

**TOMO I**  
MEMORIA DESCRIPTIVA  
FASE B-ITE

*REVISION NOVIEMBRE 2017*

**HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA PRINCESA DE  
MADRID**

PROYECTOS DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE  
SUBSANACIÓN DE LAS DEFICIENCIAS EN LAS  
INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA  
INCENDIOS Y LA CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS  
DETECTADAS EN LA I.T.E.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE SUBSANACIÓN DE LAS  
DEFICIENCIAS EN LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA  
INCENDIOS Y LA CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS DETECTADAS EN LA  
I.T.E. DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA PRINCESA DE MADRID**

**A. B. C.            M E M O R I A   D E S C R I P T I V A**

**FASE B ( ITE)**

*REVISION NOVIEMBRE 2017*

## **INDICE DE LA MEMORIA**

<b>A. ANTECEDENTES .....</b>	<b>3</b>
1. OBJETO DEL PROYECTO .....	3
2. AUTORES DEL PROYECTO .....	3
3. ENCARGO DEL PROYECTO.....	3
4. ENTREGA DEL PROYECTO .....	3
4. ENCARGO DEL MODIFICADO .....	4
<b>B. DATOS GENERALES .....</b>	<b>5</b>
1. ESTADO ACTUAL.....	5
2. PROGRAMA DE NECESIDADES .....	6
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	8
4. JUSTIFICACION DE LA SOLUCION .....	12
5. DESARROLLO DEL PROGRAMA .....	18
6. ESTUDIO TECNICO .....	21
1. ACTAS DE ENSAYO EN LABORATORIO DE LADRILLOS DE CERRAMIENTO DE FACHADA .....	22
7. AREAS AFECTADAS .....	29
8. ESTUDIO ECONOMICOS.....	30
1. PRESUPUESTO .....	30
<b>C. ANEXOS A LA MEMORIA .....</b>	<b>32</b>
1. CONDICIONES LEGALES ADMINISTRATIVAS .....	34
1. ORDEN DE REDACCION.....	34
2. ACTA DE ENCARGO DEL MODIFICADO .....	39
3. ACTA DE REPLANTEO PREVIO .....	40
4. DECLARACION DE OBRA COMPLETA .....	41
5. DECLARACION JURADA.....	42
6. FORMA ADJUDICACION CONTRATO .....	43
7. PLAN DE OBRA Y PROGRAMA DE TRABAJO FASE B .....	44
8. PROPUESTA DE CLASIFICACION DEL CONTRATISTA.....	45
9. PLAN DE EJECUCION Y REVISION DE PRECIOS .....	46
10. PLAZO DE GARANTIA .....	49
2. MEMORIA DE MEDIDAS CONTRA INCENDIO EN LOS TRABAJOS DE CADA PROYECTO.	51
3. MEMORIA DE CALCULO DE OBRAS E INSTALACIONES .....	52
2. FICHAS TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE REPARACION DE FACHADA RECOMENDADOS.....	63
4. JUSTIFICACION CUMPLIMIENTO NORMATIVA .....	87
5. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS .....	131
6. CONTROL DE CALIDAD.....	241
7. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	300

## **A. ANTECEDENTES**

### **1. OBJETO DEL PROYECTO**

El objeto es la redacción del PROYECTO DE EJECUCIÓN de:

- Las obras para la mejora de las condiciones de Protección Contra Incendios, tanto las medidas de protección pasivas como activas, del Hospital Universitario de la Princesa, como consecuencia del informe emitido por la Dirección General de Emergencias y Protección Civil de fecha 05 de julio de 2016, de tal manera que se consiga un nivel de protección suficiente en esta materia y que cuente con el consenso de los Técnicos del Ayuntamiento de Madrid.
- Las obras necesarias para la subsanación de las deficiencias detectadas en la Inspección Técnica de Edificios, llevada a cabo en las dependencias del Hospital Universitario de la Princesa de Madrid, en fecha 10 de diciembre de 2015, y visado en el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas el 17 de diciembre de 2015, debiéndose ajustar en todo momento a la normativa vigente tanto Estatal, como Autonómica y Local.

Todos estos trabajos enclavados dentro del Hospital Universitario de la Princesa de Madrid, situado en la Calle Diego de León 62 de Madrid.

El presente Proyecto de Ejecución se redacta en cumplimiento del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para la contratación de "Servicios para la redacción de los proyectos que sirvan de base para la ejecución de las obras de subsanación de las deficiencias en las instalaciones de protección contra incendios, y la corrección de anomalías detectadas en la I.T.E. del Hospital Universitario de la Princesa en Madrid" del expediente PA 67/2016 HUP.

El Proyecto es adjudicado a la sociedad AIDHOS ARQUITEC, S.A., representada por el Arquitecto Antonio Ocaña Rubia.

### **2. AUTORES DEL PROYECTO**

Este Proyecto ha sido redactado por el arquitecto Antonio Ocaña Rubia en colaboración con el equipo de AIDHOS ARQUITEC, S.A.

### **3. ENCARGO DEL PROYECTO**

El encargo del presente Proyecto de Ejecución ha sido realizado por el Director Gerente del Hospital Universitario de la Princesa, en uso de las facultades conferidas por el artículo 51 del TRLCSP y por la Resolución de 25 de febrero de 2011, de la Vice consejería de Asistencia Sanitaria, de delegación de competencias en materia de contratación y gestión económico-presupuestaria en los Gerentes de Atención Especializada, Servicio de Urgencias Médicas de Madrid y Centro de Transfusión, apartado primero (B.O.C.M. núm. 76, de 31 de marzo de 2011) con fecha 14 d febrero de 2017.

### **4. ENTREGA DEL PROYECTO**

El proyecto se entregó en Junio de 2017, siendo revisado por una empresa contratada por el Hospital (INGENIA) y actualmente ha sido supervisada por el SERMAS.



#### **4. ENCARGO DEL MODIFICADO**

Con fecha 16 de Noviembre de 2017 se solicita por parte del Hospital una modificación del proyecto donde en dicha reunión se indica realizar el proyecto en dos fases ya que no se interrelacionaban entre sí pudiendo realizarse de manera independiente :

- FASE A: PCI
- FASE B: ITE

A continuación se desarrollar la FASE B del proyecto ( ITE).

