabilización en conformidad con la normativa UNE 104416:2009 y contemplado en el Documento de Idoneidad Técnica vigente Danopol pendiente Cero (DIT 551/10) en conformidad con el CTE.								
	Bóvedas	4	80,00				320,00		
	Ascensor	1	18,00				18,00		
	Climatización	1	20,00				20,00		
	Escalera	1	16,00				16,00		
							374,00	28,66	10.718,84
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 CUBIERTA BÓVEDAS</b>								<b>15.349,80</b>
<b>SUBCAPÍTULO 02.02 CUBIERTA LUCERNARIO</b>									
<b>02.02.01</b>	<b>m2 DESMONTAJE DE REVESTIMIENTO DE POLICARBONATO</b>								
	Desmontaje de placas de policarbonato, incluidos caballetes, limas, remates laterales, encuentros con paramentos, etc., por medios manuales y sin aprovechamiento del material desmontado, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medido en proyección horizontal.								
		1	124,00				124,00		
							124,00	16,44	2.038,56
<b>02.02.02</b>	<b>m REPASO DE CANALÓN EXISTENTE</b>								
	Repaso del canalón visto existente en el borde del lucernario, con reparación de sellados transversales y longitudinales, repaso de anclajes y todas las actuaciones necesarias para evitar filtraciones, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de chapa prelacada, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente terminado.								
		3	8,60				25,80		
		4	2,20				8,80		
		2	2,15				4,30		
		1	4,35				4,35		
		2	2,00				4,00		
							47,25	23,13	1.092,89

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>02.02.03</b>	<b>m2 POLICARB.CELULAR ACRIST.LUCERN. 32 mm BLANCO</b> Acrystalamiento sobre lucernario en cubierta con placa de policarbonato multiceldilla de 6 cámaras, color blanco de 32 mm de espesor con tratamiento U.V. a 1 cara, incluso cortes de placa y perfilaría universal de aluminio anodizado con gomas de EPDM para cierres, tornillos de acero inoxidable y piezas especiales, terminado en condiciones de estanqueidad. El Policarbonato, con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medido en proyección horizontal.	1	124,00				124,00			
							124,00	120,78	14.976,72	
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 CUBIERTA</b>									<b>18.108,17</b>	
<b>SUBCAPÍTULO 02.03 CUBIERTA INSTALACIÓN CLIMA</b>										
<b>02.03.01</b>	<b>m2 REPARACIÓN 100% CUBIERTA BALDOSA TERRAZO MAS IMPERMEAB</b> Desmontado de cubierta plana de terrazo, a mano, con recuperación del 100% de las piezas, incluso limpieza del soporte y retirada de escombros. Colocación membrana de pvc. Reposición de baldosa de terrazo, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5), i/cama de 2 cm de arena de río, s/NTE-RSR-2, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada, Incluye parte proporcional de: encuentros con petos elevando la impermeabilización 20 cm en la vertical respecto al acabado de cubierta, formados por: banda antipunzonante geotextil de 300 g/m² de fibra corta de poliéster no tejido, Danofelt PY 300; banda perimétrica de conexión a petos formada por lámina de pvc plastificado Danopol FV 1.2; perfil de chapa colaminada Danosa fijada mecánicamente al paramento y cordón de sellado de poliuretano con Elastidan PU 40 Gris entre el paramento y el perfil colaminado, Incluye piezas de refuerzo de membrana de pvc Danopol en rincones y esquinas en encuentros entre tres planos de impermeabilización y parte proporcional de encuentros con sumideros formado por: cazoleta de pvc Danosa del diámetro necesario provista de ala para ser soldada a la membrana impermeabilizante y paragravillas. Sistema de impermeabilización en conformidad con la normativa UNE 104416:2009 y contemplado en el Documento de Idoneidad Técnica vigente Danopol pendiente Cero (DIT 551/10) en conformidad con el CTE. <i>Suelo de la bomba de calor</i>	1	20,00					20,00		
							20,00	56,18	1.123,60	
<b>02.03.02</b>	<b>u SUMIDERO SIFÓNICO PVC C/REJILLA PVC 250x250 SI 90-110</b> Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 250x250 mm y con salida integrada de 90-110 mm; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe existente, incluso con p.p. de pequeño material de agarre, bajante hasta 3 metros y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/CTE-HS-5.	1					1,00			
							1,00	26,88	26,88	
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 CUBIERTA</b>									<b>1.150,48</b>	

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 02.04 CUBIERTA TERRAZA</b>									
<b>02.04.01</b>	<b>m LEVANTADO REJILLA CON RECUPERACIÓN</b>								
	Levantado de rejilla de acero con recuperación, incluso limpieza de la canal, levantado de la misma para comprobar el estado de la impermeabilización, retirada de escombros y carga sobre camión de escombros sobrante, para posterior reutilización.								
		2	13,00				26,00		
		1	13,70				13,70		
		1	12,00				12,00		
		2	2,00				4,00		
							55,70	2,80	155,96
<b>02.04.02</b>	<b>m2 DESMONTADO PAVIMENTO LOSAS DE TERRAZO</b>								
	Desmontado de pavimentos de losas de terrazo asentadas sobre mortero y arena, realizada a mano, con recuperación de las piezas desmontadas, retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero o planta de reciclaje, según NTE ADD-10.								
	<i>En rejilla</i>								
		2	13,00	1,00			26,00		
		1	13,70	1,00			13,70		
		1	12,00	1,00			12,00		
		2	2,00	1,00			4,00		
	<i>En perímetro</i>								
		4	26,60	0,50			53,20		
	<i>En soportes</i>								
		22	2,70	0,50			29,70		
							138,60	12,42	1.721,41
<b>02.04.03</b>	<b>m2 MEMBRANA PVC SIKAPLAN 15 G FIJACIÓN MECÁNICA GRIS e=1,50</b>								
	Suministro y colocación de membrana impermeabilizante de PVC Sikaplan 15 G de color gris para cubiertas, de 1,50 mm de espesor, armada con malla de poliéster y resistente a los UV. Las uniones se realizarán mediante soldadura manual, i/p.p. de materiales auxiliares.								
	<i>En rejilla</i>								
		2	13,00	1,00			26,00		
		1	13,70	1,00			13,70		
		1	12,00	1,00			12,00		
		2	2,00	1,00			4,00		
		4	26,60	0,50			53,20		
		22	2,70	0,50			29,70		
							138,60	22,18	3.074,15
<b>02.04.04</b>	<b>m2 RESTITUCIÓN SOLADO TERRAZO EXISTENTE</b>								
	Solado de terrazo existente de recuperación, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena mezcla de miga y río (M-5), cama de arena de 2 cm. de espesor, i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL 22,5 X y limpieza, s/NTE-RSR-6, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada, terminado como en pavimento original, incluso con parte proporcional de piezas no recuperadas.								
	<i>En rejilla</i>								
		2	13,00	1,00			26,00		
		1	13,70	1,00			13,70		
		1	12,00	1,00			12,00		
		2	2,00	1,00			4,00		
	<i>En perímetro</i>								
		4	26,60	0,50			53,20		

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<i>En soportes</i>	22	2,70	0,50		29,70			
							138,60	25,36	3.514,90
<b>02.04.05</b>	<b>m2 LEVANTADO DE RODAPIÉ PERIMETRAL Y RESTITUCIÓN CON IMP.</b>								
	Levantado de rodapié perimetral. Comprobación de la impermeabilización y reparación si fuera preciso con suministro y colocación de membrana impermeabilizante de PVC Sikaplan 15 SGma para cubiertas, de 1,50 mm de espesor, armada con fibra de vidrio y resistente a los microorganismos y a las raíces. Las uniones se realizarán mediante soldadura manual, i/p.p. de materiales auxiliares. colocación de rodapié similar al existente totalmente terminado.								
	<i>En perímetro</i>	4	26,60	0,50		53,20			
	<i>En soportes</i>	22	2,70	0,50		29,70			
							82,90	22,32	1.850,33
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.04 CUBIERTA TERRAZA .</b>									<b>10.316,75</b>
<b>SUBCAPÍTULO 02.05 CUBIERTA LUDOTECA</b>									
<b>02.05.01</b>	<b>m2 LEVANTADO CUBIERTA PLANA</b>								
	Levantado de todos los elementos que forman la cubierta plana, formada por hormigón celular de 0,20 m de altura media, con compresor, levantado de recubrimiento de grava o arena, retirada de la impermeabilización y aislamiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, con parte proporcional de petos de lucernarios y laterales.								
		1				127,00			
							127,00	26,18	3.324,86
<b>02.05.02</b>	<b>m2 LEVANTADO MALLA A MANO</b>								
	Levantado de malla, cerrajería y perfiles en peto de cubierta, por medios manuales, incluso limpieza, reparación de los petos con mortero de reparación, sellados y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.								
		2	11,00		1,50	33,00			
		1	12,35		1,50	18,53			
							51,53	8,54	440,07
<b>02.05.03</b>	<b>m2 DEMOLICIÓN DE TABLERO DE LUCERNARIOS</b>								
	Demolición de tablero, petos de lucernarios y todos los elementos accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.								
		6	1,00			6,00			
							6,00	29,05	174,30



## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.05.04	<b>m2 FÁB.LADRILLO PERFORADO 7cm 1/2P.FACHADA MORTERO M-5</b> Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm, de 1/2 pie de espesor en fachada, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2012, RC-08, NTE-FFL, CTE-SE-F y medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. <i>En petos de lucernarios</i>	6	3,00	0,60		10,80			
							10,80	21,05	227,34
02.05.05	<b>m2 ENFOSCADO FRATASADO CSIV-W1 VERTICAL</b> Enfoscado fratasado sin maestrear con mortero CSIV-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, en paramentos verticales de 20 mm de espesor, i/regleado, sacado de rincones, aristas y andamiaje, s/NTE-RPE-5 y UNE-EN 998-1:2010, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. <i>En petos de lucernarios</i>	12 6	3,00 3,00	0,60 0,20		21,60 3,60			
							25,20	11,21	282,49
02.05.06	<b>m2 CUB.INV.PLAN.S/PTE.PVC-P 1,5 LOSA FILTRANTE SIKA e=9 cm</b> Cubierta transitable, plana sin pendiente, compuesta por una capa de mortero de regularización de espesor mínimo 5cm, una capa separadora geotextil de fibra sintética termofijada Sarnafelt A 300, de 300 g/m2, una membrana impermeabilizante formada por una lámina de PVC-P de 1,5 mm. de espesor Sikaplan 15 G, de color gris, fabricada según normas UNE, armada con malla de poliéster y resistente a los UV, terminada con un pavimento aislante y drenante a base de losa filtrante de Sika de 60x60 cm y espesor de 9, color gris o blanco, sentada en seco sobre la membrana impermeabilizante, Incluye parte proporcional de: encuentros con petos elevando la impermeabilización 20 cm en la vertical respecto al acabado de cubierta, formados por: banda antipunzonante geotextil de 300 g/m <sup>2</sup> de fibra corta de poliéster no tejido, Danofelt PY 300; banda perimétrica de conexión a petos formada por lámina de pvc plastificado Danopol FV 1.2; perfil de chapa colaminada Danosa fijada mecánicamente al paramento y cordón de sellado de poliuretano con Elastydan PU 40 Gris entre el paramento y el perfil colaminado, Incluye piezas de refuerzo de membrana de pvc Danopol en rincones y esquinas en encuentros entre tres planos de impermeabilización y parte proporcional de encuentros con sumideros formado por: cazoleta de pvc Danosa del diámetro necesario provista de ala para ser soldada a la membrana impermeabilizante y paragravillas. Sistema de impermeabilización en conformidad con la normativa UNE 104416:2009 y contemplado en el Documento de Idoneidad Técnica vigente Danopol pendiente Cero (DIT 551/10) en conformidad con el CTE.	1	127,00			127,00			
							127,00	49,73	6.315,71
02.05.07	<b>m2 AISLAMIENTO TÉRMICO CUBIERTA INVERTIDA URSA XPS NIII L 50 mm</b> Aislamiento térmico en cubiertas invertidas mediante placas rígidas de poliestireno extruido Ursa XPS NIII L 50 mm de espesor, s/UNE-EN 13164:2013, colocadas sobre la impermeabilización para colocar una protección pesada.	1	127,00			127,00			

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	13,40	13,40
<b>02.05.08</b>	<b>u CLARABOYA PARABÓLICA PMMA BIVAL DANOLIGHT 90x90</b> Claraboya parabólica cuadrada de 90x90 Danolight de Danosa, de hueco de forjado en la base. Formada por una cúpula parabólica bivalva de metacrilato de metilo o PMMA, unida a un zócalo de poliéster reforzado con fibra de vidrio con aislamiento en la cámara lateral con espuma de poliuretano, mediante tornillos estancos y arandelas de goma de 3 mm de espesor, protegidos con capuchón.	6				6,00			
							6,00	203,60	1.221,60
<b>02.05.09</b>	<b>u SUMIDERO SIFÓNICO PVC C/REJILLA PVC 250x250 SI 90-110</b> Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 250x250 mm y con salida integrada de 90-110 mm; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexas a la red general de desagüe existente, incluso con p.p. de pequeño material de agarre, bajante hasta 3 metros y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.	3				3,00			
							3,00	26,88	80,64
<b>02.05.10</b>	<b>m2 VALLA ALAMBRE ONDULADO 12/13/2 mm</b> Valla de alambre ondulado tipo A de 12x13 mm de luz de malla y alambre de 2 mm en paños de 2,00x1,50 m, recercada con tubo hueco de acero laminado en frío de 25x25x1,5 mm y postes intermedios cada 2 m de tubo de 60x60x1,5 mm ambos galvanizados por inmersión, montada, i/recibido con hormigón HM-20/P/20/I de central.	2 1	11,00 12,35	1,50 1,50		33,00 18,53			
							51,53	26,38	1.359,36
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.05 CUBIERTA</b>									<b>13.439,77</b>
<b>SUBCAPÍTULO 02.06 CUBIERTA ALMACÉN</b>									
<b>02.06.01</b>	<b>m2 LEVANTADO CUBIERTA PLANA</b> Levantado de todos los elementos que forman la cubierta plana, formada por hormigón celular de 0,20 m de altura media, con compresor, levantado de recubrimiento de grava o arena, retirada de la impermeabilización y aislamiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, con parte proporcional de petos de lucernarios y laterales.	1	52,00			52,00			
							52,00	26,18	1.361,36
<b>02.06.02</b>	<b>m2 DEMOLICIÓN DE TABLERO DE LUCERNARIOS</b> Demolición de tablero, petos de lucernarios y todos los elementos accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.	14	1,00	1,00		14,00			
							14,00	29,05	406,70

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.06.03	<b>m2 TABLERO IPN+100x25x4cm+CAPA COMPRESIÓN</b> Tablero formado por perfiles de acero IPN-80 separados 1 m. y rasillón machihembrado de 100x25x4 cm., capa de compresión de 2 cm. de hormigón de dosificación 330 kg., elaborado en obra y mallazo de acero 15x30x6 cm., i/p.p. de apertura de huecos para recibir perfiles, replanteo, nivelación, aplomado, enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según RC-08, CTE-SE-F y NTE-EAV. Medido deduciendo huecos.	14	1,00	1,00		14,00			
							14,00	40,95	573,30
02.06.04	<b>m2 CUB.INV.PLAN.S/PTE.PVC-P 1,5 LOSA FILTRANTE SIKA e=9 cm</b> Cubierta transitable, plana sin pendiente, compuesta por una capa de mortero de regularización de espesor mínimo 5cm, una capa separadora geotextil de fibra sintética termofijada Sarnafelt A 300, de 300 g/m2, una membrana impermeabilizante formada por una lámina de PVC-P de 1,5 mm. de espesor Sikaplan 15 G, de color gris, fabricada según normas UNE, armada con malla de poliéster y resistente a los UV, terminada con un pavimento aislante y drenante a base de losa filtrante de Sika de 60x60 cm y espesor de 9, color gris o blanco, sentada en seco sobre la membrana impermeabilizante, Incluye parte proporcional de: encuentros con petos elevando la impermeabilización 20 cm en la vertical respecto al acabado de cubierta, formados por: banda antipunzonante geotextil de 300 g/m <sup>2</sup> de fibra corta de poliéster no tejido, Danofelt PY 300; banda perimétrica de conexión a petos formada por lámina de pvc plastificado Danopol FV 1.2; perfil de chapa colaminada Danosa fijada mecánicamente al paramento y cordón de sellado de poliuretano con Elastydan PU 40 Gris entre el paramento y el perfil colaminado, Incluye piezas de refuerzo de membrana de pvc Danopol en rincones y esquinas en encuentros entre tres planos de impermeabilización y parte proporcional de encuentros con sumideros formado por: cazoleta de pvc Danosa del diámetro necesario provista de ala para ser soldada a la membrana impermeabilizante y paragravillas. Sistema de impermeabilización en conformidad con la normativa UNE 104416:2009 y contemplado en el Documento de Idoneidad Técnica vigente Danopol pendiente Cero (DIT 551/10) en conformidad con el CTE.	1				52,00			
							52,00	49,73	2.585,96
02.06.05	<b>m2 AISLAMIENTO TÉRMICO CUBIERTA INVERTIDA URSA XPS NIII L 50 mm</b> Aislamiento térmico en cubiertas invertidas mediante placas rígidas de poliestireno extruido Ursa XPS NIII L 50 mm de espesor, s/UNE-EN 13164:2013, colocadas sobre la impermeabilización para colocar una protección pesada.	1	52,00			52,00			
							52,00	13,40	696,80
02.06.06	<b>u SUMIDERO SIFÓNICO PVC C/REJILLA PVC 250x250 SI 90-110</b> Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 250x250 mm y con salida integrada de 90-110 mm; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe existente, incluso con p.p. de pequeño material de agarre, bajante hasta 3 metros y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/CTE-HS-5.	2				2,00			
							2,00	26,88	53,76

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.06 CUBIERTA</b>									<b>5.677,88</b>
<b>SUBCAPÍTULO 02.07 CUBIERTA PORCHE ENTRADA</b>									
<b>02.07.01</b>	<b>m2 LEVANTADO CUBIERTA PLANA</b>								
	Levantado de todos los elementos que forman la cubierta plana, formada por hormigón celular de 0,20 m de altura media, con compresor, levantado de recubrimiento de grava o arena, retirada de la impermeabilización y aislamiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, con parte proporcional de petos de lucernarios y laterales.	1					92,00		
							92,00	26,18	2.408,56
<b>02.07.02</b>	<b>m2 CUB. S/AISLAMIENTO NO TRANS. PVC-P DANOPOL FV 1,2</b>								
	Cubierta plana invertida no transitada constituida por: hormigón aligerado de espesor medio 10 cm en formación de pendientes comprendidas entre 0 y 5%, con tendido de mortero de cemento de 2 cm de espesor como capa de regularización; capa antipunzonante de 300 gr/m2, Danofelt PY 300; lámina sintética impermeabilizante a base de PVC, Danopol FV 1.2; capa separadora Danopol 250 barrera de vapor; capa filtrante y antipunzonante geotextil de 300 gr/m2, Danofelt PY 300. Lista para extender capa de grava suelta y limpia (mínimo 5 cm de espesor) (no incluido). Incluye parte proporcional de: encuentros con petos elevando la impermeabilización 20 cm en la vertical respecto al acabado de cubierta, formados por: banda antipunzonante geotextil de 300 g/m2 de fibra corta de poliéster no tejido, Danofelt PY 300; banda perimétrica de conexión a petos formada por lámina de pvc plastificado Danopol FV 1.2; perfil de chapa colaminada Danosa fijada mecánicamente al paramento y cordón de sellado de poliuretano con Elastydan PU 40 Gris entre el paramento y el perfil colaminado, Incluye piezas de refuerzo de membrana de pvc Danopol en rincones y esquinas en encuentros entre tres planos de impermeabilización y parte proporcional de encuentros con sumideros formado por: cazoleta de pvc Danosa del diámetro necesario provista de ala para ser soldada a la membrana impermeabilizante y paragravillas. Sistema de impermeabilización en conformidad con la normativa UNE 104416:2009 y contemplado en el Documento de Idoneidad Técnica vigente Danopol pendiente Cero (DIT 551/10) en conformidad con el CTE.	1					92,00		
							92,00	43,10	3.965,20
<b>02.07.03</b>	<b>u SUMIDERO SIFÓNICO PVC C/REJILLA PVC 250x250 SI 90-110</b>								
	Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 250x250 mm y con salida integrada de 90-110 mm; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe existente, incluso con p.p. de pequeño material de agarre, bajante hasta 3 metros y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.	3					3,00		
							3,00	26,88	80,64
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.07 CUBIERTA PORCHE</b>									<b>6.454,40</b>