## **B. DATOS GENERALES**

### **1. ESTADO ACTUAL**

#### **SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE LA I.T.E.**

En Acta de la Inspección Técnica de Edificio de fecha 10 de diciembre de 2015, realizada por los técnicos Marta Formoso Jiménez e Inmaculada Ibáñez Madero, ambos de la empresa ATISAE, se recogen las siguientes anomalías, objeto de resolución con el presente proyecto:

#### **a) Estructura:**

- Galería del sótano -3 (acceso a los colectores de saneamiento): la estructura metálica auxiliar de refuerzo de forjado de planta sótano -2 presenta oxidación generalizada; en la misma zona los forjados de hormigón del techo de planta sótano -3 presentan pérdidas de recubrimiento, quedando visto el acero de la estructura en zonas puntuales.
- En el acceso rodado a las plantas de sótano por rampa desde la C/ General Díaz Porlier, en la cara inferior del acceso peatonal, las vigas de hormigón muestran evidencias de haber sido golpeadas por vehículos, provocado la pérdida de recubrimientos y posterior desarrollo de oxidación y/o corrosión. En menor grado, lo mismo sucede en los techos de las zonas de tránsito del sótano -2, así como en viga de coronación de muro de sostenimiento de la calle.
- En la planta 3ª, esquina de C/ General Díaz Porlier con C/ Maldonado, se aprecia una fisura en la cara superior del forjado en la zona de ménsula que forma el vuelo del balcón.

#### **b) Fachadas y exteriores**

- Se detectan deficiencias en el cerramiento de ladrillo en fachadas, presentando algunas fachadas y/o zonas singulares (principalmente, los paños de fachada más expuestos) desprendimientos puntuales de lajas de ladrillo.
- El alero del casetón del almacén de planta 2ª hacia Conde de Peñalver se encuentra en mal estado, con el mortero de recubrimiento ahuecado y desprendido, con armado visto en algunas zonas. La fábrica de ladrillo presenta roturas en la parte superior de las esquinas.
- Según se indica en informe de ITE, el anclaje de la estructura metálica que forma la marquesina de urgencias de la C/ Maldonado parece que tiene cierta holgura en la fijación al paramento vertical.
- La marquesina que da acceso a Urgencias-Pasillo Mortuorio desde C/ Conde de Peñalver esquina a C/ Maldonado, tiene los perfiles que forman su estructura doblados y rotos (Esta estructura ya se ha retirado a la fecha de redacción del presente informe).
- En la zona derecha del alero de techo de planta 7º bajo la cubierta de instalaciones que da a la c/ Conde de Peñalver se detecta rotura o pérdida del material de recubrimiento.
- El cargadero del casetón que da acceso a planta 12, en la esquina N.E. se encuentra en mal estado de conservación (visiblemente oxidado).

## **2. PROGRAMA DE NECESIDADES**

### **DESCRIPCION GENERAL DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA Y EXPLICACIÓN FUNCIONAL**

#### **SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE LA I.T.E.**

En respuesta a las anomalías detectadas en informe ITE, y tras la realización de inspección y análisis de cada una de los daños, lesiones y/o patologías detectados, se plantean las siguientes medidas correctoras:

##### **a) Estructura:**

- Reparación de la estructura metálica auxiliar de la galería del sótano 3 (acceso a los colectores de saneamiento), mediante saneo de los perfiles, y aplicación de imprimación y pintura antioxidante para garantizar su durabilidad.

En la misma zona, se plantea la reparación de los forjados del techo de la galería del sótano 3, mediante saneado de hormigón y armaduras, aplicación de protección anticorrosión de las armaduras expuestas y reconstrucción de recubrimientos mediante aplicación de un mortero de reparación específico para tal fin.

- Reparación de las vigas y forjado en el acceso a los sótanos por la rampa de la c/ General Díaz Porlier (cara inferior del acceso peatonal), mediante saneado de hormigón y armaduras, reposición de las armaduras dañadas y aplicación de mortero de reparación para restaurar el recubrimiento.

Reparación de las vigas golpeadas en los techos de las zonas de tránsito del sótano -2, siguiendo el mismo procedimiento.

- Reparación del forjado de planta 3ª, esquina de C/ General Díaz Porlier con C/ Maldonado, mediante eliminación del enfoscado desprendido, saneado y protección anticorrosión de las armaduras expuestas, aplicación de un mortero de reparación específico para tal fin, y reposición del enfoscado de acabado.

##### **b) Fachadas y cerramientos al exterior:**

- Reparación de las fachadas afectadas mediante limpieza, relleno de los huecos de ladrillos rotos, repaso de juntas y aplicación en las zonas más dañadas de tratamiento hidrofugante en el ladrillo.
- Reparación del casetón del almacén de planta 2ª hacia Conde de Peñalver, mediante taqueo de ladrillos rotos, picado del alero, saneo de armaduras, aplicación de mortero para reconstrucción de la sección de hormigón y colocación de flejes en las esquinas del edificio para prevenir nuevas roturas de la fábrica de ladrillo.
- Marquesina en zona de entrada a urgencias: limpieza, repintado y repaso de las fijaciones de la marquesina de entrada a urgencias.
- La marquesina en zona de que da acceso a Urgencias-Pasillo Mortuorio desde C/ Conde de Peñalver esquina a C/ Maldonado se ha suprimido en la fecha de redacción del presente informe, por lo que no se requiere intervención en este punto.
- Reparación del alero de techo de planta 7º bajo la cubierta de instalaciones que da a la c/ Conde de Peñalver mediante eliminación del enfoscado desprendido, saneado y protección anticorrosión de las armaduras expuestas,

aplicación de un mortero de reparación específico para tal fin, y reposición del enfoscado de acabado.

- Reparación del cargadero del casetón que da acceso a planta 12, en la esquina N.E. mediante limpieza y saneado de perfil metálico, aplicación de tratamiento anticorrosión y revestimiento mediante pintura para asegurar su durabilidad.

### **3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

#### **ANÁLISIS DE LA PROPUESTA**

Tras hacer el análisis pormenorizado de los documentos correspondientes al informe de la Inspección Técnica de Edificios (I.T.E) se desarrolla la siguiente solución:

#### **SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE LA I.T.E.**

Respondiendo al documento de Inspección Técnica de Edificios, llevada a cabo en las dependencias del Hospital Universitario de la Princesa de Madrid, en fecha 10 de diciembre de 2015

##### **a) Estudio y tratamiento de estructura metálica y de hormigón en galería sótano -3:**

Se inspecciona estructura metálica en plantas de sótano (galería de acceso a colectores de saneamiento), encontrando esta estructura metálica de pilares y especialmente vigas bajo forjado de planta superior con visible oxidación, aunque sin encontrar pérdidas de sección reseñables.

Asimismo se detectan diversos desconchones de recubrimiento de armaduras en la cara inferior de la losa de hormigón de forjado.

Para su tratamiento se plantea la siguiente intervención:

- Los perfiles metálicos deberán ser previamente saneados, eliminándose el óxido mediante chorreado de grado Sa2, según la norma SIS 055900 o ISO 8501-1, consistente en la aplicación del chorro de agua o agua-arena en la superficie expuesta de los perfiles, hasta que esta esté libre de restos visibles de cascarilla de laminación, herrumbre y materias extrañas (suciedad, polvo, etc.).

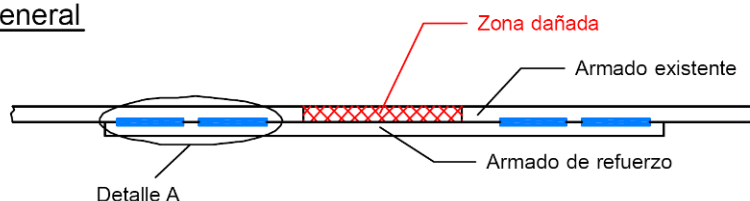
Una vez la superficie esté limpia, seca y desengrasada, se aplicarán 3 manos de una pintura anticorrosiva, SikaCor 6630 HS o similar, siguiendo estrictamente las instrucciones del fabricante.

- Para la reparación de los forjados del techo de la galería, se procederá con la siguiente metodología, válida igualmente para todo tratamiento de elementos de hormigón afectados por oxidación de sus armaduras:
  - i. En cualquier caso, y como paso previo a todo proceso de reparación, se procederá al apuntalamiento de seguridad de todos elementos (pilares, vigas o viguetas de forjado) objeto de tratamiento.
  - ii. Preparación del hormigón: las superficies de hormigón a tratar se presentarán de tal manera que en el momento de ejecutar los trabajos de reparación estén en perfectas condiciones, para lo cual se eliminarán las lechadas superficiales, manchas, suciedad, partes mal adheridas o carbonatadas, restos de otros oficios, etc., mediante repicado o cualquier otro procedimiento manual o preferiblemente mecánico (cincel o martillo eléctrico ligero), hasta conseguir un soporte que reúna las condiciones idóneas, en cuanto a cohesión y rugosidad, que garanticen una buena adherencia de los morteros de reparación.  
En las zonas donde exista corrosión de armaduras se descubrirá todo el tramo dañado, con un margen de exceso de al menos 15-20 cm., hasta llegar al hormigón y armadura sana, dejando las armaduras a la vista para su posterior tratamiento.

- iii. En el caso de que una vez descubierta la armadura, esta se encuentre fuertemente deteriorada (corrosión con pérdida de sección eficaz superior al 20-25%), se dispondrá una nueva armadura complementaria en los casos más graves, convenientemente anclada y solapada con la armadura a conservar, mediante la correspondiente longitud de solape, o bien soldeo de armaduras.

Si se optase por el soldeo de armaduras, se adjunta a continuación proceso operatorio general, así como tabla de longitudes de armadura y soldeo:

#### Vista general



#### Detalle A

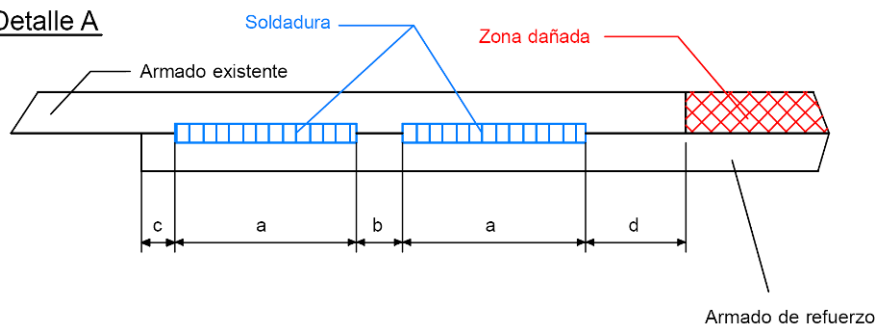
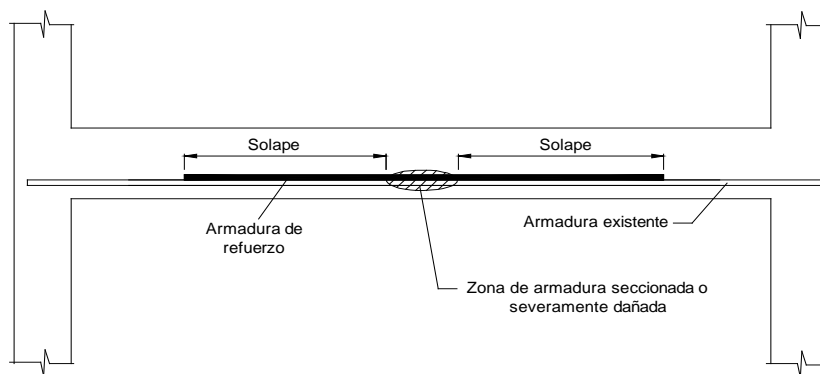


Tabla de dimensiones de armado y soldeo de armaduras (ver croquis):

Armado existente	Longitud de armado y soldeo de armaduras			
	a	b	c	d
10	60	mín 20	10	mín 10
12	75	mín 30	10	mín 10
14	90	mín 30	10	mín 10
16	100	mín 35	10	mín 10
18	110	mín 40	10	mín 10

Nota: medidas en mm.