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 02.08 CUBIERTA INSTALACIONES</b>									
<b>02.08.01</b>	<b>m2 LEVANTADO CUBIERTA PLANA</b> Levantado de todos los elementos que forman la cubierta plana, formada por hormigón celular de 0,20 m de altura media, con compresor, levantado de recubrimiento de grava o arena, retirada de la impermeabilización y aislamiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, con parte proporcional de petos de lucernarios y laterales.	1				105,00			
							105,00	26,18	2.748,90
<b>02.08.02</b>	<b>m2 CUB.INV.PLAN.S/PTE.PVC-P 1,5 LOSA FILTRANTE SIKA e=9 cm</b> Cubierta transitable, plana sin pendiente, compuesta por una capa de mortero de regularización de espesor mínimo 5cm, una capa separadora geotextil de fibra sintética termofijada Sarnafelt A 300, de 300 g/m2, una membrana impermeabilizante formada por una lámina de PVC-P de 1,5 mm. de espesor Sikaplan 15 G, de color gris, fabricada según normas UNE, armada con malla de poliéster y resistente a los UV, terminada con un pavimento aislante y drenante a base de losa filtrante de Sika de 60x60 cm y espesor de 9, color gris o blanco, sentada en seco sobre la membrana impermeabilizante. Incluye parte proporcional de: encuentros con petos elevando la impermeabilización 20 cm en la vertical respecto al acabado de cubierta, formados por: banda antipunzonante geotextil de 300 g/m² de fibra corta de poliéster no tejido, Danofelt PY 300; banda perimétrica de conexión a petos formada por lámina de pvc plastificado Danopol FV 1.2; perfil de chapa colaminada Danosa fijada mecánicamente al paramento y cordón de sellado de poliuretano con Elastydan PU 40 Gris entre el paramento y el perfil colaminado. Incluye piezas de refuerzo de membrana de pvc Danopol en rincones y esquinas en encuentros entre tres planos de impermeabilización y parte proporcional de encuentros con sumideros formado por: cazoleta de pvc Danosa del diámetro necesario provista de ala para ser soldada a la membrana impermeabilizante y paragravillas. Sistema de impermeabilización en conformidad con la normativa UNE 104416:2009 y contemplado en el Documento de Idoneidad Técnica vigente Danopol pendiente Cero (DIT 551/10) en conformidad con el CTE.	1				105,00			
							105,00	49,73	5.221,65
<b>02.08.03</b>	<b>m2 AISLAMIENTO TÉRMICO CUBIERTA INVERTIDA URSA XPS NIII L 50 mm</b> Aislamiento térmico en cubiertas invertidas mediante placas rígidas de poliestireno extruido Ursa XPS NIII L 50 mm de espesor, s/UNE-EN 13164:2013, colocadas sobre la impermeabilización para colocar una protección pesada.	1	105,00			105,00			
							105,00	13,40	1.407,00
<b>02.08.04</b>	<b>u SUMIDERO SIFÓNICO PVC C/REJILLA PVC 250x250 SI 90-110</b> Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 250x250 mm y con salida integrada de 90-110 mm; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe existente, incluso con p.p. de pequeño material de agarre, bajante hasta 3 metros y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/CTE-HS-5.	2				2,00			

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
							2,00	26,88	53,76
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.08 CUBIERTA</b>								<b>9.431,31</b>
	<b>TOTAL CAPÍTULO 02 CUBIERTAS.....</b>								<b>79.928,56</b>

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 HUMEDADES EN SUELO</b>									
<b>03.01</b>	<b>m3 EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO T.DURO A MANO</b> Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación. l/p.p. de medios auxiliares. Según CTE-DB-HS y NTE-ADZ. <i>En perímetro almacén y ludoteca</i>	1	12,90	1,00	2,00		25,80		
		1	12,00	1,00	2,00		24,00		
		1	4,50	1,00	1,00		4,50		
		1	6,00	1,00	1,00		6,00		
							60,30	56,31	3.395,49
<b>03.02</b>	<b>m2 IMPERMEABILIZACIÓN MUROS LÁMINA ASFÁLTICA+LÁMINA DRENANTE</b> Impermeabilización de muros de cimentación por su cara externa, constituida por: imprimación asfáltica, Impridan 100; banda de refuerzo Esterdan 30 P Elast; lámina asfáltica de betún elastómero SBS Esterdan 30 P Elast, con armadura de fieltro de poliéster, totalmente adherida al muro con soplete; lámina drenante Danodren H-15 Plus, fijada mecánicamente al soporte; geotextil para drenaje del tubo dren, incluido parte proporcional de éste y conexión a arqueta de saneamiento. Lista para verter las tierras. Cumple con los requisitos del C.T.E. Ficha IM-28 de Danosa. Dispone de DIT para estructuras enterradas. "Esterdan-Self Dan-Polydan estructuras enterradas". Nº 567/11. <i>En perímetro almacén y ludoteca</i>	1	12,90		2,00		25,80		
		1	12,00		2,00		24,00		
		1	4,50		1,00		4,50		
		1	6,00		1,00		6,00		
							60,30	24,71	1.490,01
<b>03.03</b>	<b>m3 RELLENO/COMPACTADO ZANJA C/RANA C/APORTE</b> Relleno, extendido y compactado con tierras de diferentes granulometrías según detalle constructivo, en zanjas de drenaje por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm de espesor, con aporte de tierras, i/carga y transporte a pie de tajo y regado de las mismas y con p.p. de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C. <i>En perímetro almacén y ludoteca</i>	1	12,90	1,00	2,00		25,80		
		1	12,00	1,00	2,00		24,00		
		1	4,50	1,00	1,00		4,50		
		1	6,00	1,00	1,00		6,00		
							60,30	44,03	2.655,01
<b>03.04</b>	<b>m2 FORMACIÓN PRADERA C/TEPES &lt;1000m2</b> Formación de pradera con tepes precultivados en tierra en superficies inferiores a 1.000 m2, comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., incorporación de 10 cm de tierra vegetal de cabeza limpia, pase de motocultor a los 10 cm superficiales, perfilado definitivo, pase de rulo y preparación para la implantación, colocación de tepes, afirmado y primer riego, sin incluir el transporte del tepe. <i>En perímetro almacén y ludoteca</i>	1	12,90	1,00			12,90		
		1	12,00	1,00			12,00		
		1	4,50	1,00			4,50		

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	6,00	1,00		6,00			
							35,40	21,96	777,38
<b>03.05</b>	<b>m SELLADO CARPINTERÍA A OBRA C/SILICONA NEUTRA</b>								
	Sellado de carpintería a obra (fábrica ladrillo o enfoscado) con una sección media de 7 mm. con silicona neutra, i/medios auxiliares y limpieza, medido en su verdadera longitud y realizado por personal especializado. (sin incluir elevación de materiales ni andamios).								
	<i>En ventana grande almacén</i>	1	4,00			4,00			
	<i>En ventana ascensores</i>	1	2,00			2,00			
							6,00	1,78	10,68
	<b>TOTAL CAPÍTULO 03 HUMEDADES EN SUELO.....</b>								<b>8.328,57</b>



**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 REPARACIONES DEL HORMIGÓN</b>									
<b>04.01</b>	<b>m2 LIMPIEZA DE ÓXIDOS Y HORMIGONES</b>	Limpieza de óxidos y hormigones por medios manuales y/o mecánicos, incluyendo p.p. de limpieza de restos. Dejando la superficie de armaduras y hormigones lista para tratamiento posterior. Incluso recolocación de armaduras en su posición original. Medido en superficie realmente ejecutada, sin incluir medios de seguridad ni de elevación.							
	<i>En lucernario porche de entrada</i>	6	2,40		1,15		16,56		
	<i>En alzado auditorio</i>	1	4,00		1,00		4,00		
		1	1,50		1,00		1,50		
		1	2,50		1,00		2,50		
	<i>En alzado almacén</i>	1	10,00		2,50		25,00		
	Otros	1	75,00				75,00		
							124,56	0,91	113,35
<b>04.02</b>	<b>m2 REPARADOR SUPERFICIAL HORMIGÓN LISO</b>	Repaso de paramentos verticales de hormigón con acabado liso procedente de encofrado de panel fenólico, para recubrimiento posterior con veladura, tipo Keim-Concretal Lasur. Comprendiendo: limpieza de la superficie eliminando adherencias e imperfecciones, coqueas, rebabas etc, reproduciendo donde sea preciso el juego de juntas de encofrado perdido, reponiendo además la planeidad de las zonas defectuosas, cargando de material o restando según sea preciso, y fijación de las cargas con KEIM-BETONSCHNELLREINIGER, producto auxiliar de la gama Concretal destinado a la eliminación de suciedad y restos de desencofrantes, aplicado con brocha en disolución 1:3 a 1:5 con agua, con eliminación anterior de irregularidades groseras, humedecido previo del hormigón y posterior lavado de la superficie tratada: KEIM FIXAVIT-G. Tratamiento complementario al KEIM FLIXAVIT utilizado como recubrimiento intermedio para proporcionar una protección adicional contra la carbonatación hasta $s_d(\text{CO}_2) = 110\text{m}$ , resistencia a la difusión de							
	<i>En lucernario porche de entrada</i>	6	2,40		1,15		16,56		
	<i>En alzado auditorio</i>	1	4,00		1,00		4,00		
		1	1,50		1,00		1,50		
		1	2,50		1,00		2,50		
	<i>En alzado almacén</i>	1	10,00		2,50		25,00		
	Otros	1	75,00				75,00		
							124,56	7,61	947,90

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>04.03</b>	<b>m2 REPAR. SUPERF. PILAR HORMIGÓN MORTERO MASTEREMACO N 205 FC</b>								
	Reconstrucción geométrica superficial de pilares con mortero mono-componente, de elevada resistencia mecánica, elevado módulo y con retracción compensada, con mortero MasterEmaco N 205 FC (según UNE EN 1504-3) de BASF o similar, con un espesor de hasta 5 mm y un consumo de 1,3 kg/m <sup>2</sup> por cada mm de espesor, con una resistencia a compresión a las 24 horas de 6,7 N/mm <sup>2</sup> , y una resistencia a flexión de 2,2 N/mm <sup>2</sup> a las 24 horas, incluso perfilado de aristas y acabado fratasado manual. Medida la superficie ejecutada. Propiedades: tixotrópico, no fisura. Base: cementos, resinas y áridos.								
	<i>En lucernario porche de entrada</i>	6	2,40		1,15		16,56		
	<i>En alzado auditorio</i>	1	4,00		1,00		4,00		
		1	1,50		1,00		1,50		
		1	2,50		1,00		2,50		
	<i>En alzado almacén</i>	1	10,00		2,50		25,00		
	<i>Otros</i>	1	75,00				75,00		
							124,56	13,71	1.707,72
<b>04.04</b>	<b>m2 REVESTIMIENTO AMBIENTE AGRESIVO e=3,0 mm</b>								
	Revestimiento en reparaciones contra ambiente agresivo de 3,0 mm. de espesor de hormigones sin revestir con presencia de nidos de grava, burbujas de aire, pequeños cráteres, etc. a base de micromortero a base de epoxi-cemento Sikaguard 720 Epocem. Sobre el soporte sano, compacto, limpio y exento de polvo, suciedad, lechadas superficiales y partículas y en soportes muy absorbentes o expuestos al sol deben humedecerse hasta la saturación evitándose el encharcamiento y comenzando con la aplicación del micromortero cuando la superficie presente aspecto mate. Mezclando los componentes A y B previa agitación de 30 segundos en un recipiente donde se incorpora el componente C batiéndose durante 3 minutos con una batidora de baja velocidad (6.000 r.p.m.) hasta conseguir una masa totalmente homogénea. Medida la superficie aplicada.								
	<i>En lucernario porche de entrada</i>	6	2,40		1,15		16,56		
	<i>En alzado auditorio</i>	1	4,00		1,00		4,00		
		1	1,50		1,00		1,50		
		1	2,50		1,00		2,50		
	<i>En alzado almacén</i>	1	10,00		2,50		25,00		
	<i>Otros</i>	1	75,00				75,00		
							124,56	26,57	3.309,56

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>04.05</b>	<b>m2 REVESTIMIENTO ADHESIVO ENTRE HORMIGONES</b>									
	Revestimiento de adherencia entre hormigones en reparaciones a base de cemento de resinas epoxi modificadas tipo Sika Top 110 Epo-Cem. Aplicado sobre el soporte de hormigón, compacto, limpio y exento de aceites y grasas, suciedad, lechadas superficiales y partículas. Mezclado de componentes A y B con batidora a baja velocidad durante 30 segundos ir añadiendo el componente C mientras se sigue batiendo durante 3 minutos, tras un reposo de 5 a 10 minutos de la mezcla y humedecido el soporte hasta saturación, evitando encharcamiento se aplica manualmente mediante brocha, rodillo o pistola adecuada una capa de espesor no inferior de 0,5 mm. asegurandose que el producto cubra bien las irregularidades del soporte y aplicar el mortero de reparación o el hormigón, mientras la capa de adherencia permanece fresca (húmedo sobre húmedo) no utilizar nunca después de los tiempos máximos de espera que marque el fabricante que dependen de la temperatura ambiente. Medida la superficie aplicada.									
	<i>En lucernario porche de entrada</i>	6	2,40		1,15				16,56	
	<i>En alzado auditorio</i>	1	4,00		1,00				4,00	
		1	1,50		1,00				1,50	
		1	2,50		1,00				2,50	
	<i>En alzado almacén</i>	1	10,00		2,50				25,00	
	<i>Otros</i>	1	75,00						75,00	
								124,56	15,64	1.948,12
<b>04.06</b>	<b>m2 RECONST. MURO HORM. MORT. RES. SULF. MASTEREMACO S 5400 e=2 cm</b>									
	Reconstrucción geométrica de muro de hormigón para un espesor medio de 2 cm, realizada con mortero monocomponente, de elevada resistencia mecánica, de elevado módulo y con retracción compensada, para reparaciones estructurales y según requerimientos de la norma europea EN 1504 parte 3 para los morteros de clase R4, con mortero MasterEmaco S 5400 (según UNE EN 1504-3) de BASF o similar, con un consumo de 1,9 Kg/m2 por cada mm de espesor, con una resistencia a compresión a las 24 horas >15 N/mm2, y un módulo E>20.000 MPa, según prEN 13412. Incluso perfilado de aristas y acabado fratasado manual. Medida la superficie ejecutada.									
	<i>En lucernario porche de entrada</i>	6	2,40		1,15				16,56	
	<i>En alzado auditorio</i>	1	4,00		1,00				4,00	
		1	1,50		1,00				1,50	
		1	2,50		1,00				2,50	
	<i>En alzado almacén</i>	0,5	10,00		2,50				12,50	
	<i>Otros</i>	0,5	75,00						37,50	
								74,56	48,21	3.594,54

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>04.07</b>	<b>m2 IMPRIM. PROT. Y PASIV. ARMADURAS D&lt;32 mm MASTEREMACO P 2000 BP</b>								
	Imprimación activa de inhibidores de corrosión, para la protección y pasivación de armaduras de diámetros inferiores a 32 mm, aplicada por medios manuales. Funciona como puente de unión para garantizar la perfecta adherencia del material de reparación con el hormigón existente, mediante la imprimación MasterEmaco P 2000 BP (según UNE EN 1504-7) de BASF o similar. Para que actúe como puente de unión, tiene que estar húmedo el soporte, para garantizar la adherencia con el mortero fresco, con un consumo medio de 0,5-1 kg/m2. Medida la superficie ejecutada.								
	<i>En lucernario porche de entrada</i>	6	2,40		1,15		16,56		
	<i>En alzado auditorio</i>	1	4,00		1,00		4,00		
		1	1,50		1,00		1,50		
		1	2,50		1,00		2,50		
	<i>En alzado almacén</i>	1	10,00		2,50		25,00		
	<i>Otros</i>	1	75,00				75,00		
							124,56	2,41	300,19
<b>04.08</b>	<b>m2 TRATAM. INHIB. CORROSIÓN HORMIGÓN MASTERPROTECT 8000 CI</b>								
	Tratamiento inhibidor de corrosión del hormigón armado, incoloro de baja viscosidad a base de silano, MasterProtect 8000 CI (según UNE EN 1504-2) de BASF o similar, permeable al vapor de agua. Reacciona químicamente con el acero y el cemento, no se lava y de larga duración, sobre paramentos verticales y horizontales de hormigón, formada por limpieza del soporte. Aplicable de 2 a 3 capas a rodillo o brocha con un consumo total de 600 gr/m2. Medida la superficie ejecutada. Usos: reparación del hormigón, en estructura marina y en fachadas.								
	<i>En lucernario porche de entrada</i>	6	2,40		1,15		16,56		
	<i>En alzado auditorio</i>	1	4,00		1,00		4,00		
		1	1,50		1,00		1,50		
		1	2,50		1,00		2,50		
	<i>En alzado almacén</i>	1	10,00		2,50		25,00		
	<i>Otros</i>	1	75,00				75,00		
							124,56	30,65	3.817,76
	<b>TOTAL CAPÍTULO 04 REPARACIONES DEL HORMIGÓN.....</b>								<b>15.739,14</b>

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 REPARACIÓN DE ACABADOS</b>									
<b>05.01</b>	<b>m2 FALSO TECHO YESO LAMINADO LISO N-13</b>								
	Falso techo formado por una placa de yeso laminado de 13 mm de espesor, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 47 mm cada 40 cm y perfilera U de 34x31x34 mm, i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Placas de yeso laminado, pasta de juntas, accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	<i>En lucernarios almacén</i>	14	1,00	1,00			14,00		
								14,00	21,53
									301,42
<b>05.02</b>	<b>m2 TRASDOSADOS AUTOPORTANTE e=47mm/400(13+34)</b>								
	Trasdosado autoportante formado por montantes separados 400 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 34 mm., atornillado por la cara externa una placa de yeso laminado de 13 mm. de espesor con un ancho total de 47 mm., sin aislamiento. l/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimir y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY. Medido deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m2.								
	<i>En lucernarios ludoteca</i>	24		1,00	0,80		19,20		
								19,20	16,91
									324,67
<b>05.03</b>	<b>m2 P. PLAST. ACRIL. MATE LAVABLE B/COLOR</b>								
	Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido.								
	<i>En lucernarios almacén</i>	14	1,00	1,00			14,00		
	<i>En lucernarios ludoteca</i>	24		1,00	0,80		19,20		
	<i>Otros remates</i>	1	15,00				15,00		
								48,20	6,08
									293,06
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 REPARACIÓN DE ACABADOS.....</b>									<b>919,15</b>

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 CONTROL DE CALIDAD</b>									
<b>06.01</b>	<b>u ESTANQUEIDAD</b>								
	Ensayo para comprobación de la estanqueidad de láminas bituminosas para impermeabilizaciones s/ UNE-EN1928:2000.	3					3,00		
								75,11	225,33
<b>06.02</b>	<b>u PUNZONAMIENTO</b>								
	Ensayo para comprobación de la resistencia al punzonamiento estático de láminas bituminosas para impermeabilizaciones.	3					3,00		
								67,17	201,51
<b>TOTAL CAPÍTULO 06 CONTROL DE CALIDAD.....</b>									<b>426,84</b>

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD</b>									
<b>07.01</b>	<b>ud MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD</b>								
	Medidas de seguridad y salud necesarias para la ejecución de la obra, incluyendo protecciones colectivas y personales, según normativa vigente.								
							1,00	3.250,00	3.250,00
	<b>TOTAL CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD.....</b>								<b>3.250,00</b>

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>									
<b>08.01</b>	<b>u ALQUILER CONTENEDOR 10 m3 Y GESTIÓN DE RESIDUOS</b>								
	Servicio de entrega y recogida de contenedor de 10 m3 de capacidad, colocado a pie de carga y considerando una distancia superior a 20 km. Incluyendo el cánon de vertido y tratamiento de residuos.	30					30,00		
							30,00	99,73	2.991,90
	<b>TOTAL CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS.....</b>								<b>2.991,90</b>
	<b>TOTAL.....</b>								<b>138.849,96</b>



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
REPARACIÓN E IMPERMEABILIZACIÓN DE  
CUBIERTAS DE LA BIBLIOTECA MUNICIPAL DEL  
POLÍGONO RESIDENCIAL DE SANTA MARÍA DE  
BENQUERENCIA DE TOLEDO.

P 1 6 2 1  
SEPTIEMBRE 2016

R E S U M E N D E  
P R E S U P U E S T O

**RESUMEN DE PRESUPUESTO GENERAL**

<b>CAPITULO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>EUROS</b>	<b>%</b>
C01	TRABAJOS PREVIOS Y ENSAYOS.....	27.265,80	19,64
C02	CUBIERTAS .....	79.928,56	57,56
C03	HUMEDADES EN SUELO.....	8.328,57	6,00
C04	REPARACIONES DEL HORMIGÓN .....	15.739,14	11,34
C05	REPARACIÓN DE ACABADOS .....	919,15	0,66
C07	CONTROL DE CALIDAD.....	426,84	0,31
C08	SEGURIDAD Y SALUD.....	3.250,00	2,34
C09	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	2.991,90	2,15
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>138.849,96</b>	
	13,00 % Gastos generales.....	18.050,49	
	6,00 % Beneficio industrial.....	8.331,00	
	SUMA DE G.G. y B.I.	26.381,49	
	21,00% I.V.A.....	34.698,60	34.698,60
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>199.930,05</b>	

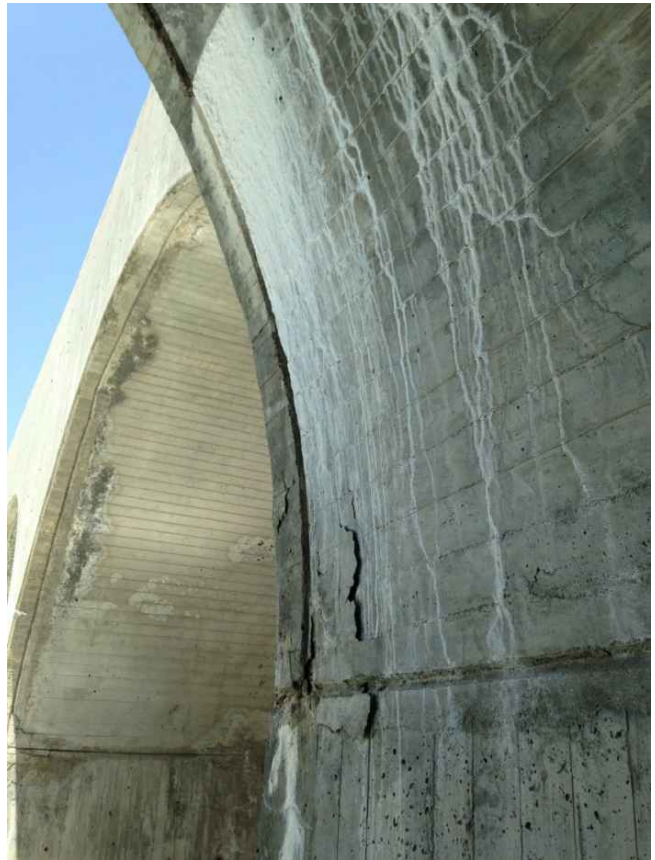
Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO NOVENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS TREINTA EUROS con CINCO CÉNTIMOS

, Septiembre de 2016.

LA PROPIEDAD

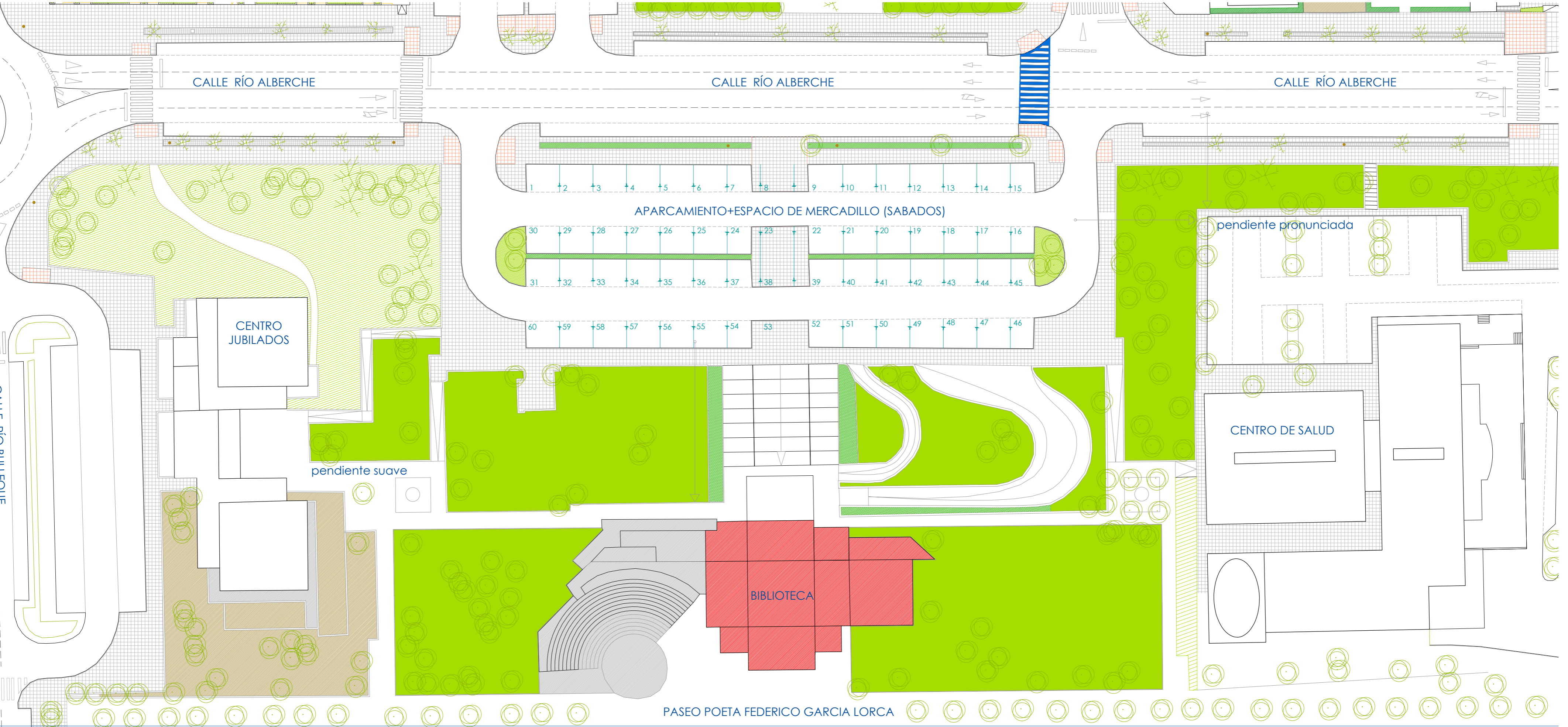
El redactor del proyecto

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
REPARACIÓN E IMPERMEABILIZACIÓN DE  
CUBIERTAS DE LA BIBLIOTECA MUNICIPAL DEL  
POLÍGONO RESIDENCIAL DE SANTA MARÍA DE  
BENQUERENCIA DE TOLEDO.

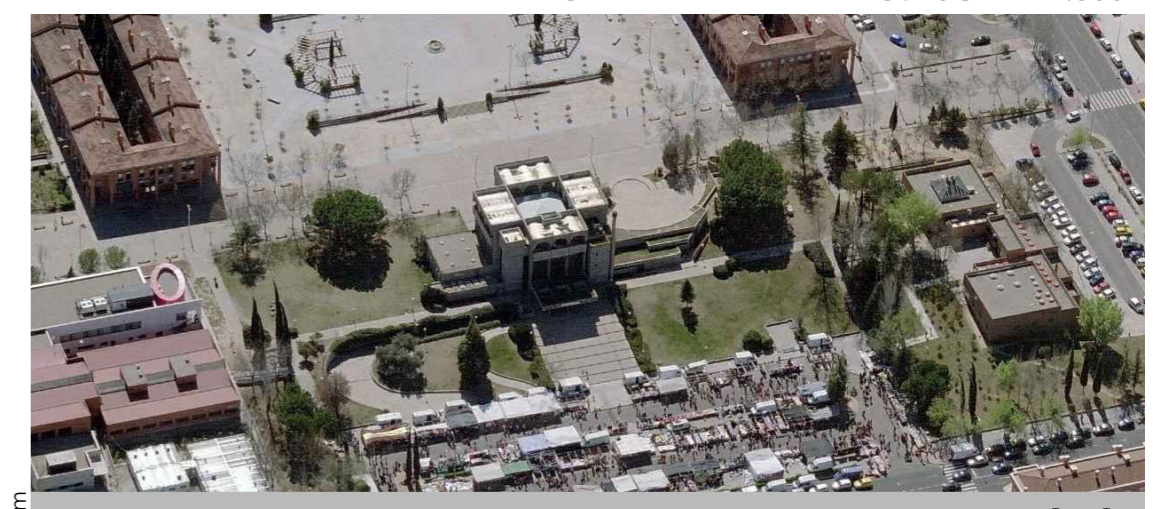


P 1 6 2 1  
SEPTIEMBRE 2016

P L A N O S



PLANO DE EMPLAZAMIENTO. ESCALA 1:500



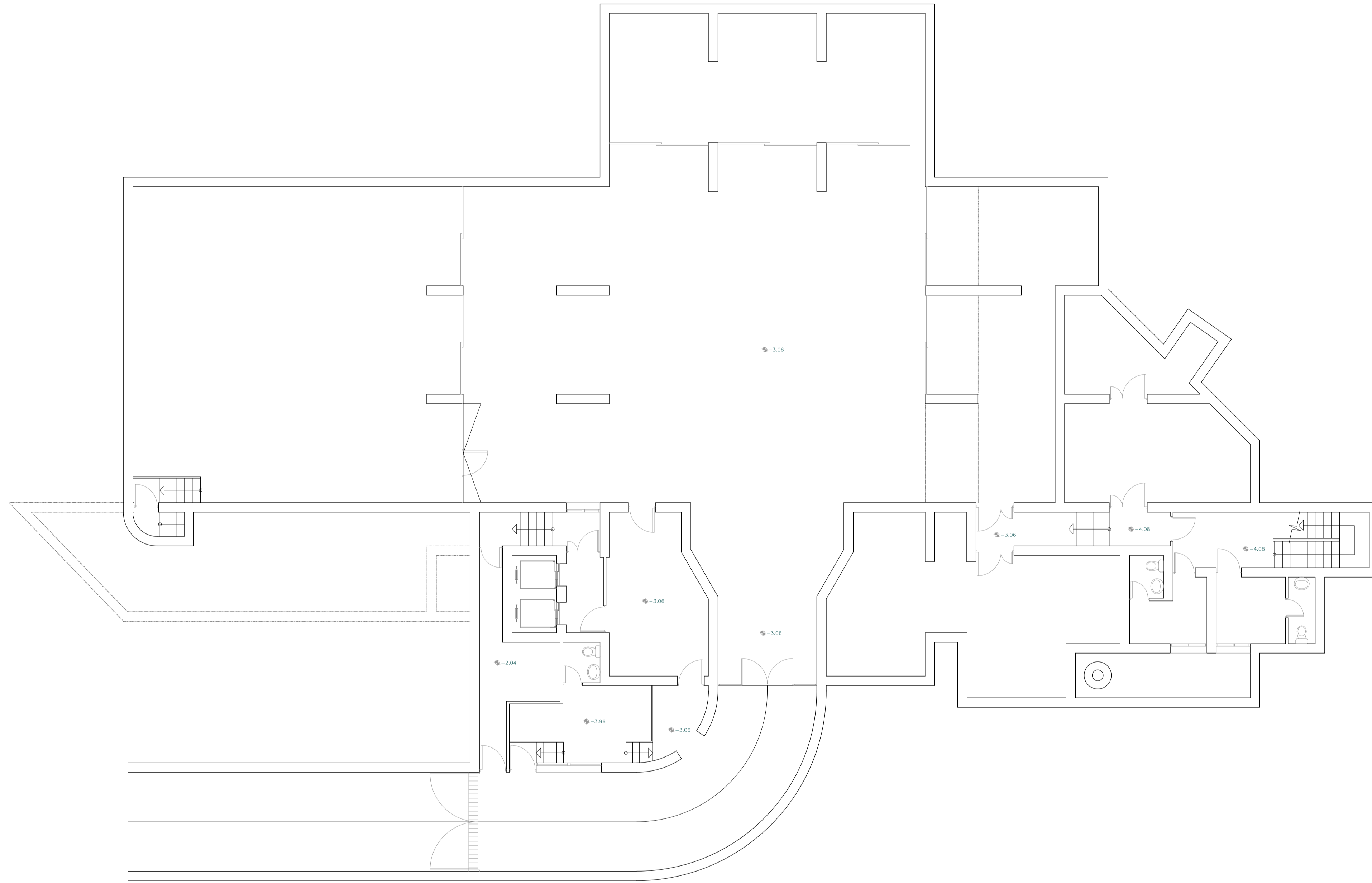
P 1621 ST. 00

septiembre 2016

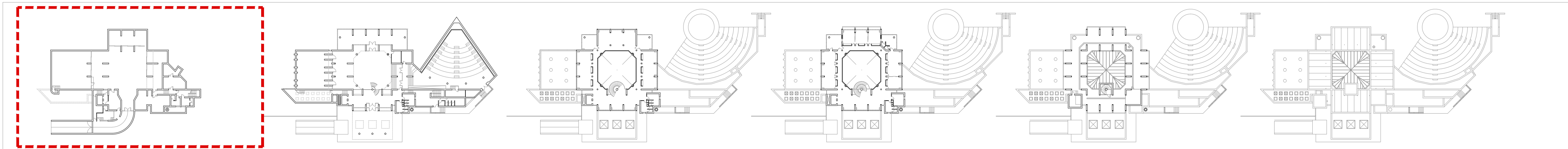
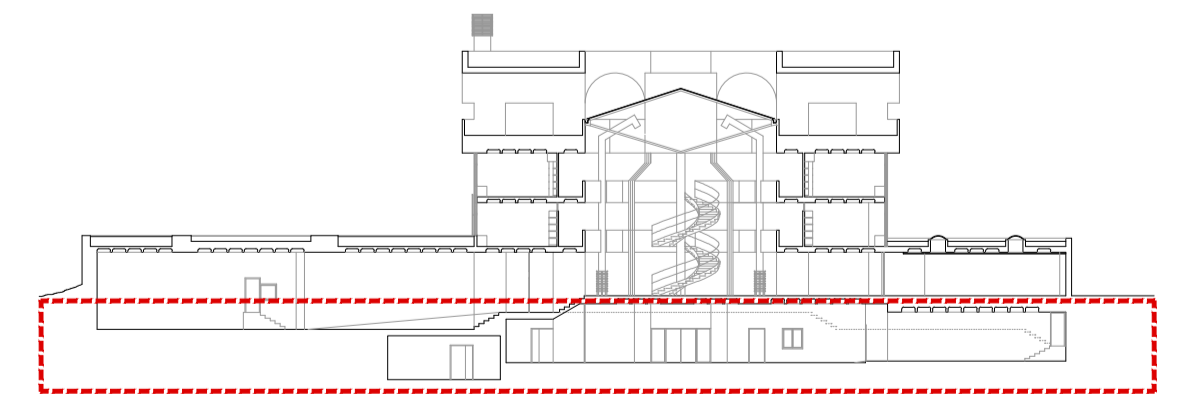
Proyecto básico y de ejecución de reparación e impermeabilización de cubiertas de la Biblioteca Municipal del Polígono Residencial de Santa M.ª de Benquerencia. Toledo

Plano de Situación y Emplazamiento  
escala 1:500

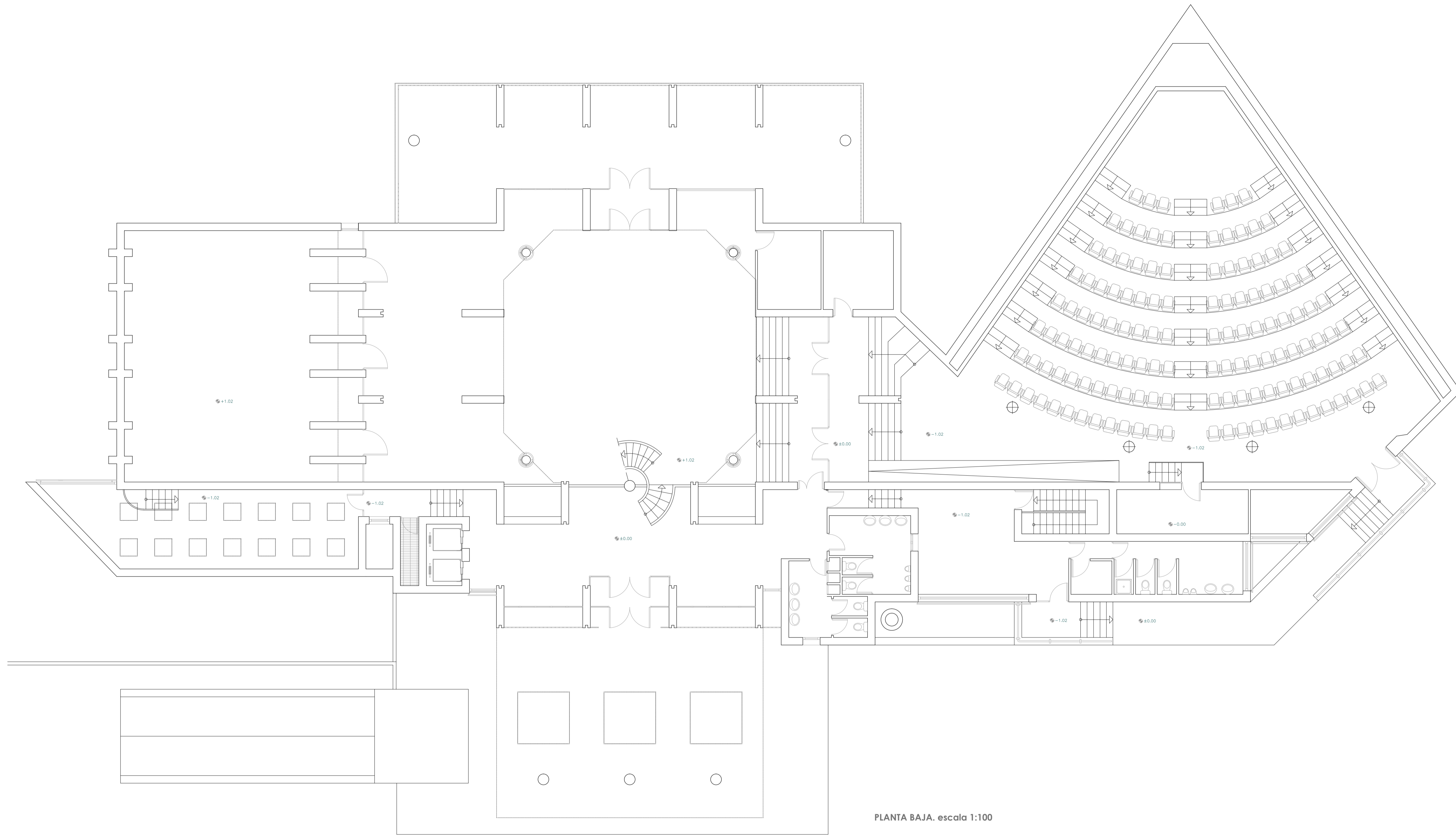
AMA Estudio de Arquitectura S.L.P.  
arquitectos: Javier Alguacil San Félix y Luis Moreno Domínguez  
promotor: Ayuntamiento de Toledo



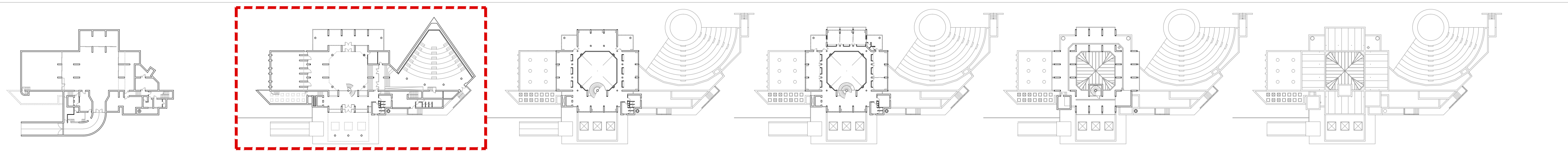
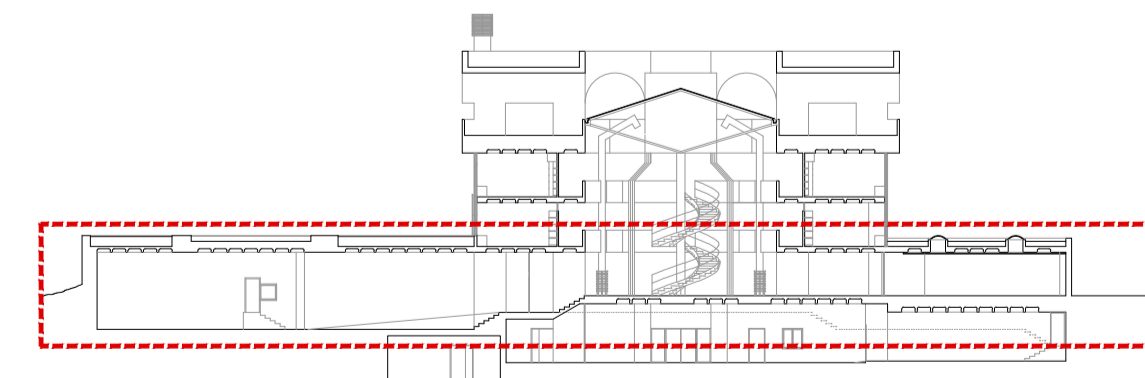
PLANTA SÓTANO. escala 1:100

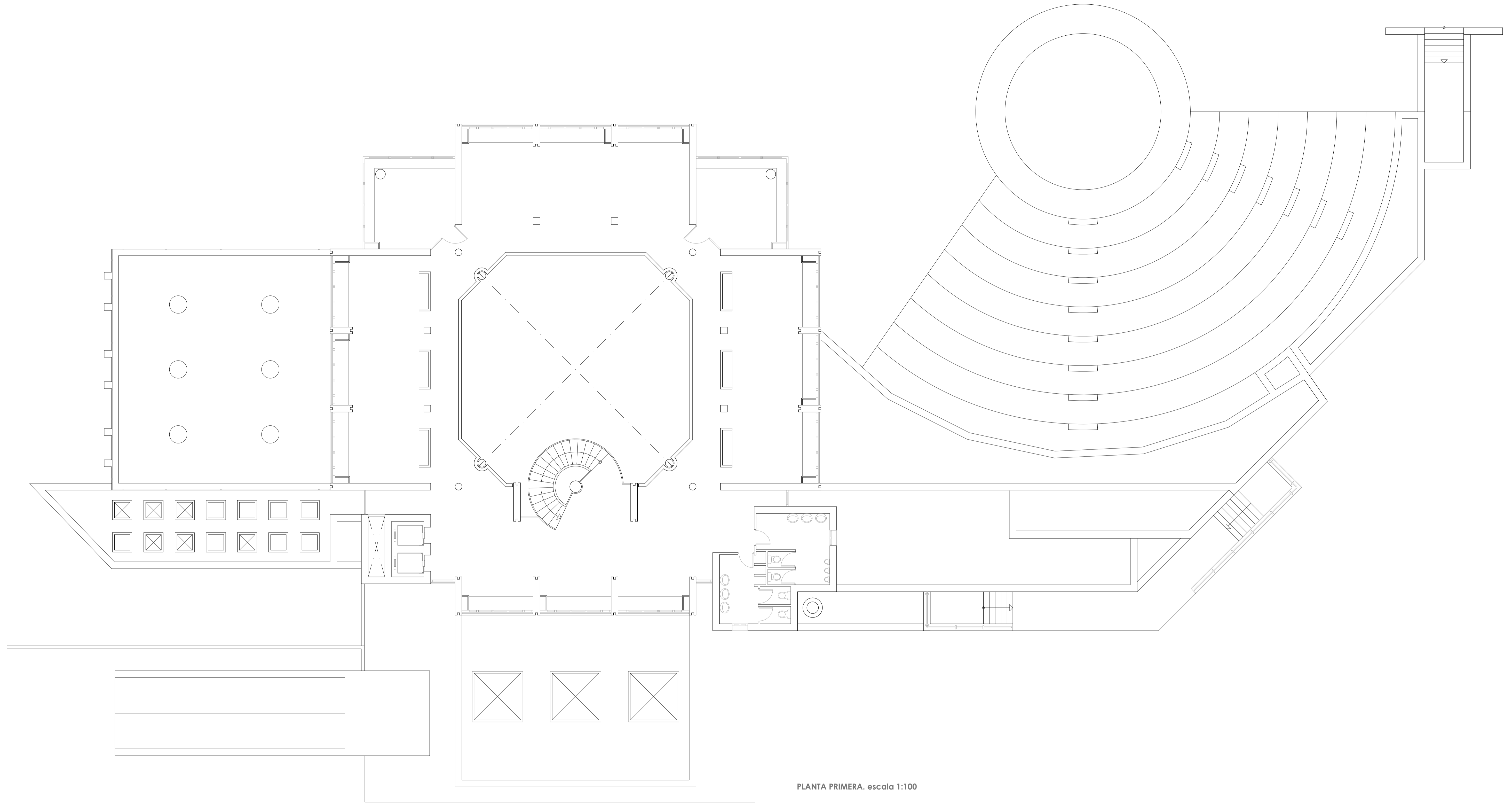


E C O L O G I A S E P T I E M B R E 2 0 1 6 E S T A D O A C T U A L E A M A A R Q U I T E C T O R E S	P 1621 Proyecto básico y de ejecución de reparación e impermeabilización de cubiertas de la Biblioteca Municipal del Polígono Residencial de Santa M <sup>a</sup> de Benquerencia. Toledo	EA . 01 Estado actual, planta sótano escala 1:100 AMA Estudio de Arquitectura S.L.P. arquitectos: Javier Alguacil San Félix y Luis Moreno Domínguez promotor: Ayuntamiento de Toledo
---	--	---