Si se optase por el solape de armaduras, se adjunta a continuación proceso operatorio general, así como tabla de longitudes de solape de armaduras:



Tras los cálculos realizados, se indican a continuación las longitudes de solape a tener en cuenta para la restitución de armaduras seccionadas o con severas pérdidas de sección:

$\phi 10$	$\phi 12$	$\phi 14$	$\phi 16$
60 + 60	65 + 65	79 + 79	94 + 94

Nota: medidas en centímetros

- iv. Limpieza y saneado de las armaduras mediante procedimiento mecánico manual St3 según la norma SIS 055900 o ISO 8501-1, que incluye rascado con rasquetas de metal duro y cepillado con cepillo de alambre, realizándose dichas operaciones hasta que la superficie muestre un acusado aspecto metálico.
  - v. Una vez saneada la armadura, y de haber realizado el saneado de la superficie del soporte, se pasará a la aplicación de un producto de revestimiento anticorrosión de las armaduras del hormigón (SIKA TOP ARMATEC 110 EPOCEM o similar) y como capa de adherencia entre hormigones.
  - vi. Como material de reposición y/o recrecido inferior de la sección de hormigón se deberá emplear un mortero de reparación clasificado R3 o R4 según la norma UNE EN-1504 (del tipo SIKA MONOTOP 412S o similar) específico para tal fin (reparación de estructuras de hormigón deterioradas por corrosión).
  - vii. Por último, se plantea la aplicación superficial de protección anticarbonatación, del tipo pintura SIKAGUARD 670 ELASTOCOLOR o similar, sobre las superficies de hormigón descubiertas, para evitar la carbonatación en el hormigón.
- b) Vigas y forjados de hormigón en el acceso a los sótanos por la rampa de la c/ General Díaz Porlier (en la cara inferior del acceso peatonal, y en las zonas de tránsito del sótano -2), así como reparación del forjado de planta 3ª, esquina de C/ General Díaz Porlier con c/ Maldonado.

En rampa de acceso a plantas de sótano se observan pérdidas de recubrimiento en múltiples vigas, con armaduras a la vista, debido con toda probabilidad a la propia degradación del hormigón, si bien agravado por el impacto de vehículos tales como camiones y/o furgones (que han llegado a seccionar las armaduras).

En forjado de planta 3ª se observan pérdidas de recubrimiento, si bien de menor entidad respecto a las anteriormente descritas.

En estos casos el procedimiento operatorio es análogo al descrito anteriormente para el tratamiento de elementos de hormigón en galería de planta sótano -3.

c) Cerramientos de fachada de fábrica de ladrillo visto. El tratamiento propuesto para los cerramientos de fachada de ladrillo visto, consiste en las siguientes operaciones:

- Limpieza de fachadas de ladrillo visto por medios manuales, mediante cepillado con agua y jabón neutro (y/o agua mezclada con un 2% de ácido fluorhídrico en zonas con suciedad persistente), y posterior aclarado con agua.
- Comprobación y repaso pormenorizado de la existencia de piezas sueltas mediante golpeo con martillo de goma, retirando manualmente aquellas piezas de ladrillo que puedan encontrarse sueltas o fracturadas.
- Reposición del hueco dejado por las piezas sueltas con mortero de reparación para grandes espesores, del tipo Sika MonoTop 618 o similar, siguiendo estrictamente las instrucciones del fabricante, y acabándolo de modo que imite la forma del resto de ladrillos de la fachada. Posterior pintado de los falsos ladrillos con una pintura al silicato para exteriores de color similar a los ladrillos de la fachada.
- Repaso puntual de las llagas de la fábrica de ladrillo que se encuentren en mal estado con un mortero de rejuntado específico para tal fin (tendrá el mismo color, textura y disposición que el mortero original), en aquellos puntos que presenten huecos o falta de unión con el ladrillo.  
En estas zonas se sanearan previamente las juntas eliminando el rejuntado existente en una profundidad aproximada de 25 mm. (o como mínimo, su anchura), eliminación de polvo y restos de mortero, humectación del soporte y aplicación de nuevo rejuntado de mortero, ejerciendo presión para lograr la compactación y eliminar las manchas de mortero rebosante.
- Aplicación de un tratamiento hidrofugante en la totalidad de la fábrica de ladrillo, como medida para, una vez saneados los distintos paños de fachada, asegurar una correcta durabilidad de los paramentos.

Para este conjunto de intervenciones se utilizan los siguientes medios auxiliares:

- Fachada hacia calle Diego de León: andamio convencional, duración estimada de los trabajos 3 meses.
- Resto de fachadas: andamio colgante motorizado, con plataforma de 10 m. de longitud, con capacidad para cubrir en cada fachada la totalidad de su altura; duración estimada en cada posicionamiento 2 meses.

Se acometerán los trabajos en 6 fases, empleando en cada una de ellas 10 plataformas de trabajo:

- fachada hacia la calle Conde de Peñalver (fachada nº 7) y fachada hacia la calle General Díaz Portier (fachada nº 17)
- fachadas interiores nº 18-19-20-3
- fachadas interiores nº 2-4-5-6
- fachadas interiores nº 8-9-10
- fachadas interiores nº 11-12-13
- fachadas interiores nº 14-15-16

d) Reparación del casetón del almacén de planta 2ª hacia Conde de Peñalver.

El procedimiento de reparación consiste en:

- Reparación de alero de hormigón de cubierta: se seguirá el mismo procedimiento de reparación que el descrito en apartados precedentes para el tratamiento de elementos de hormigón con oxidación de sus armaduras.



- Consolidación de esquinas de fábrica de ladrillo:
  - i. Saneamiento de la fábrica de ladrillo en las esquinas, retirando los ladrillos que puntualmente presentes fracturas.
  - ii. Taqueo de ladrillos y reconstrucción de las esquinas de la fábrica de ladrillo, con piezas de ladrillo similares a las existentes, rejuntando nuevamente la fábrica.
  - iii. Instalación de flejes metálicos galvanizados en las esquinas de la fábrica de ladrillo a modo de refuerzo y consolidación y evitar nuevas roturas (ver planos).

Estos trabajos se realizarán colocando andamio europeo convencional en todo el frente de fachada del almacén (duración 2 semanas) hacia la calle Conde de Peñalver.

- e) Limpieza, repintado y repaso de las fijaciones de la marquesina de entrada a urgencias.
- f) Reparación del alero de techo de planta 7º bajo la cubierta de instalaciones que da a la c/ Conde de Peñalver, mediante eliminación del enfoscado desprendido, saneado y protección anticorrosión de las armaduras expuestas, aplicación de un mortero de reparación específico para tal fin, y reposición del enfoscado de acabado.

Esta intervención está prevista y valorada mediante trabajos verticales.

- g) Reparación del cargadero del casetón que da acceso a planta 12, en la esquina N.E.
  - i. El perfil deberá ser saneado previamente, eliminándose el óxido mediante procedimiento mecánico manual St3 según la norma ISO 8501-1, que incluye raspado con rasquetas de metal duro y cepillado cuidadoso con cepillo de alambre, realizándose dichas operaciones primero en una dirección y luego en dirección perpendicular, hasta que la superficie muestre un acusado aspecto metálico.
  - ii. Una vez la superficie esté limpia, seca y desengrasada, se aplicarán 3 manos de pintura anticorrosiva SikaCor 6630 HS o similar, así como capa posterior de esmalte de base poliuretano para asegurar su durabilidad.