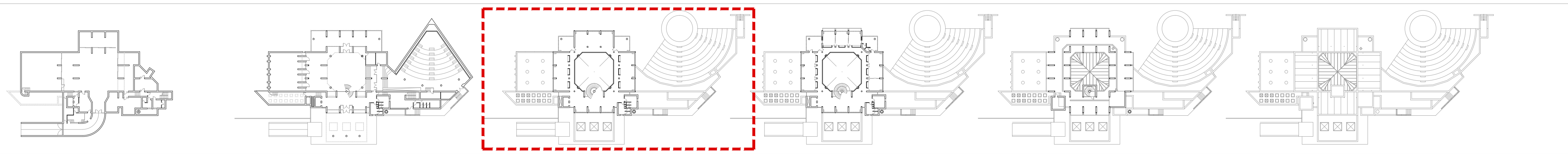
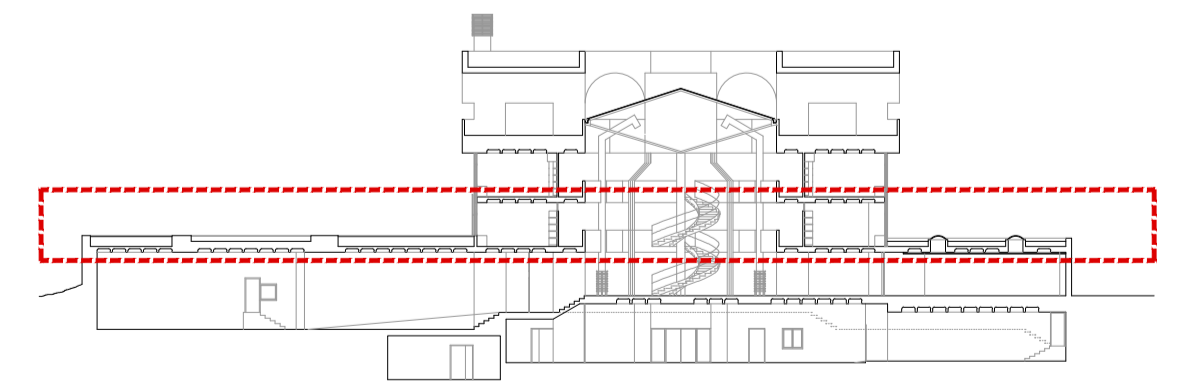


PLANTA BAJA. escala 1:100

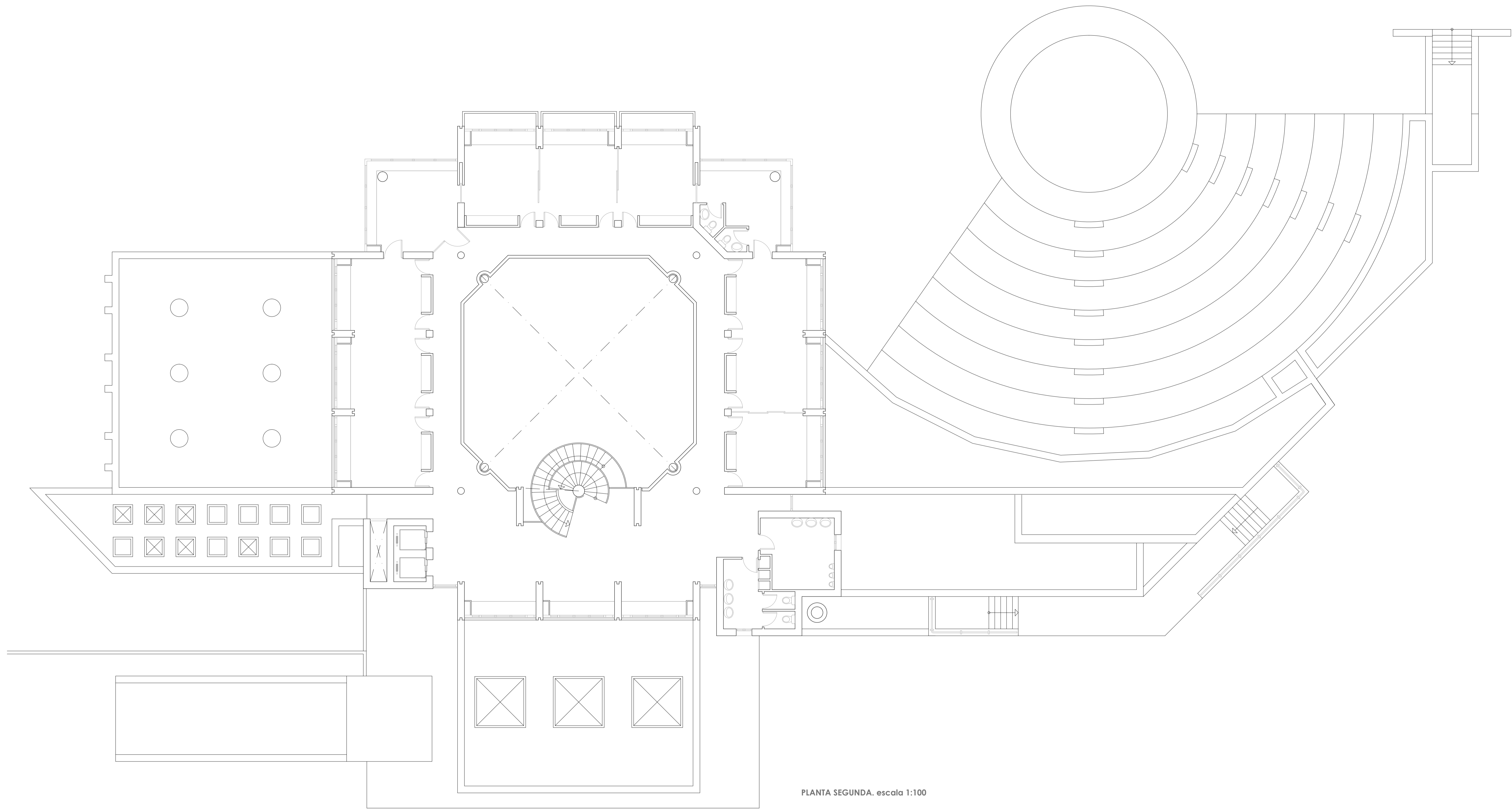




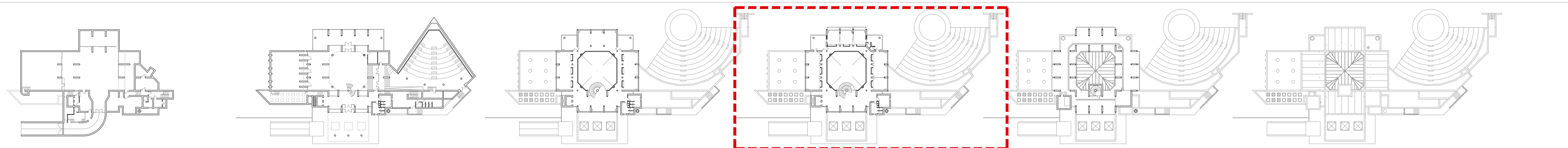
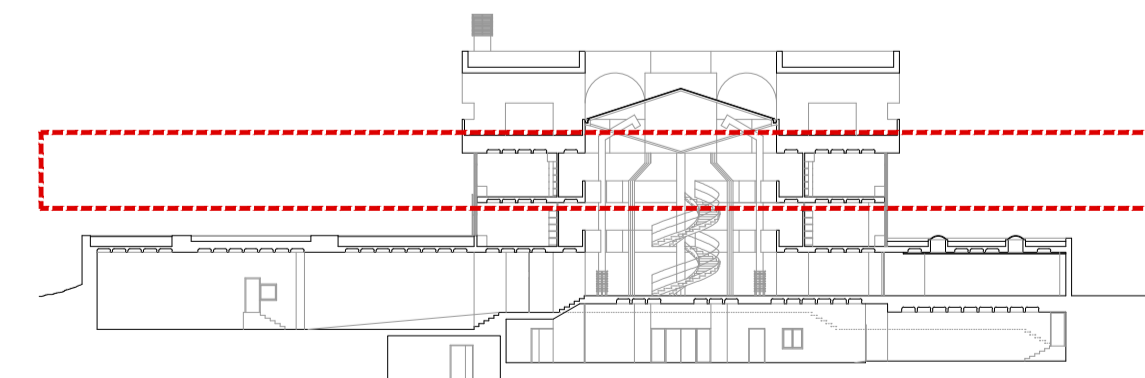
PLANTA PRIMERA. escala 1:100



E C O L O G I A	EA. <b>03</b>
P 1621	
septiembre 2016	
Proyecto básico y de ejecución de reparación e impermeabilización de cubiertas de la Biblioteca Municipal del Polígono Residencial de Santa M <sup>a</sup> de Benquerencia. Toledo	
● ●	
● ●	
● ●	Estado actual. planta primera escala 1:100
● ●	AMA Estudio de Arquitectura S.L.P.
● ●	arquitectos: Javier Alguacil San Félix y Luis Moreno Domínguez
● ●	promotor: Ayuntamiento de Toledo



PLANTA SEGUNDA. escala 1:100



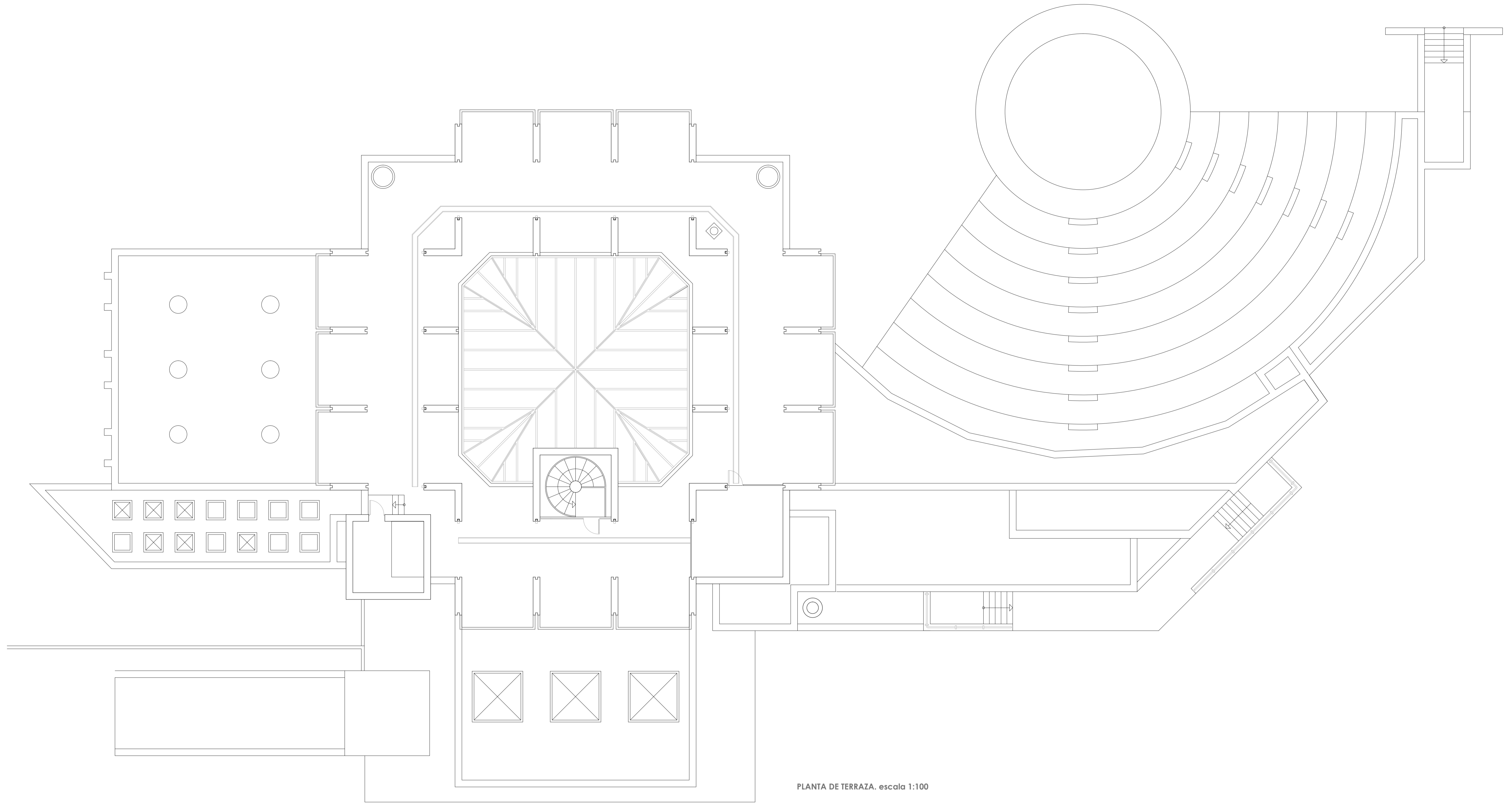
**E** **04**  
**A** **EA**  
**M**  
**A**  
**A**  
**arquitectos**

P1621  
 septiembre  
 2016

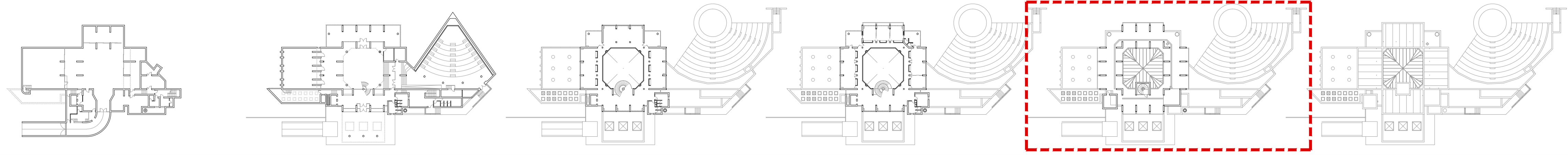
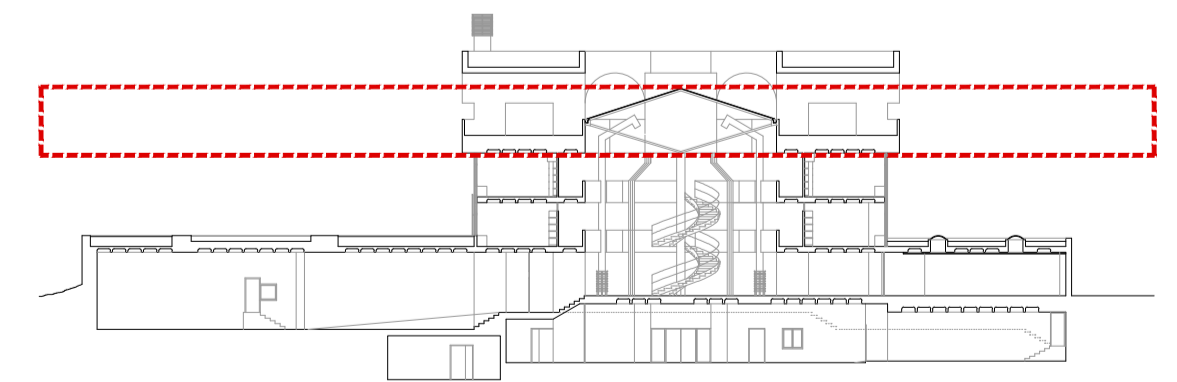
Proyecto básico y de ejecución de reparación e impermeabilización de cubiertas de la Biblioteca Municipal del Polígono Residencial de Santa M<sup>a</sup> de Benquerencia. Toledo

Estado actual, planta segunda  
 escala 1:100  
**AMA Estudio de Arquitectura S.L.P.**  
 arquitectos: Javier Alguacil San Félix y Luis Moreno Domínguez  
 promotor: Ayuntamiento de Toledo





PLANTA DE TERRAZA. escala 1:100



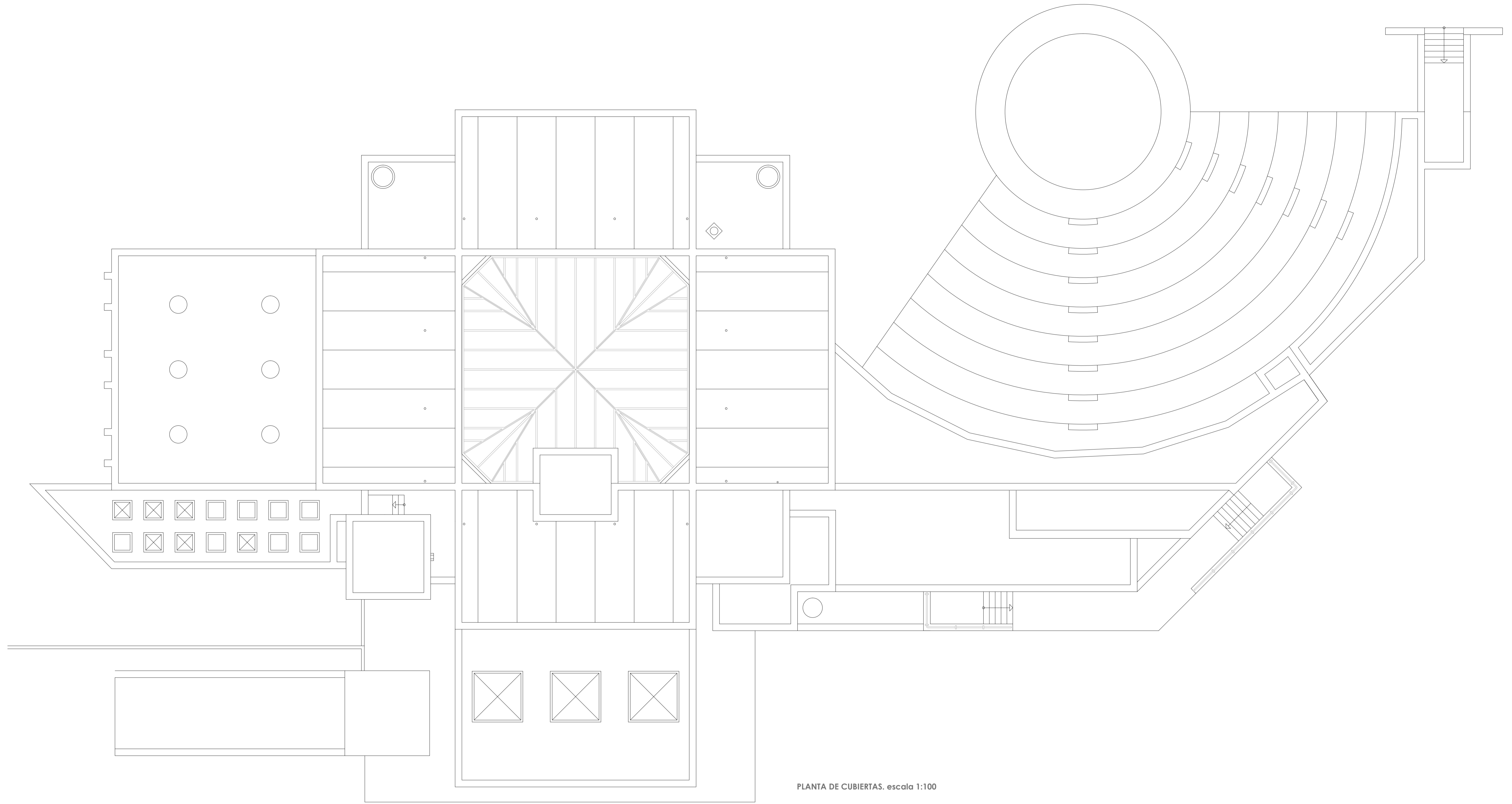
E  
 C  
 O  
 L  
 O  
 G  
 I  
 O  
 L  
 O  
 G  
 I  
 A  
 E  
 A  
 M  
 A  
 A  
 R  
 Q  
 U  
 I  
 T  
 E  
 C  
 T  
 O  
 R  
 S

P1621  
 septiembre  
 2016

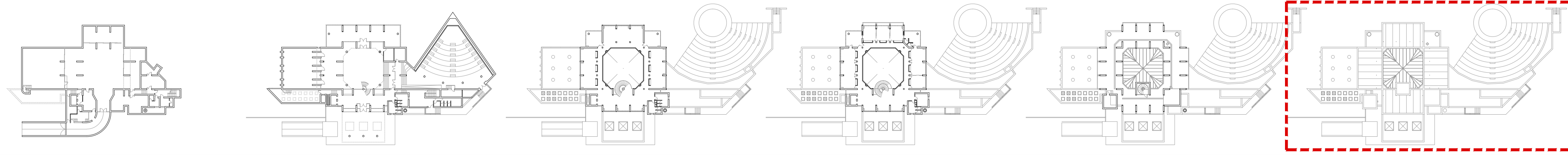
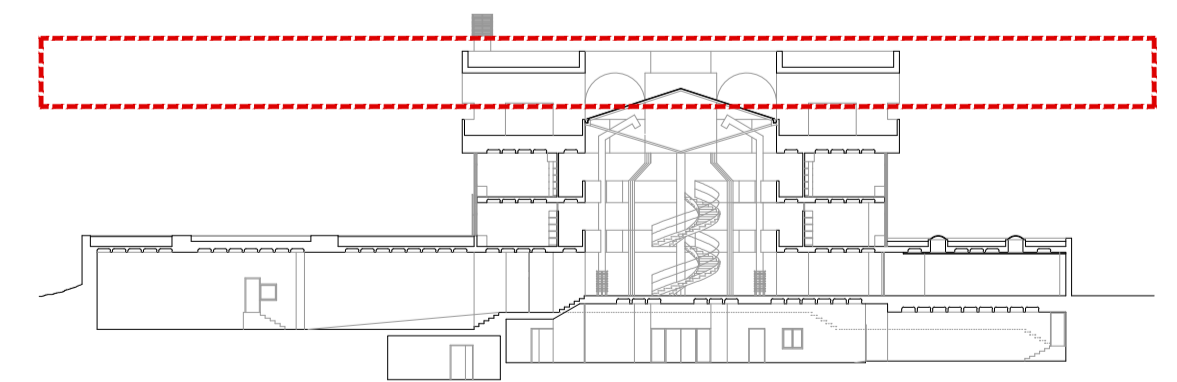
Proyecto básico y de ejecución de reparación e impermeabilización de  
 cubiertas de la Biblioteca Municipal del Polígono Residencial de Santa  
 M<sup>a</sup> de Benquerencia. Toledo

Estado actual. planta de terraza  
 escala 1:100  
 AMA Estudio de Arquitectura S.L.P.  
 arquitectos: Javier Alguacil San Félix y Luis Moreno Domínguez  
 promotor: Ayuntamiento de Toledo

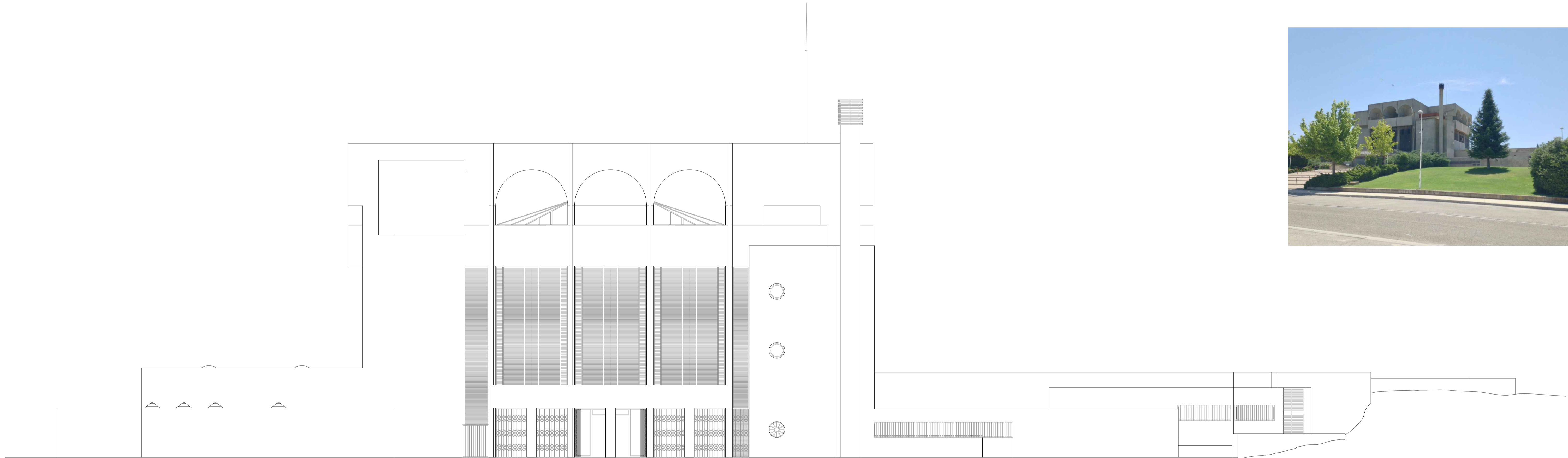
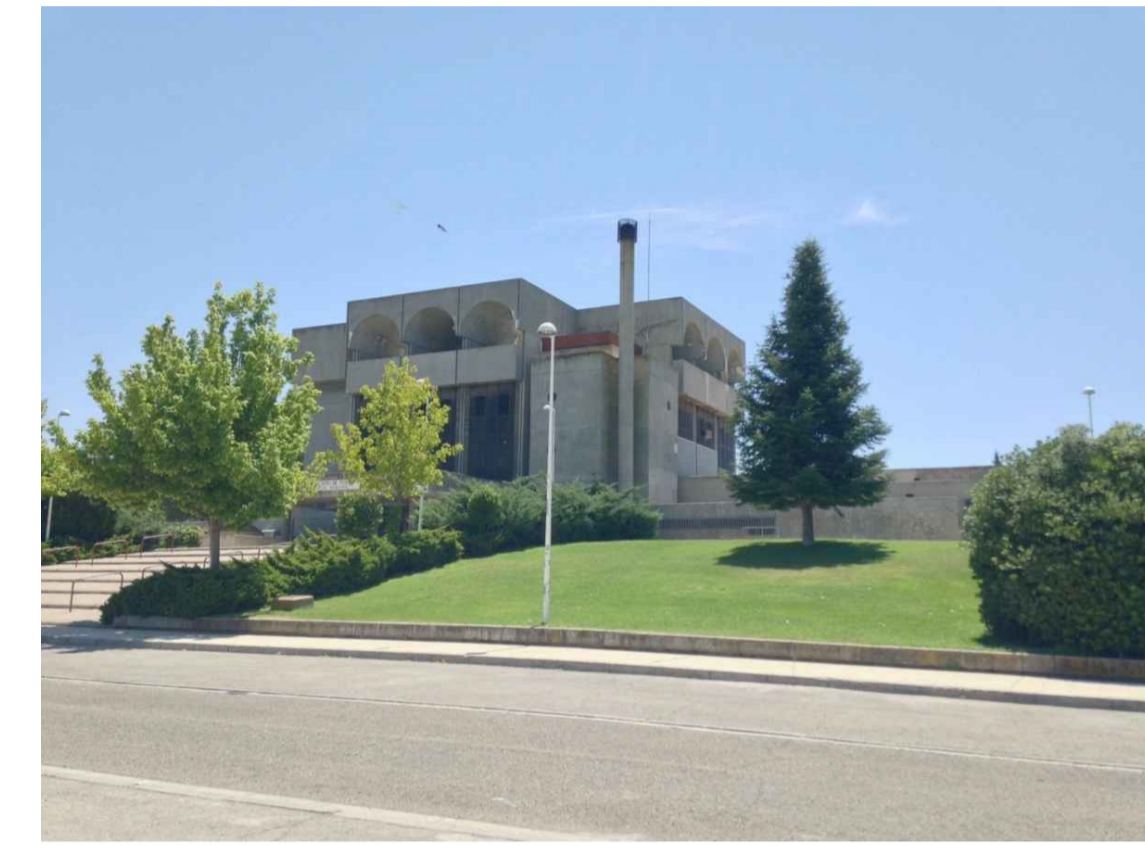
EA. **05**



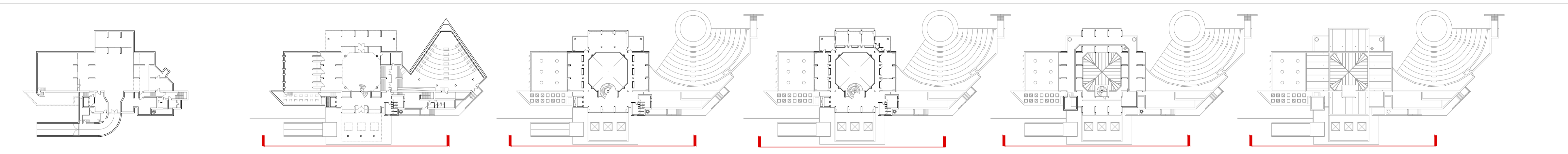
PLANTA DE CUBIERTAS. escala 1:100



E  
 C  
 O  
 L  
 O  
 G  
 I  
 O  
 2016  
 P 1621  
 septiembre 2016  
 Proyecto básico y de ejecución de reparación e impermeabilización de cubiertas de la Biblioteca Municipal del Polígono Residencial de Santa M<sup>a</sup> de Benquerencia. Toledo  
 EA. 06  
 Estado actual. planta de cubiertas escala 1:100  
 AMA Estudio de Arquitectura S.L.P.  
 arquitectos: Javier Alguacil San Félix y Luis Moreno Domínguez  
 promotor: Ayuntamiento de Toledo  
 A M A



ALZADO NORTE, escala 1:100

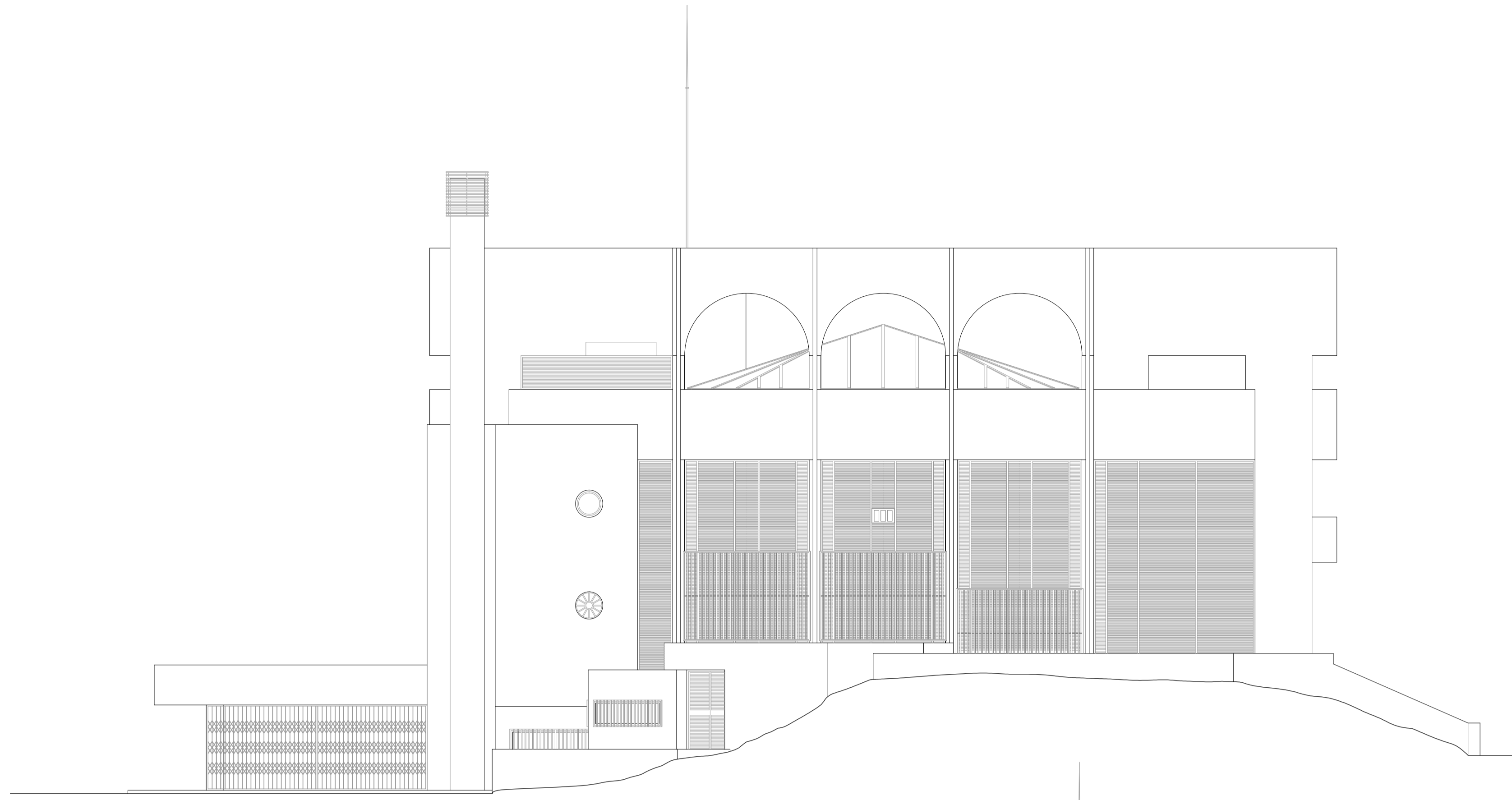


**E** **07**  
**A** **EA**  
**M**  
**A**  
**A**  
**PROYECTO**

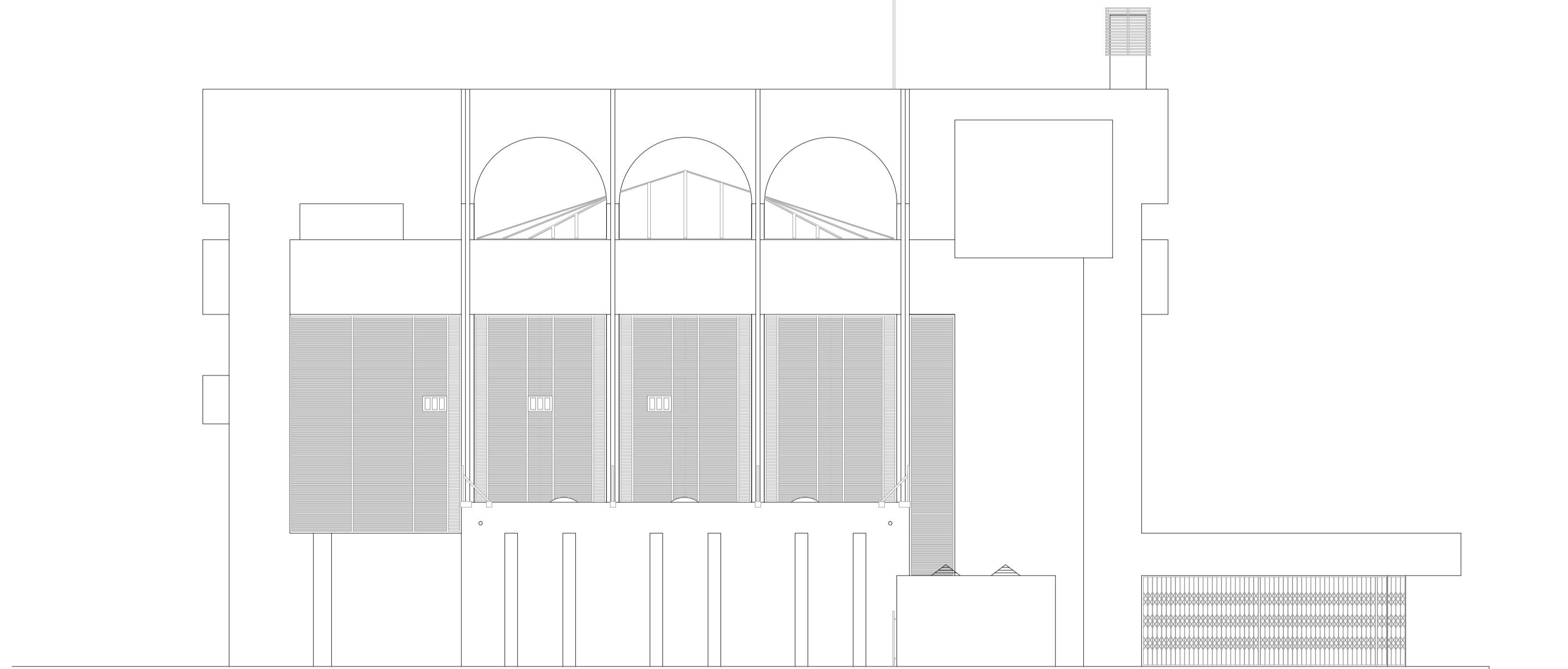
P1621  
 septiembre 2016

Proyecto básico y de ejecución de reparación e impermeabilización de cubiertas de la Biblioteca Municipal del Polígono Residencial de Santa M<sup>a</sup> de Benquerencia. Toledo

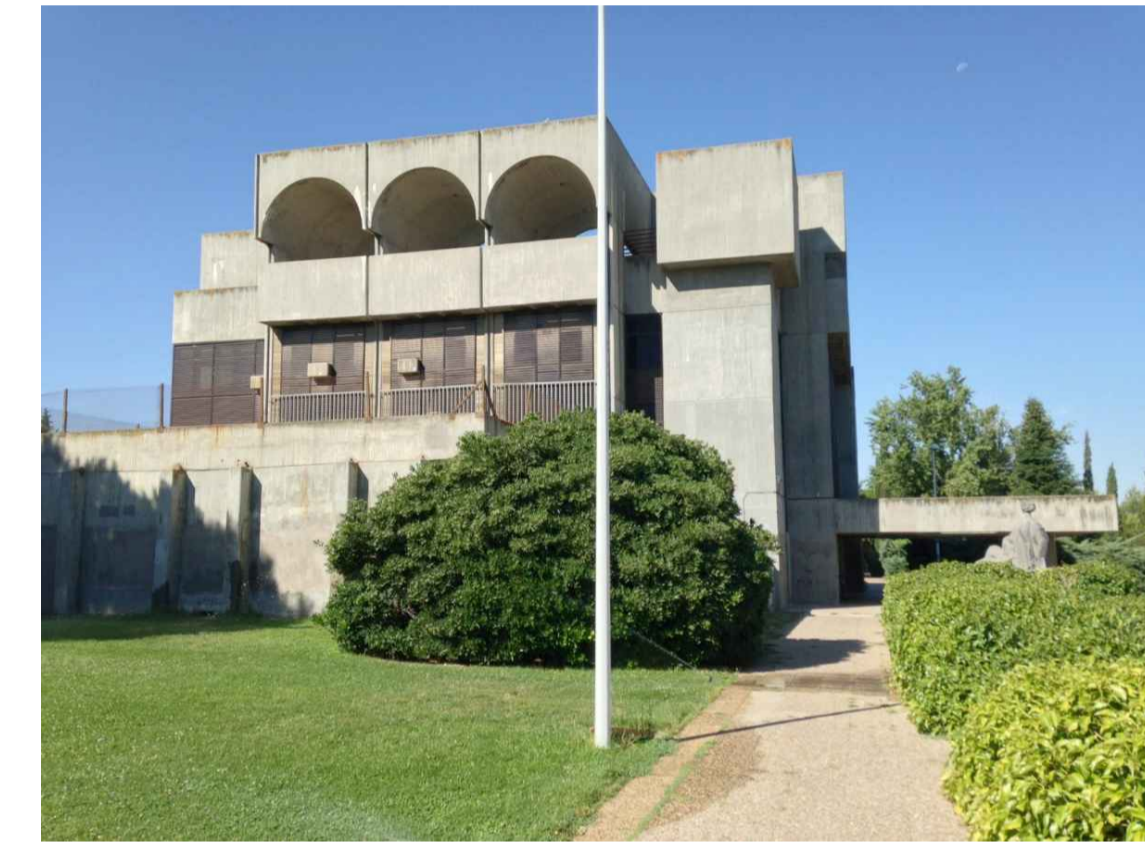
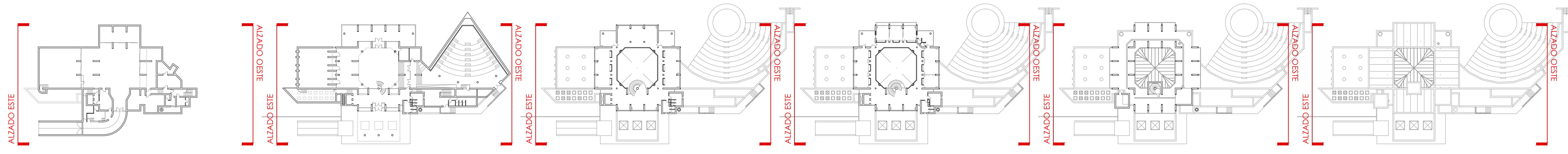
Estado actual, alzado norte  
 escala 1:100  
**AMA Estudio de Arquitectura S.L.P.**  
 arquitectos: Javier Alguacil San Félix y Luis Moreno Domínguez  
 promotor: Ayuntamiento de Toledo