Esta intervención está prevista y valorada mediante trabajos verticales.

#### **4. JUSTIFICACION DE LA SOLUCION**

##### **SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE LA I.T.E.**

##### **a) Estructura metálica y de hormigón:**

En las inspecciones realizadas se revisa el estado de conservación de aquellos elementos de estructura metálica indicados en la ITE:

- Reparación de la estructura metálica auxiliar de la galería del sótano 3 (acceso a los colectores de saneamiento). El objetivo de esta actuación es prevenir un mayor deterioro del material, que pudiera conducir a la reducción de la capacidad resistente de los perfiles.  
Para ello, se pretende proteger la estructura mediante un revestimiento antioxidante que evite su degradación con el paso del tiempo.

Los perfiles deben de ser limpiados y saneados para garantizar la adherencia del revestimiento protector a la superficie metálica. Se considera que el tratamiento de grado Sa2 es suficiente para proporcionar una calidad adecuada al soporte del revestimiento. La protección anticorrosión se logra mediante la aplicación de imprimación antioxidante.

En perfil metálico que soporta casetón de cubierta de planta 12ª se seguirá el mismo procedimiento, añadiendo al tratarse de un perfil a la intemperie, un acabado final a base de esmalte de base poliuretano, para garantizar una mayor durabilidad.

- Reparación de los forjados de hormigón afectados por corrosión de armaduras en plantas de sótano y zona de rampa de acceso de tráfico rodado a sótano -1.  
El origen de estos desperfectos está en la oxidación de la armadura por exposición a la intemperie.  
La oxidación de la armadura se ha visto favorecida en estos casos por un recubrimiento muy escaso que la sitúa dentro de la zona de carbonatación del hormigón, con lo cual éste no la protege del ambiente exterior.

Se ha expuesto en apartado precedentes protocolo de intervención sobre estos elementos, consistente básicamente en:

- i. Apuntalamiento de seguridad de todos elementos (pilares, vigas o viguetas de forjado) objeto de tratamiento.
- ii. Preparación del hormigón: eliminar las lechadas superficiales, manchas, suciedad, partes mal adheridas o carbonatadas, restos de otros oficios, etc., mediante repicado o cualquier otro procedimiento manual o preferiblemente mecánico (cincel o martillo eléctrico ligero).
- iii. En las zonas donde exista corrosión de armaduras se descubrirá todo el tramo dañado, con un margen de exceso de al menos 15-20 cm., hasta llegar al hormigón y armadura sana, dejando las armaduras a la vista para su posterior tratamiento.
- iv. En el caso de que una vez descubierta la armadura, esta se encuentre fuertemente deteriorada (corrosión con pérdida de sección eficaz superior al 20-25%), se dispondrá una nueva armadura complementaria en los casos más graves, convenientemente anclada y solapada con la armadura a conservar, mediante la correspondiente longitud de solape, o bien soldeo de armaduras.
- v. Limpieza y saneado de las armaduras mediante procedimiento mecánico manual St3 según la norma SIS 055900 o ISO 8501-1, que incluye raspado con rasquetas de metal duro y cepillado con cepillo de alambre, realizándose dichas operaciones hasta que la superficie muestre un acusado aspecto metálico.
- vi. Aplicación de un producto de revestimiento anticorrosión de las armaduras del hormigón (SIKA TOP ARMATEC 110 EPOCEM o similar) y como capa de adherencia entre hormigones.
- vii. Reposición y/o recrecido inferior de la sección de hormigón con mortero de reparación clasificado R3 o R4 según la norma UNE EN-1504 (del tipo SIKA MONOTOP 412S o similar) específico para tal fin (reparación de estructuras de hormigón deterioradas por corrosión).
- viii. Aplicación superficial de protección anticarbonatación, del tipo pintura SIKAGUARD 670 ELASTOCOLOR o similar, sobre las superficies de hormigón descubiertas, para evitar la carbonatación en el hormigón.

#### **b) Fachadas de fábrica de ladrillo visto.**

Realizada inspección de las fachadas en todas las plantas y distintas alineaciones, cabe indicar de modo resumido lo siguiente:

- Se observan en las zonas más expuestas de ladrillo (fachadas de plantas altas, así como en general en las fachadas orientadas al suroeste), pérdida puntual de morteros de junta (especialmente en las aristas de huecos de ventana) y la rotura y desprendimiento de lajas de ladrillo.
- Por otro lado, el ladrillo y mortero de junta presenta una apreciable dureza superficial, no encontrándose fenómenos de arenización, incluso en zonas visiblemente húmedas.
- No se aprecian desplomes y/o sintomatología propia de fallo por resistencia en la fábrica de ladrillo, presentando los dinteles y jambas de hueco un buen estado.

A la vista de todo ello, el estudio realizado se ha centrado en solventar aquellas anomalías indicadas en la ITE, que resultan coincidentes con lo observado en sucesivas inspecciones del edificio realizadas en Marzo y Abril de 2017.

Para facilitar la toma de decisiones en cuanto al procedimiento de reparación de la fachada, se han extraído una serie de muestras de ladrillo para su ensayo en laboratorio, y determinación de absorción y succión de agua.

Este estudio de absorción y succión de agua trata de conocer la proporción de poros de los ladrillos, y su con ello la susceptibilidad de saturarse de agua, siendo resultados normalmente necesarios a la hora de establecer un diagnóstico de patologías de los materiales cerámicos de construcción.

El agua constituye un agente de alteración que interviene en casi todas las formas de alteración, sean químicas, físicas o biológicas. La composición de la fábrica y su respuesta al agua están íntimamente relacionadas, y por tanto, el conocimiento del comportamiento hídrico del ladrillo nos permite interpretar los mecanismos de alteración que pueden estar sufriendo las fábricas cerámicas y a establecer los índices de su durabilidad y comportamiento mecánico.