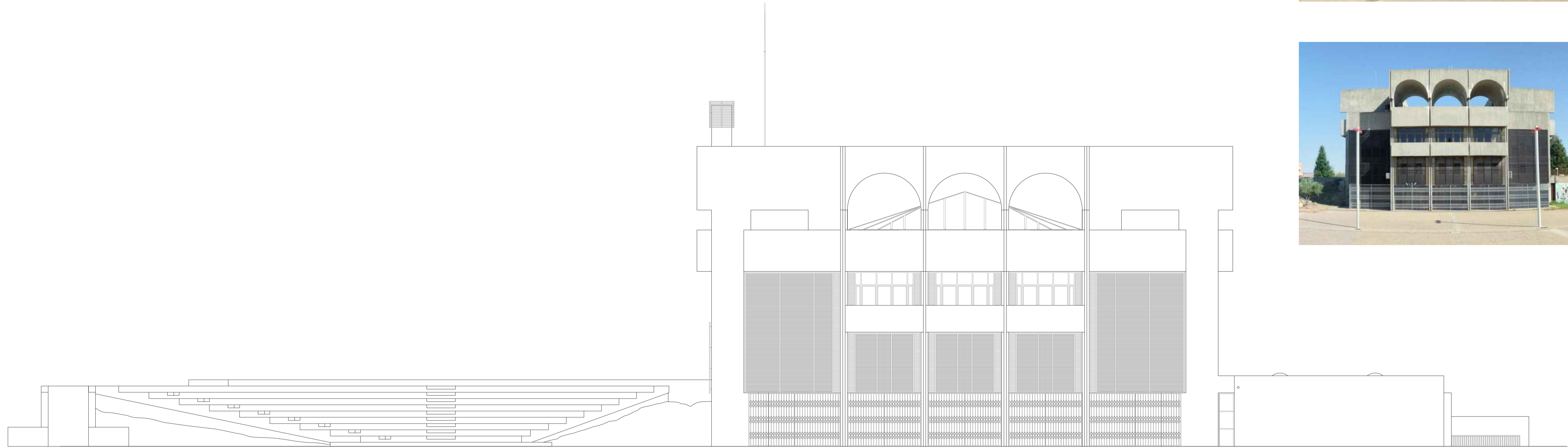


ALZADO OESTE. escala 1:100

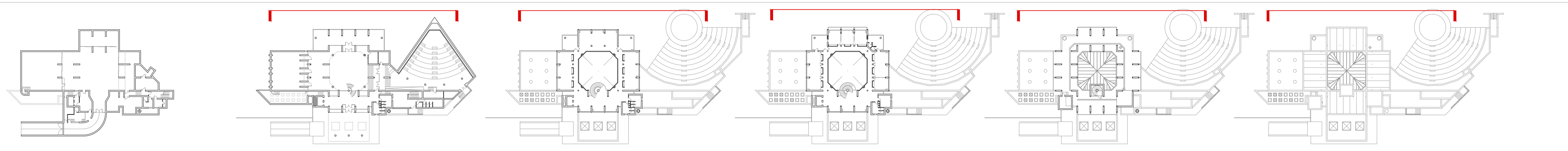


ALZADO ESTE. escala 1:100





ALZADO SUR. escala 1:100



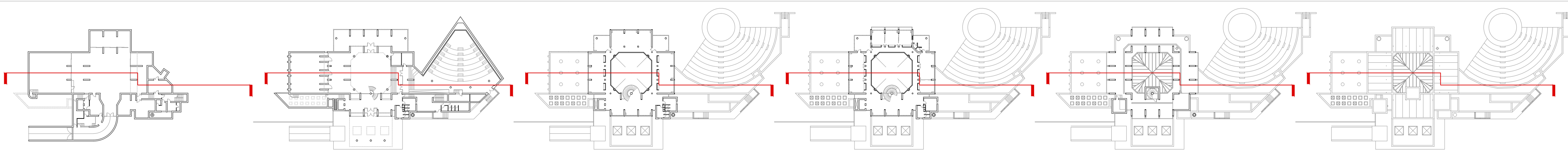
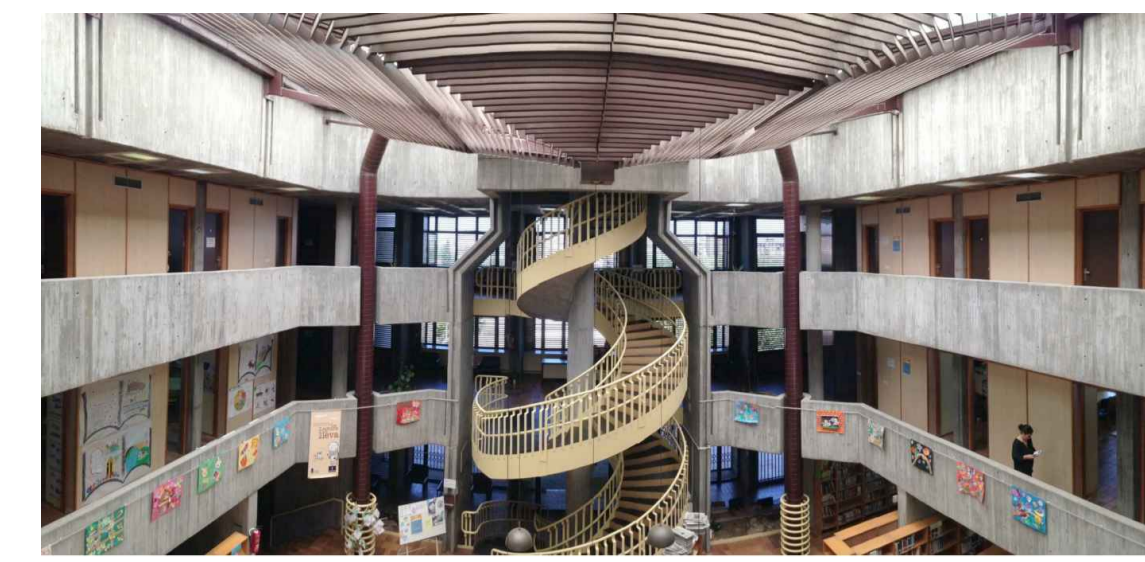
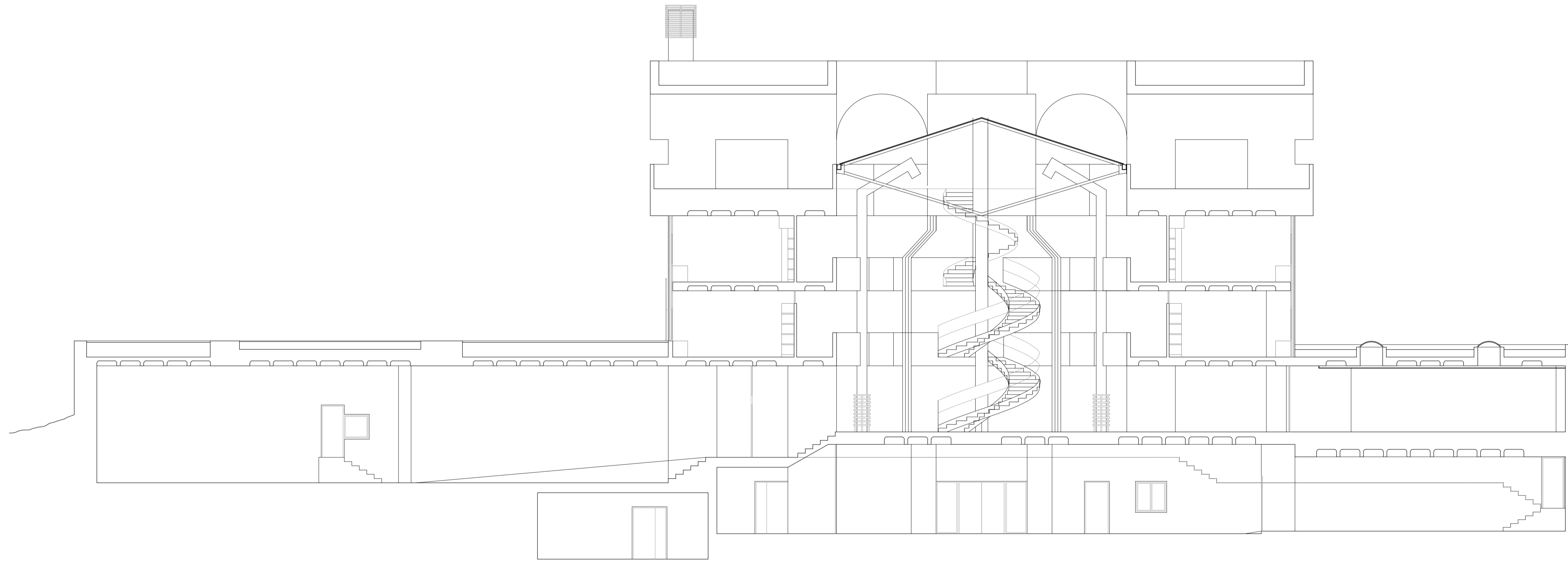
E  
 O  
 L  
 O  
 G  
 I  
 O  
 09  
 EA

P1621  
 septiembre 2016

Proyecto básico y de ejecución de reparación e impermeabilización de cubiertas de la Biblioteca Municipal del Polígono Residencial de Santa M<sup>a</sup> de Benquerencia. Toledo

Estado actual. alzado sur  
 escala 1:100  
 AMA Estudio de Arquitectura S.L.P.  
 arquitectos: Javier Alguacil San Félix y Luis Moreno Domínguez  
 promotor: Ayuntamiento de Toledo

A  
 M  
 A  
 A  
 R  
 Q  
 U  
 I  
 T  
 E  
 C  
 T  
 O  
 S



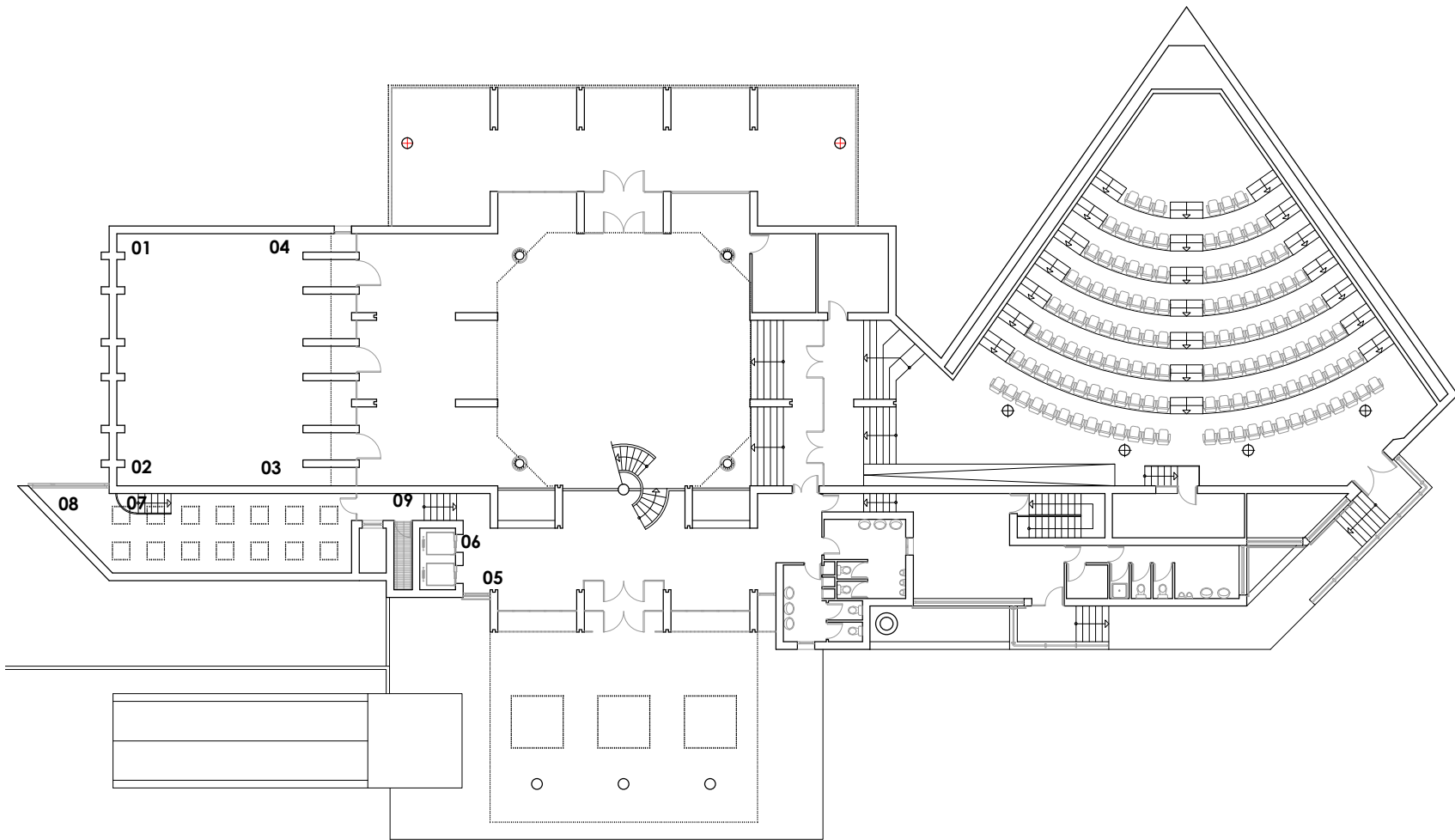
E  
 O  
 L  
 O  
 G  
 O  
 2016  
 E  
 A  
 M  
 A

P1621  
 septiembre  
 2016

Proyecto básico y de ejecución de reparación e impermeabilización de cubiertas de la Biblioteca Municipal del Polígono Residencial de Santa M<sup>a</sup> de Benquerencia. Toledo

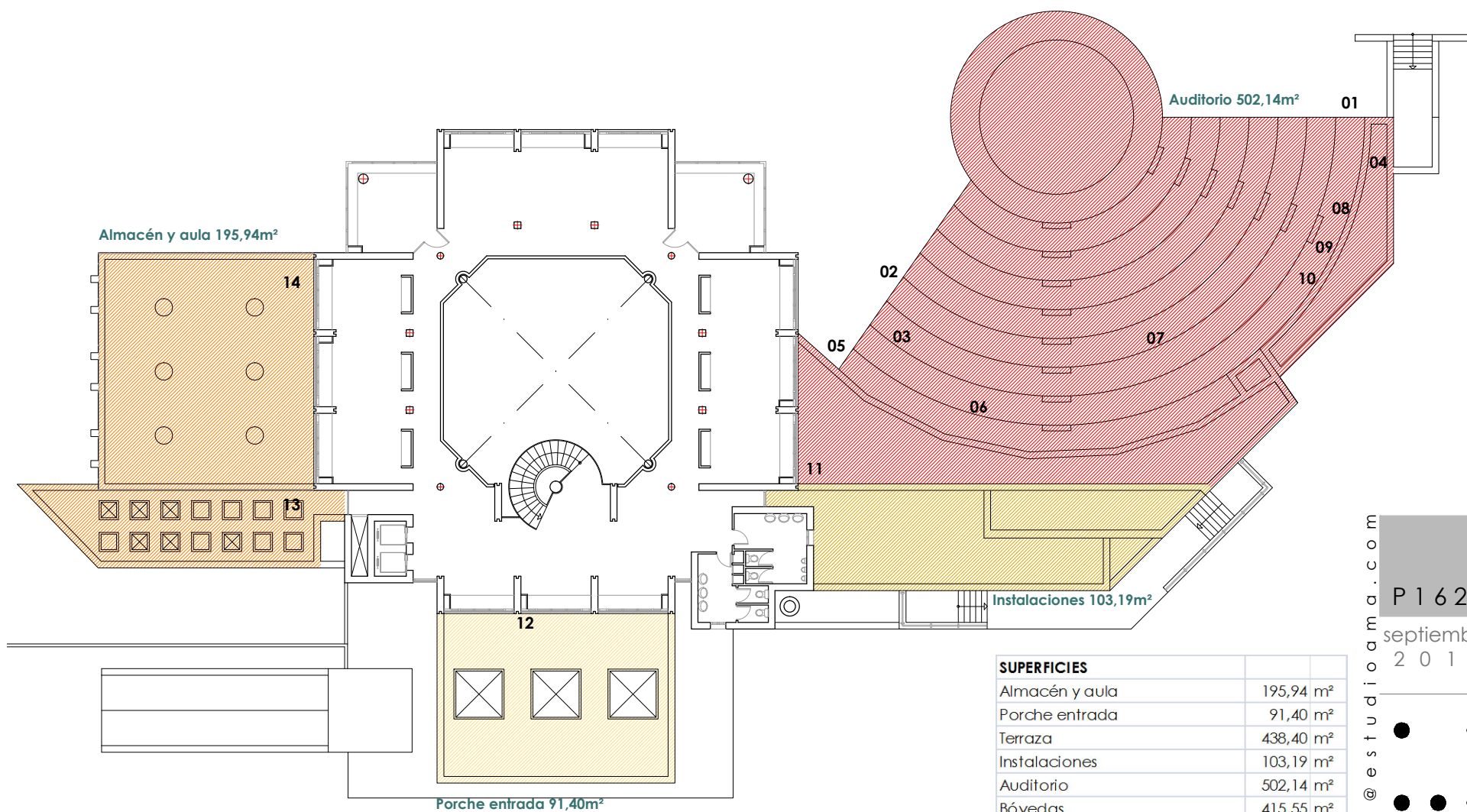
Estado actual, sección transversal  
 escala 1:100  
 AMA Estudio de Arquitectura S.L.P.  
 arquitectos: Javier Alguacil San Félix y Luis Moreno Domínguez  
 promotor: Ayuntamiento de Toledo

EA. 10



o m e s t u d i o a r c h i t e c t o r a  
 P 1 6 2 1  
 septiembre 2 0 1 6  
 ● ●  
 ● ● ●  
 A M A  
 A R Q U I T E C T U R A

PH. 11  
 Proyecto básico y de ejecución de reparación e impermeabilización de cubiertas de la Biblioteca Municipal del Polígono Residencial de Santa M<sup>a</sup> de Benquerencia. Toledo  
 Patologías por humedades  
 planta baja  
 escala 1:300  
 AMA Estudio de Arquitectura S.L.P.  
 arquitectos: Javier Alguacil San Félix y Luis Moreno Domínguez  
 promotor: Ayuntamiento de Toledo



SUPERFICIES	
Almacén y aula	195,94 m <sup>2</sup>
Porche entrada	91,40 m <sup>2</sup>
Terraza	438,40 m <sup>2</sup>
Instalaciones	103,19 m <sup>2</sup>
Auditorio	502,14 m <sup>2</sup>
Bóvedas	415,55 m <sup>2</sup>
Lucernario	123,41 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL SUPERFICIE DE CUBIERTAS</b>	<b>1.870,03 m<sup>2</sup></b>

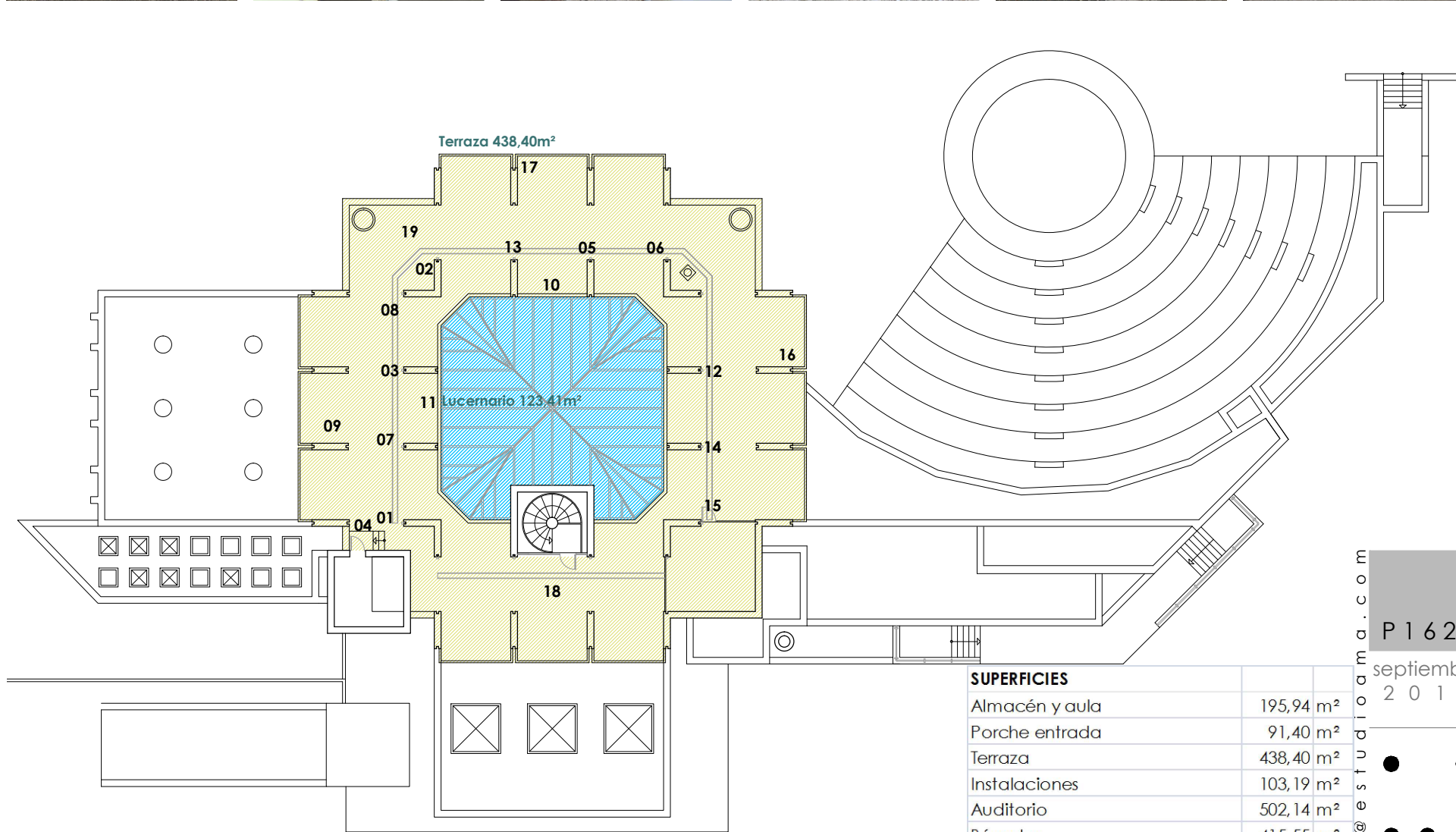
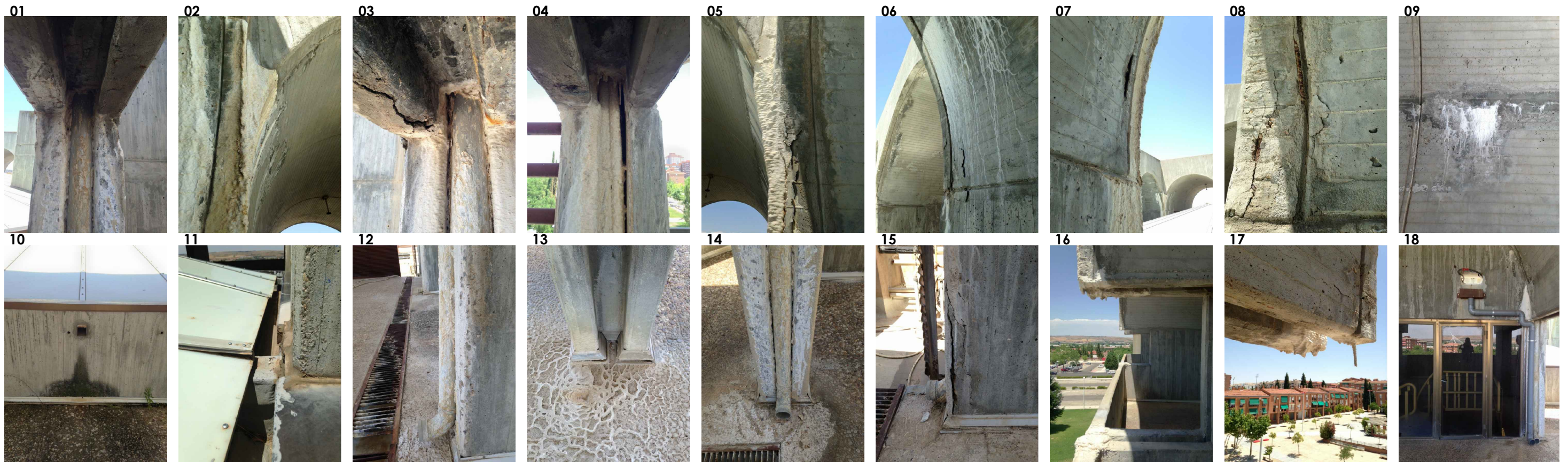


AMA  
 ARQUITECTURA  
 @  
 2016  
 septiembre  
 P 1621

PH. 12

Proyecto básico y de ejecución de reparación e impermeabilización de cubiertas de la Biblioteca Municipal del Polígono Residencial de Santa M<sup>a</sup> de Benquerencia. Toledo  
 Patologías por humedades  
 planta primera  
 escala 1:300  
**AMA** Estudio de Arquitectura S.L.P.  
 arquitectos: Javier Alguacil San Félix y Luis Moreno Domínguez  
 promotor: Ayuntamiento de Toledo





SUPERFICIES	
Almacén y aula	195,94 m <sup>2</sup>
Porche entrada	91,40 m <sup>2</sup>
Terraza	438,40 m <sup>2</sup>
Instalaciones	103,19 m <sup>2</sup>
Auditorio	502,14 m <sup>2</sup>
Bóvedas	415,55 m <sup>2</sup>
Lucernario	123,41 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL SUPERFICIE DE CUBIERTAS</b>	<b>1.870,03 m<sup>2</sup></b>

O  
M  
A  
A  
R  
Q  
U  
I  
T  
E  
C  
T  
U  
R  
A  
S  
L  
P  
S  
E  
P  
T  
I  
E  
M  
B  
R  
E  
2  
0  
1  
6  
P  
1  
6  
2  
1

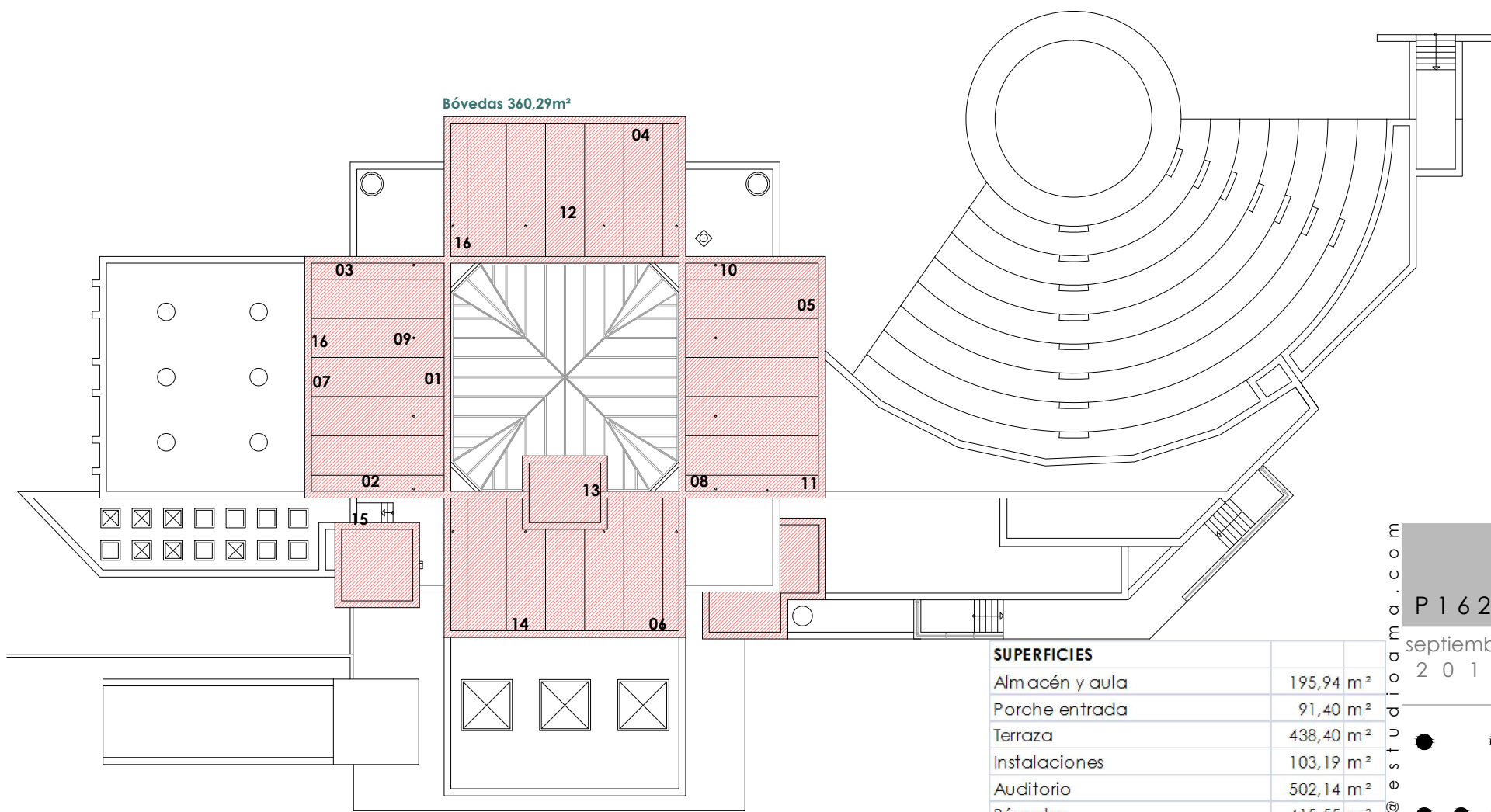
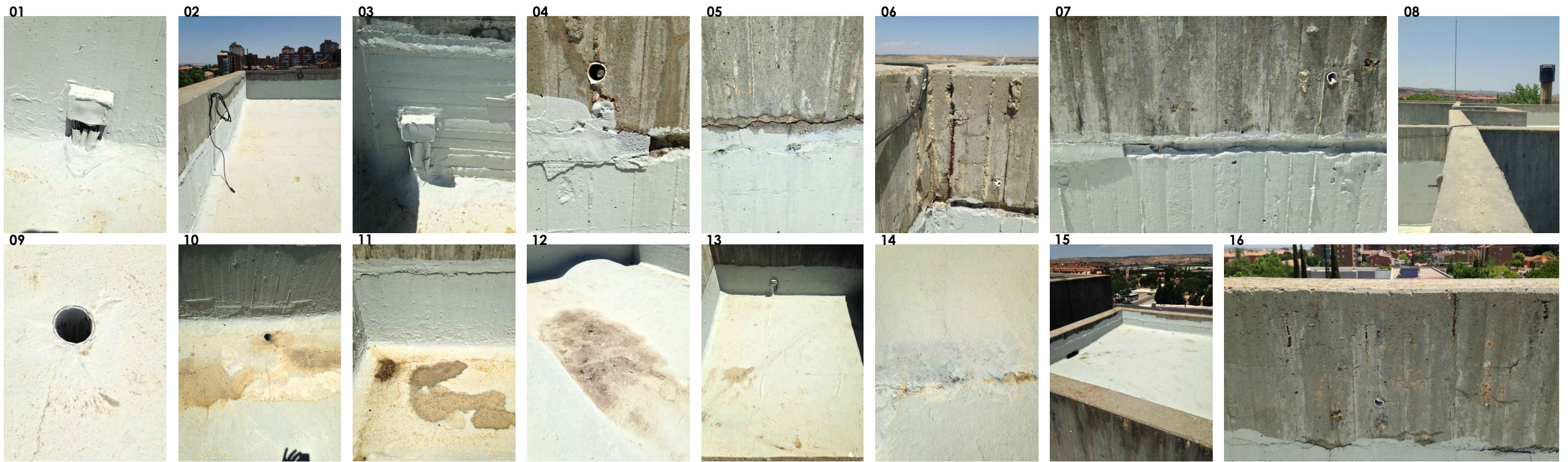
PH. **13**

septiembre 2016

**Proyecto básico y de ejecución de reparación e impermeabilización de cubiertas de la Biblioteca Municipal del Polígono Residencial de Santa M<sup>a</sup> de Benquerencia. Toledo**

**Patologías por humedades**  
planta terraza  
escala 1:300

**AMA** Estudio de Arquitectura S.L.P.  
arquitectos: Javier Alguacil San Félix y Luis Moreno Domínguez  
promotor: Ayuntamiento de Toledo



SUPERFICIES	
Almacén y aula	195,94 m <sup>2</sup>
Porche entrada	91,40 m <sup>2</sup>
Terraza	438,40 m <sup>2</sup>
Instalaciones	103,19 m <sup>2</sup>
Auditorio	502,14 m <sup>2</sup>
Bóvedas	415,55 m <sup>2</sup>
Lucernario	123,41 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL SUPERFICIE DE CUBIERTAS</b>	<b>1.870,03 m<sup>2</sup></b>



M  
 O  
 C  
 O  
 M  
 I  
 T  
 A  
 D  
 O  
 S  
 E  
 N  
 O  
 V  
 I  
 E  
 M  
 B  
 R  
 E  
 2  
 0  
 1  
 6

PH. 14

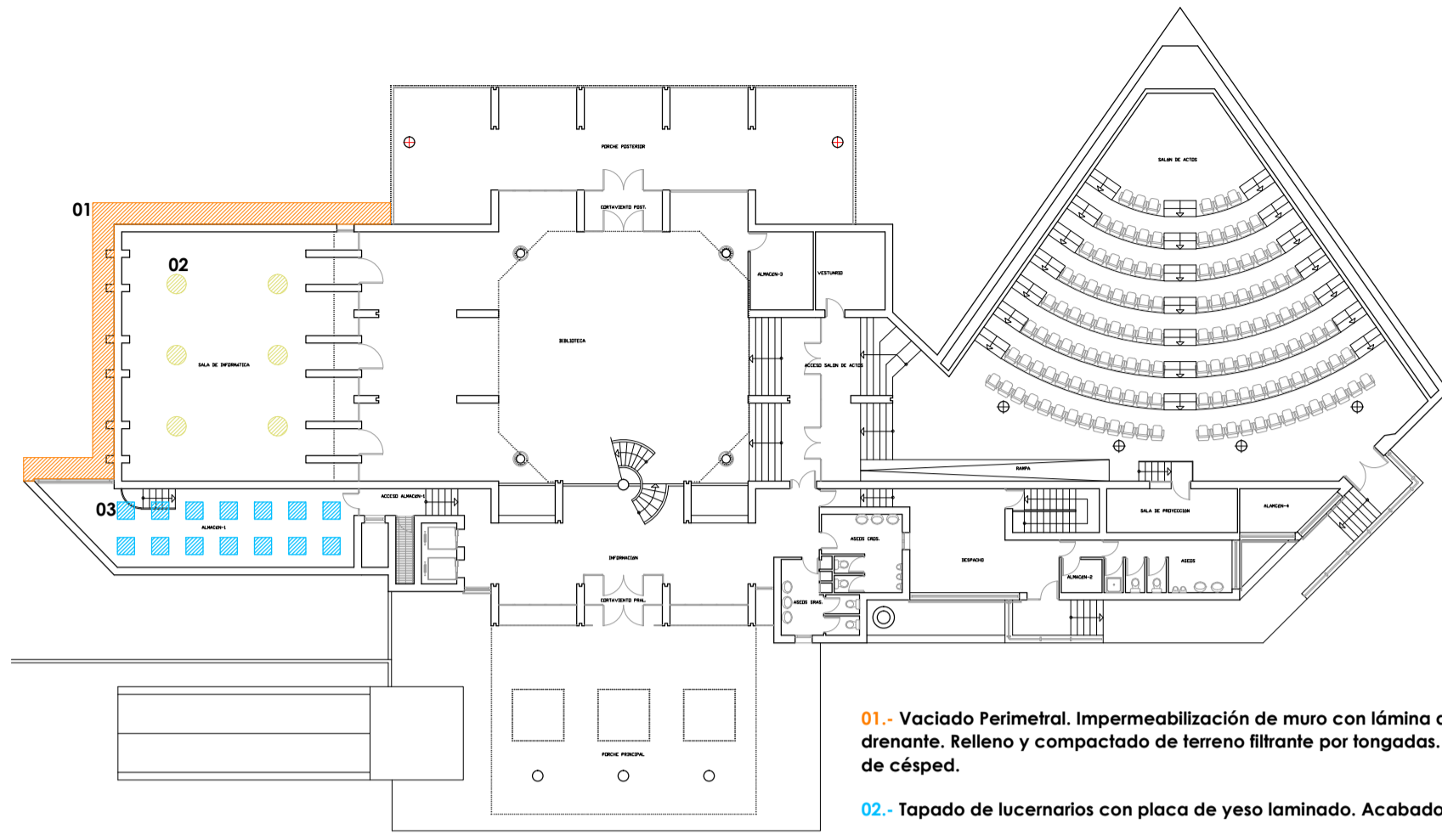
P 1621

septiembre 2016

Proyecto básico y de ejecución de reparación e impermeabilización de cubiertas de la Biblioteca Municipal del Polígono Residencial de Santa M<sup>a</sup> de Benquerencia. Toledo

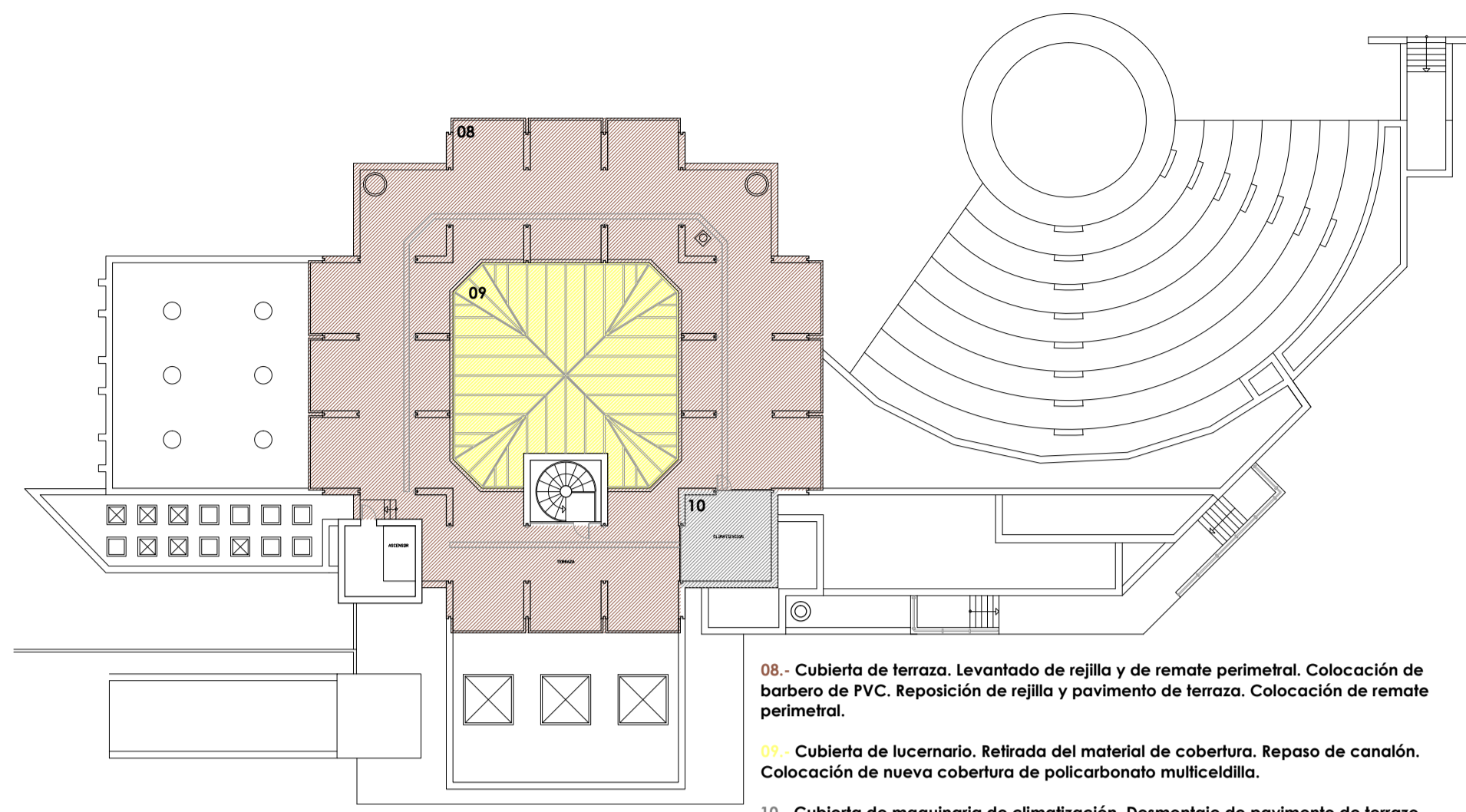
Patologías por humedades  
planta cubiertas  
escala 1:300

**AMA** Estudio de Arquitectura S.L.P.  
arquitectos: Javier Alguacil San Félix y Luis Moreno Domínguez  
promotor: Ayuntamiento de Toledo



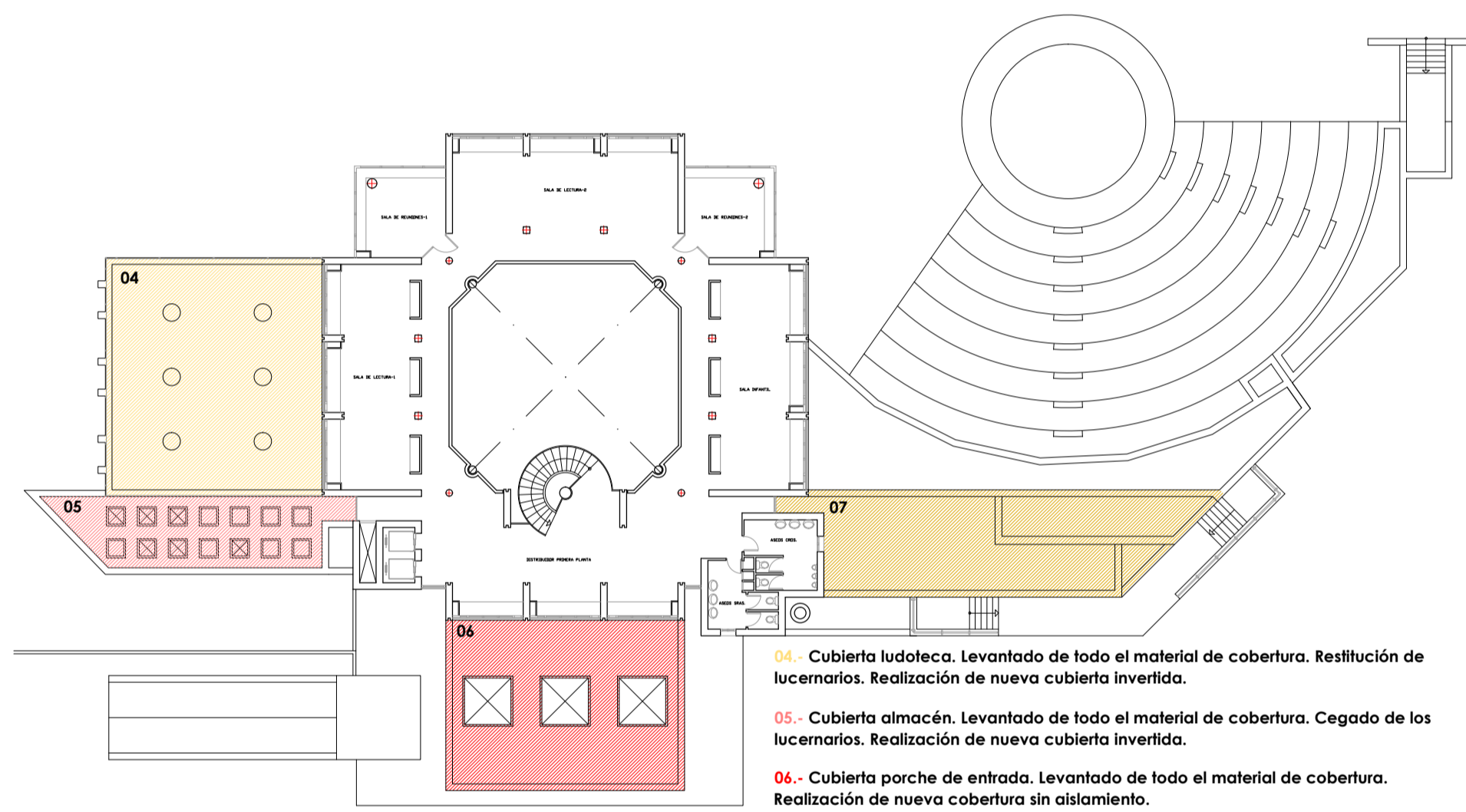
- 01.- Vaciado Perimetral. Impermeabilización de muro con lámina asfáltica + lámina drenante. Relleno y compactado de terreno filtrante por longados. Formación de pradera de césped.
- 02.- Tapado de lucernarios con placa de yeso laminado. Acabado de pintura plástica.
- 03.- Recuperación de lucernarios. Trasdosado de placa de yeso laminado. Acabado de pintura plástica.