Se han realizado un total de 10 determinaciones de absorción según a la norma UNE EN 771-1:2003 a partir de las muestras de ladrillo extraídas, obteniéndose los siguientes resultados:

DETERMINACIÓN	ABSORCIÓN (%)	MEDIA
1	5,40	6,46 %
2	6,54	
3	5,97	
4	7,07	
5	6,97	
6	5,96	
7	5,96	
8	7,09	
9	6,54	
10	7,07	

*Tabla de resultados de los ensayos de absorción*

A este respecto, la norma ASTM fija el valor límite de absorción de agua en el 8 %. Los resultados de los ensayos de absorción muestran que los ladrillos presentan un valor de absorción medio, aceptable en todo caso según norma (valor medio 6,46%). Este hecho indica que, dada la porosidad de los ladrillos, no son susceptibles de verse afectados por la acción de la humedad y/o heladas, y reafirma, por ejemplo, la no existencia de eflorescencias.

Otro parámetro importante es la determinación de capilaridad o succión capilar de las fábricas. Esto se debe a que altos valores de capilaridad aumentan la capacidad de absorción del ladrillo del agua del mortero, antes de completar el fraguado.

Este proceso reduce la adherencia entre ambos, por lo que disminuye notablemente la resistencia del ladrillo cerámico. Así, el grado inicial de succión capilar es uno de los valores que más influyen en cuanto a la adherencia entre la fábrica y el mortero.

Los valores que se utilizan para evaluar la succión capilar se basan en la altura de agua absorbida por el ladrillo en un baño de agua en un tiempo determinado ("xx" mm. de agua absorbida por minuto).

Los valores obtenidos en los ensayos han sido los siguientes:

DETERMINACIÓN	TASA INICIAL DE ABSORCIÓN DE AGUA (KG/M2/MIN)	MEDIA
1	0,104	<b>0,107 KG/M2/MIN</b>
2	<b>0,111</b>	
3	0,109	
4	0,114	
5	0,100	
6	0,105	

*Tabla de resultados de los ensayos de succión*

Al respecto de los ensayos de succión, la norma UNE indica que si un ladrillo presenta valores de capilaridad superior a los 0,10 kg/m<sup>2</sup>xmin, se recomienda la humectación severa de los ladrillos antes de su colocación, pues una falta de humectación en la misma deriva en que haya una manifiesta falta de adherencia ladrillo-mortero, así como una desecación prematura del mortero (retrayendo y/o fisurándose, generando una junta abierta entre ladrillo y mortero).

Como se observa en los valores obtenidos, se está muy cerca del límite prefijado en la norma UNE, y por ello se aprecian en el edificio zonas de ladrillo (y juntas) en muy buen estado, y otras que puntualmente presentan roturas puntuales de ladrillo y rejuntado deficiente (en los que el mortero no se encuentra correctamente adherido, probablemente porque en origen este ladrillo no estaba correctamente humedecido al colocar el mortero), generando una junta abierta en el muro entre ladrillo y mortero.

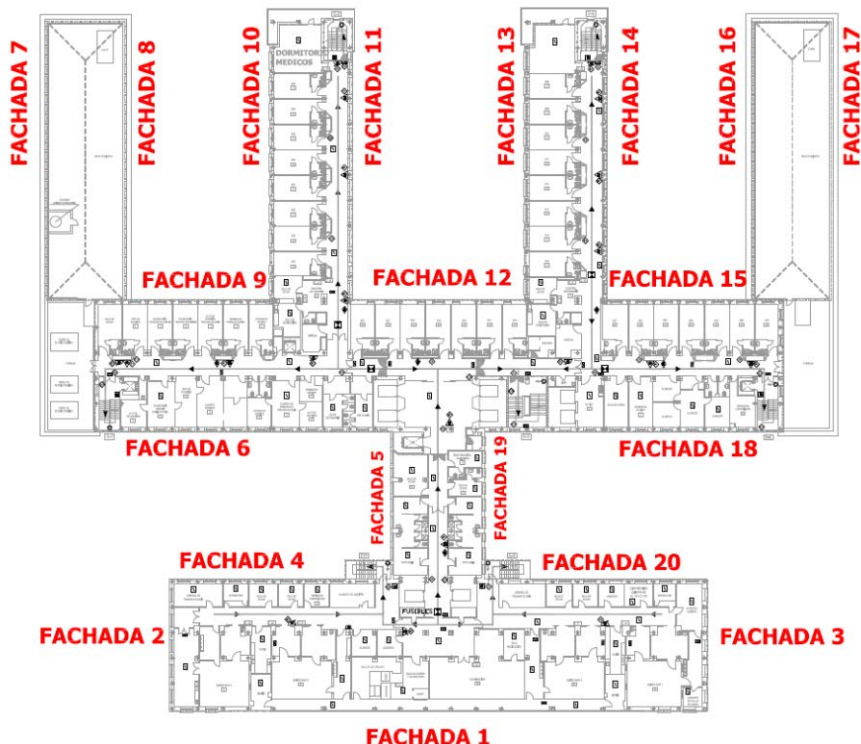
Este hecho, conjuntamente a la geometría y tipología del ladrillo (hueco), explica que haya zonas en las que debido al deficiente apoyo del ladrillo, y a filtraciones de agua entre mortero y ladrillo, el ladrillo se debilite con el paso del tiempo y se acabe por romper y desprenderse de la pared lateral del mismo.

Tras este análisis, se estima conveniente la realización de las siguientes intervenciones:

- Limpieza de fachadas de ladrillo visto por medios manuales, mediante cepillado con agua y jabón neutro y posterior aclarado con agua.
- Comprobación y repaso pormenorizado de la existencia de piezas sueltas mediante golpeo con martillo de goma, retirando manualmente aquellas piezas de ladrillo que puedan encontrarse sueltas o fracturadas.
- Reposición del hueco dejado por las piezas sueltas con mortero de reparación para grandes espesores, del tipo Sika MonoTop 618 o similar, y posterior pintado de los falsos ladrillos con una pintura al silicato para exteriores de color similar a los ladrillos de la fachada.
- Repaso puntual de las llagas de la fábrica de ladrillo que se encuentren en mal estado con un mortero de rejuntado específico para tal fin (tendrá el mismo

color, textura y disposición que el mortero original), en aquellos puntos que presenten huecos o falta de unión con el ladrillo.

- v. Aplicación de un tratamiento hidrofugante en la totalidad de la fábrica de ladrillo, como medida para, una vez saneados los distintos paños de fachada, asegurar una correcta durabilidad de los paramentos.



Para este conjunto de intervenciones se utilizan los siguientes medios auxiliares:

- Fachada hacia calle Diego de León: andamio convencional, duración estimada de los trabajos 3 meses.
- Resto de fachadas: andamio colgante motorizado, con plataforma de 10 m. de longitud, con capacidad para cubrir en cada fachada la totalidad de su altura; duración estimada en cada posicionamiento 2 meses.