PLANTA BAJA



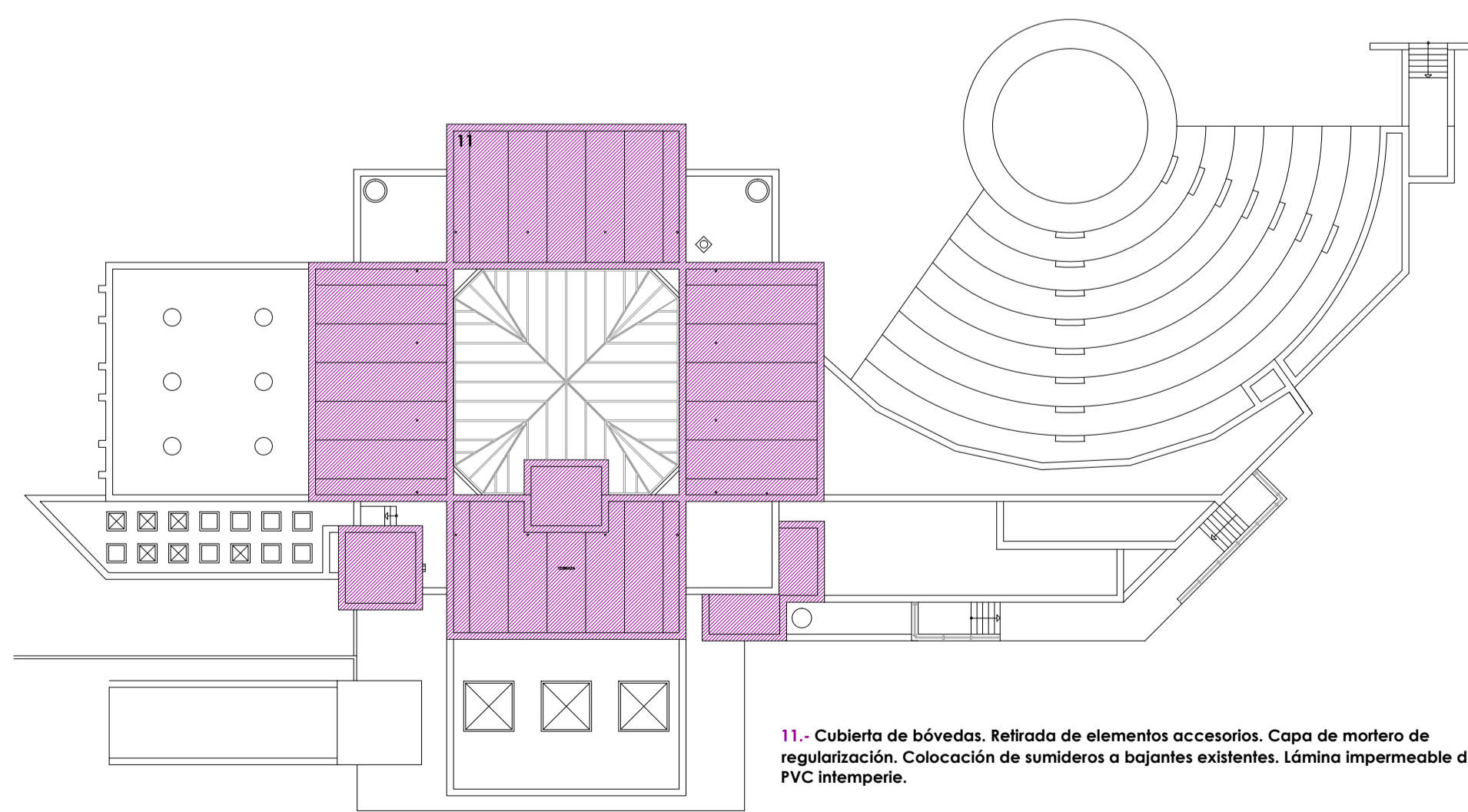
- 08.- Cubierta de terraza. Levantado de rejilla y de remate perimetral. Colocación de barbero de PVC. Reposición de rejilla y pavimento de terraza. Colocación de remate perimetral.
- 09.- Cubierta de lucernario. Retirada del material de cobertura. Repaso de canalón. Colocación de nueva cobertura de policarbonato multicelular.
- 10.- Cubierta de maquinaria de climatización. Desmontaje de pavimento de terraza. Repaso y sustitución en su caso de la lámina de impermeabilización. Restitución del solado de terraza.

PLANTA DE TERRAZA



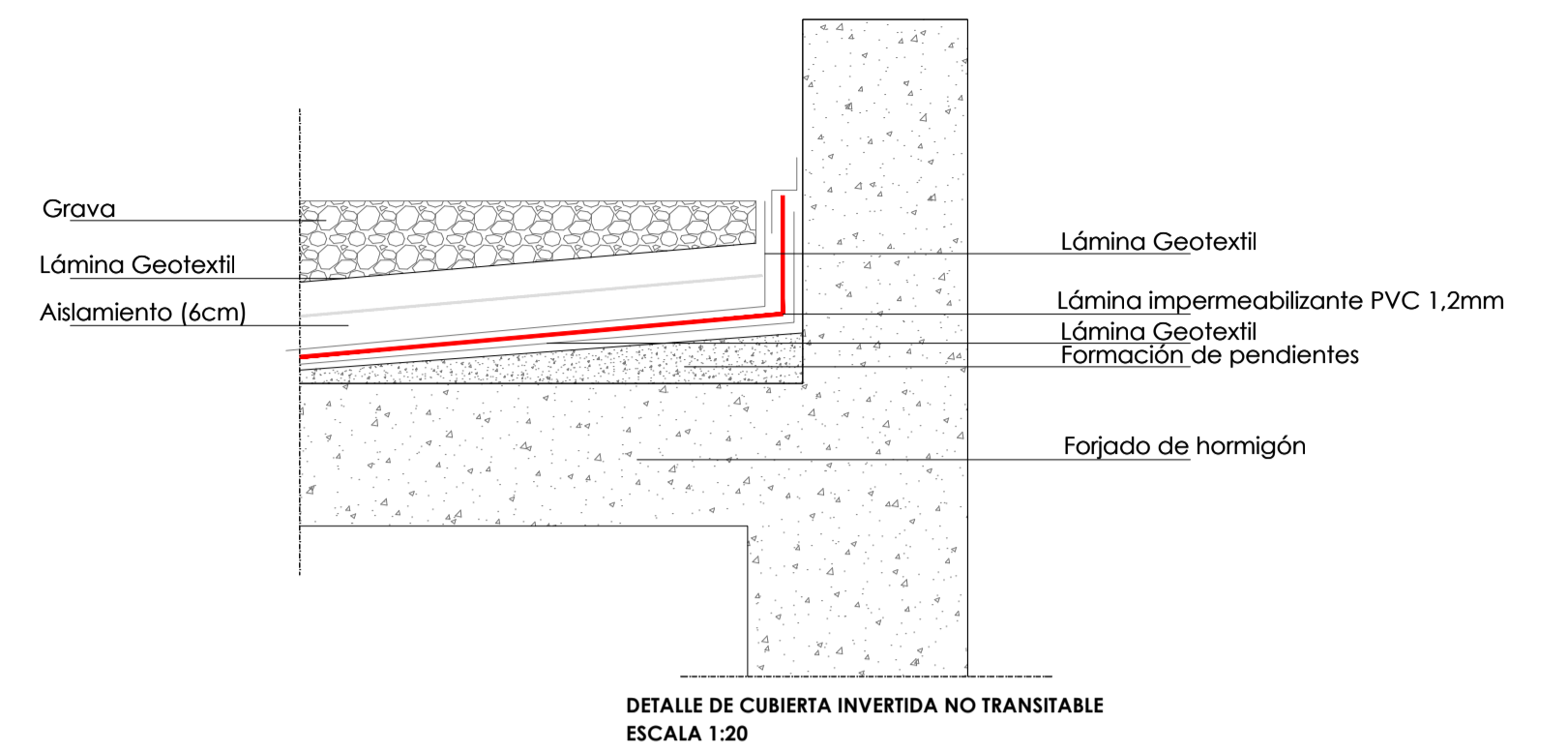
- 04.- Cubierta ludoteca. Levantado de todo el material de cobertura. Restitución de lucernarios. Realización de nueva cubierta invertida.
- 05.- Cubierta almacén. Levantado de todo el material de cobertura. Cegado de los lucernarios. Realización de nueva cubierta invertida.
- 06.- Cubierta porche de entrada. Levantado de todo el material de cobertura. Realización de nueva cobertura sin aislamiento.
- 07.- Cubierta dependencias de instalaciones. Levantado de todo el material de cobertura. Realización de nueva cubierta invertida.

PLANTA PRIMERA

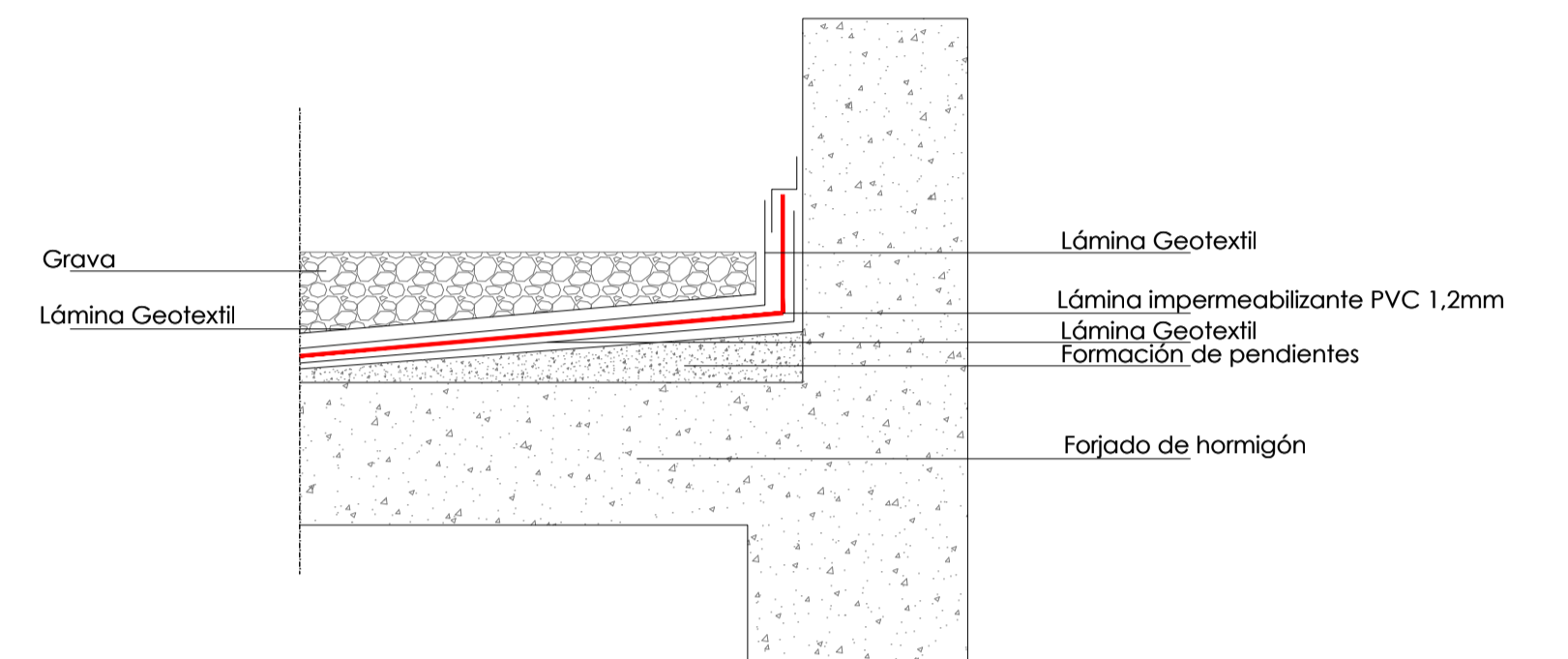


- 11.- Cubierta de bóvedas. Retirada de elementos accesorios. Capa de mortero de regularización. Colocación de sumideros a bajantes existentes. Lámina impermeable de PVC Intemperie.

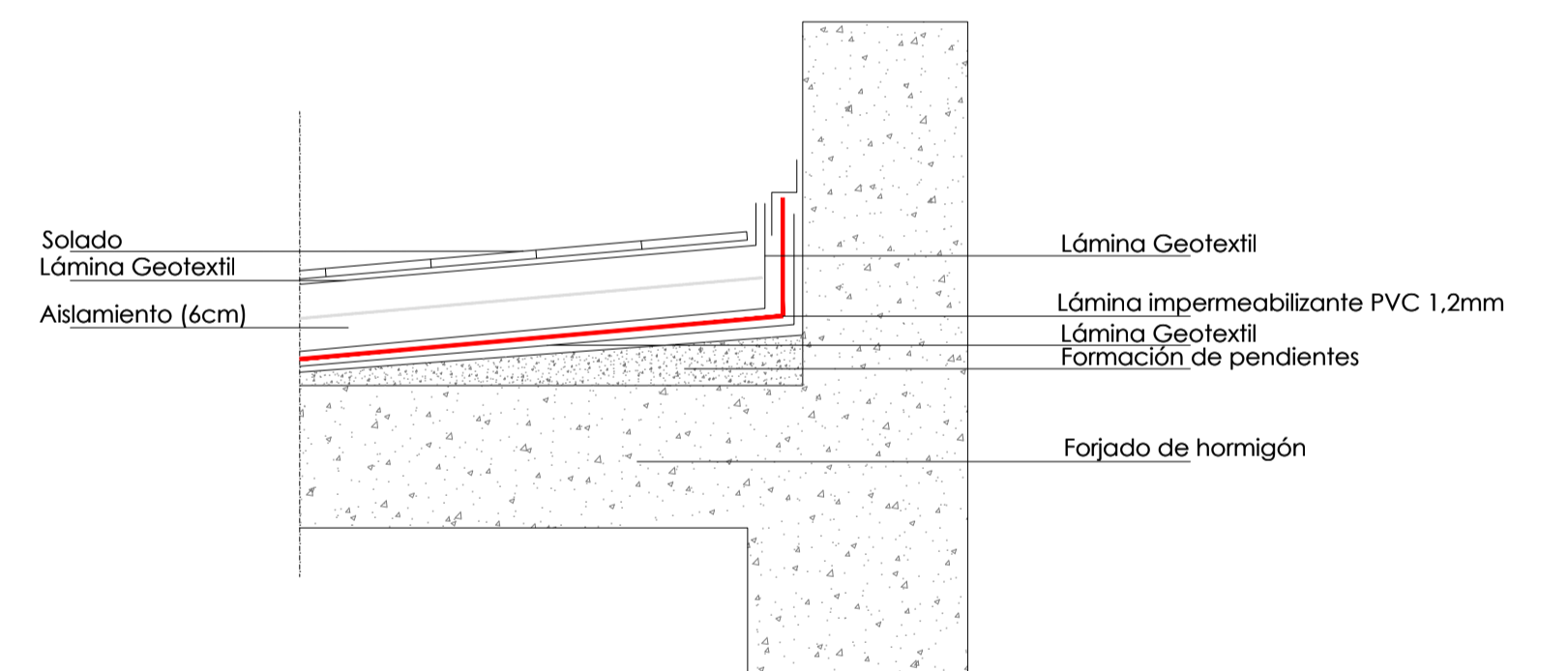
PLANTA DE CUBIERTA



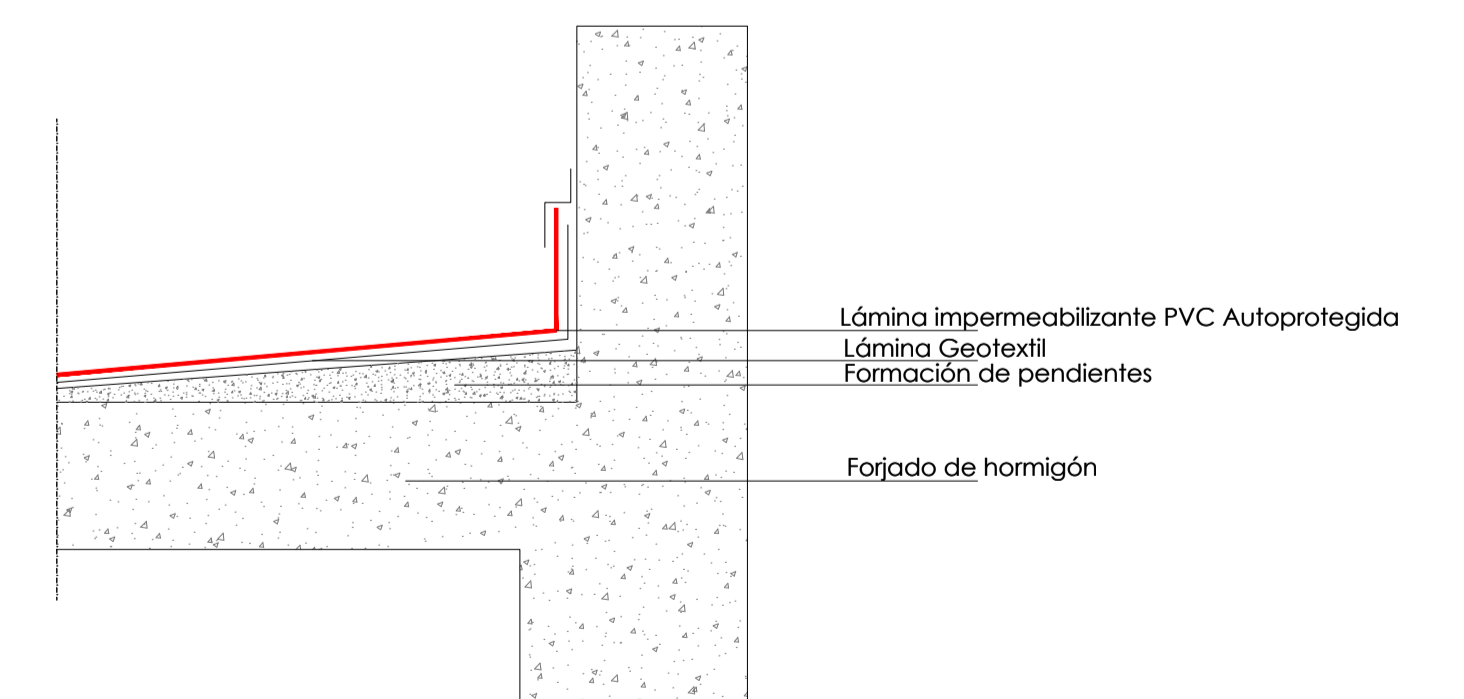
DETALLE DE CUBIERTA INVERTIDA NO TRANSITABLE ESCALA 1:20



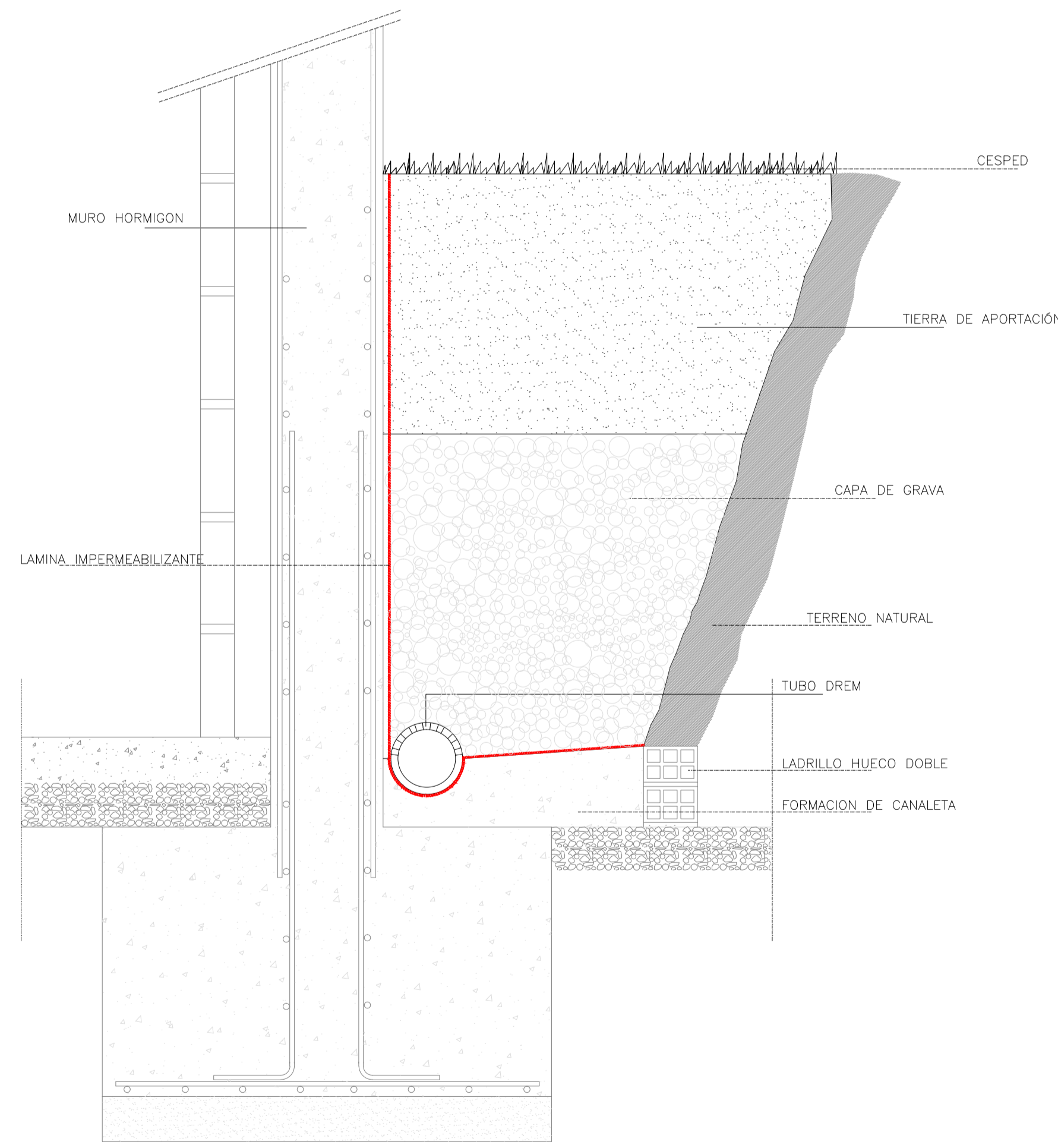
DETALLE DE CUBIERTA NO TRANSITABLE SIN AISLAMIENTO ESCALA 1:20



DETALLE DE CUBIERTA INVERTIDA TRANSITABLE ESCALA 1:20



DETALLE DE CUBIERTA PLANA NO TRANSITABLE AUTOPROTEGIDA ESCALA 1:20



DETALLE DE MURO DE HORMIGÓN CON DRENAJE ESCALA 1:10