Se acometerán los trabajos en 6 fases, empleando en cada una de ellas 10 plataformas de trabajo:

- fachada hacia la calle Conde de Peñalver (fachada nº 7) y fachada hacia la calle General Díaz Portier (fachada nº 17)
- fachadas interiores nº 18-19-20-3
- fachadas interiores nº 2-4-5-6
- fachadas interiores nº 8-9-10
- fachadas interiores nº 11-12-13
- fachadas interiores nº 14-15-16

- h) Reparación del casetón del almacén de planta 2ª hacia Conde de Peñalver. El procedimiento de reparación consiste en:

- Reparación de alero de hormigón de cubierta, siguiendo el mismo procedimiento de reparación que el descrito en apartados precedentes para el tratamiento de elementos de hormigón con oxidación de sus armaduras.

- iv. Consolidación de esquinas de fábrica de ladrillo: saneo de la fábrica de ladrillo en las esquinas, retirando los ladrillos que puntualmente presentes

fracturas, y taqueo con nuevos ladrillos, reconstruyendo las esquinas de la fábrica de ladrillo, con piezas de ladrillo similares a las existentes, rejuntando nuevamente la fábrica.

- v. Instalación de flejes metálicos galvanizados en las esquinas de la fábrica de ladrillo a modo de refuerzo y consolidación y evitar nuevas roturas, según planos.

Estos trabajos se realizarán colocando andamio europeo convencional en todo el frente de fachada del almacén (duración 2 semanas) hacia la calle Conde de Peñalver.

- i) Limpieza, repintado y repaso de las fijaciones de la marquesina de entrada a urgencias.
- j) Reparación del alero de techo de planta 7º bajo la cubierta de instalaciones que da a la c/ Conde de Peñalver, mediante eliminación del enfoscado desprendido, saneado y protección anticorrosión de las armaduras expuestas, aplicación de un mortero de reparación específico para tal fin, y reposición del enfoscado de acabado.

Esta intervención está prevista y valorada mediante trabajos verticales.

## **5. DESARROLLO DEL PROGRAMA**

### **VIABILIDAD DE LA PROPUESTA. FASES. RECEPCIONES PARCIALES**

Aunque la propuesta de proyecto conforma un único expediente, se ha diferenciado en dos fases ya que son actuaciones independiente ( FASE A (PCI) y FASE B ( ITE).

Un elemento determinante de la calidad de la solución adoptada, y más en el caso de la actuación en zonas de asistencia tan sensibles como son zonas de UCI, Urgencias, áreas Quirúrgicas..., es la viabilidad de la ejecución de las obras, sobre todo, sin paralizar en ningún momento la actividad del Servicio al que sirven las zonas afectadas, ni del resto del Hospital.

En ese sentido estimamos como un buen planteamiento la propuesta de **FASES** que realizamos, por cuanto creemos que puede desarrollarse de acuerdo con esas condiciones exigidas. Para ello proponemos la ejecución de obra en **DOS** fases, que quedan definidas en los esquemas que acompañamos a continuación.

En una fase, **FASE A**, se acometerían los trabajos relacionados con incendios, los cuales se realizan en su mayoría en el interior del edificio y, por otro lado, la **FASE B**, contemplaría los trabajos relacionados con las fachadas, cubiertas y los refuerzos estructurales, correspondientes al informe de la I.T.E. que se sitúan casi en su totalidad en el exterior del edificio.

Ambas fases son independientes, de tal manera, que podría acometerse cada una de ellas por separado o simultáneamente, acortando así los plazos.

## SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE LA I.T.E.

La planificación de los trabajos correspondientes a la I.T.E. tiene el grueso de su contenido en las actuaciones sobre fachada. Debido a esto, los rendimientos de los andamios marcan las pautas que definen la duración de cada fase.

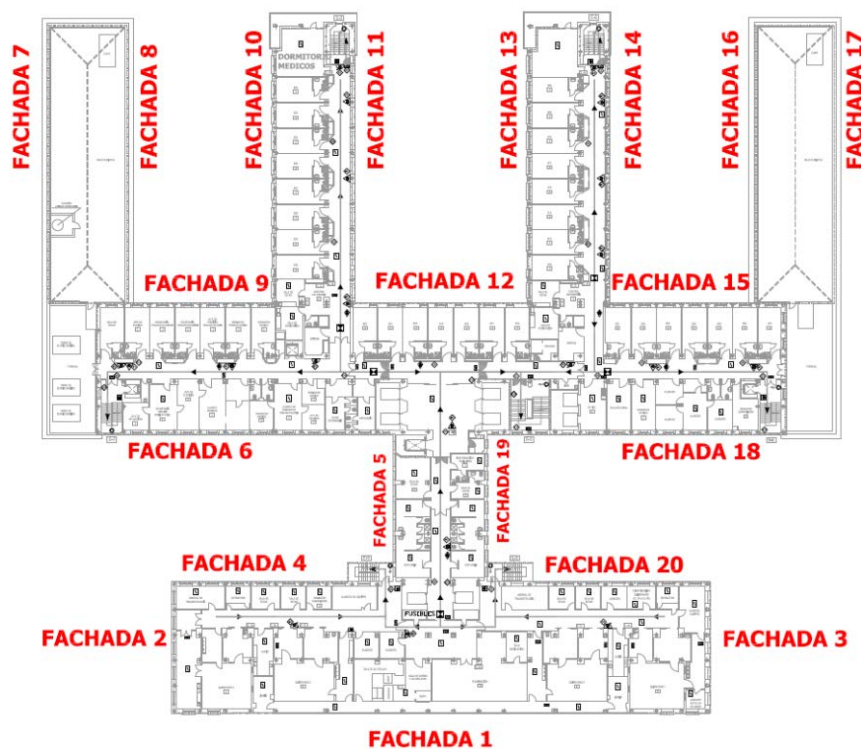
Estos andamios tienen los siguientes rendimientos:

**Fachada c/ Diego de León:** andamio europeo convencional; tiempo de colocación 3 meses. Coste calculado por €/m2 al mes x 2.000 m2 x 3 meses.

**Resto de fachadas:** andamios colgantes motorizados longitud 10 m.; total 54 ud.; tiempo de colocación 2 meses por cada plataforma; 6 fases de obra utilizando a la vez 10 plataformas en cada fase. Medidas por unidad, coste mensual, computado en el coste de puestas y retiradas dentro de la partida.

Por otro lado, los tiempos también dependen de la distinta actividad sobre fachada que se vaya a ejecutar. Se han ajustado los tiempos conforme a los rendimientos estimados para cada actividad:

- Andamios:
  - En fachada Diego de León (andamio convencional, 2.000 m2): montaje 10 días, limpieza y tratamiento oquedades y rejuntado 20 días, hidrofugado 10 días, desmontaje 10 día = 60 días hábiles (3 meses).
  - Por cada plataforma de andamio colgante motorizado (aprox.370 m2): montaje 5 días, limpieza y tratamiento oquedades y rejuntado 15 días, hidrofugado 10 días, desmontaje 5 días = 35 días hábiles (~2 meses).
- Rejuntado de fábrica e ladrillo: 20% de la superficie de fachada (aprox. 4.000 m2)
- Relleno de oquedades de ladrillo: % de numero de oquedades a tratar, a razón de 1 ladrillo por cada 5 m2



ESQUEMA NUMERACION FACHADAS



[illegible]

### CRONOGRAMA ACTUACIONES I.T.E.

## **6. ESTUDIO TECNICO**

### SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE LA I.T.E.

- 1. ACTAS DE ENSAYO EN LABORATORIO DE LADRILLOS DE CERRAMIENTO DE FACHADA

1. ACTAS DE ENSAYO EN LABORATORIO DE LADRILLOS DE CERRAMIENTO DE FACHADA



**CEYGE**  
Control de Estructuras y Geotecnia

<b>EXPEDIENTE Nº: 5116/17</b>
-------------------------------

<b>DATOS DEL PETICIONARIO</b>
-------------------------------

NOMBRE:	G.O.C. S.A.
DIRECCIÓN:	C/ DOCTOR CANOA 5 BAJO 36206 VIGO

OBRA:	HOSPITAL DE LA PRINCESA (MADRID)
-------	----------------------------------

ENSAYOS REALIZADOS
ESPECIFICACIONES DE PIEZAS PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA. Parte 1: Piezas de arcilla cocida. ANEXO C: DETERMINACIÓN DE LA ABSORCIÓN DE AGUA. UNE EN 771-1:2003
MÉTODOS DE ENSAYO DE PIEZAS PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA. Parte 11: Determinación de la absorción de agua por capilaridad de piezas para fábrica de albañilería, en hormigón, piedra natural y artificial, y de la tasa de absorción de agua inicial de las piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería. UNE-EN 772-11:2011
ENSAYO DE HIELADICIDAD DE LADRILLOS. UNE 67028:1997 EX



**CEYGE**  
Control de Estructuras y Geotecnia

## ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES .....	3
2.- DEFINICIONES .....	3
3.- ACTAS DE RESULTADOS.....	4



**CEYGE**  
Control de Estructuras y Geotecnia



**CEYGE**  
Control de Estructuras y Geotecnia

## 1.- ANTECEDENTES

A petición de la empresa G.O.C., el día 19/05/2017 personal del Laboratorio CEYGE, S.L., CONTROL DE ESTRUCTURAS Y GEOTECNIA tomó una muestra entregada por el peticionario de piezas de arcilla cocida antiguas para la realización de los ensayos detallados en la página nº1 del presente informe

El material retirado presenta las siguientes señas identificativas:

FECHA DE TOMA	19/05/2017
Nº MUESTRAS CEYGE	171261
DESIGNACIÓN DEL MODELO	PIEZA DE ARCILLA COCIDA 254X125X40
FABRICANTE	
LOCALIZACIÓN	HOSPITAL DE LA PRINCESA

### ESQUEMA DE LA PIEZA



## 2.-DEFINICIONES

ESPECIFICACIONES DE PIEZAS PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA. Parte 1. Piezas de arcilla cocida.

Esta norma establece las características y las exigencias prestacionales para piezas de arcilla cocida. La presente norma europea será aplicable a dos grupos de arcilla cocida:

PIEZAS LD: Piezas de arcilla cocida con una densidad aparente menos o igual que  $1000 \text{ Kg/cm}^3$ , para uso en fábricas revestidas.

PIEZAS HD: A) Todas las piezas de arcilla cocida empleadas en fábricas sin revestir. B) Piezas de arcilla cocida con una densidad aparente mayor de  $1000 \text{ kg/cm}^3$



**CEYGE**  
Control de Estructuras y Geotecnia



### 3. ACTA DE RESULTADOS

EXPEDIENTE	OBRA	PETICIONARIO
5116/17	HOSPITAL DE LA PRINCESA (MADRID)	G.O.C. S.A.
Nº MUESTRA	MUESTRA	FECHA DE TOMA
171261	LADRILLO	19/05/2017

ESPECIFICACIONES DE PIEZAS PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.  
ANEXO C: DETERMINACIÓN DE LA ABSORCIÓN DE AGUA. UNE EN 771-1:2003

#### DATOS RELATIVOS A LA MUESTRA

DESIGNACIÓN DEL MODELO	PIEZA DE ARCILLA COCIDA 254X125X40
FABRICANTE	
RESULTADOS	
PROBETA	ABSORCIÓN DE AGUA (%)
1	5,40
2	6,54
3	5,97
4	7,07
5	6,97
6	5,96
7	5,96
8	7,09
9	6,54
10	7,07
MEDIA	<b>6,46</b>





**CEYGE**  
Control de Estructuras y Geotecnia

### 3. ACTA DE RESULTADOS

EXPEDIENTE	OBRA	PETICIONARIO
5116/17	HOSPITAL DE LA PRINCESA (MADRID)	G.O.C. S.A.
Nº MUESTRA	MUESTRA	FECHA DE TOMA
171261	LADRILLO	19/05/2017

#### MÉTODOS DE ENSAYO DE PIEZAS PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA.

Parte 11: Determinación de la absorción de agua por capilaridad de piezas para fábrica de albañilería, en hormigón, piedra natural y artificial, y de la tasa de absorción de agua inicial de las piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería. UNE-EN 772-11

#### DATOS RELATIVOS A LA MUESTRA

FABRICANTE	
DESIGNACIÓN DEL MODELO	PIEZA DE ARCILLA COCIDA 254X125X40
RESULTADOS	
PROBETA	TASA INICIAL DE ABSORCIÓN DE AGUA DE LOS BLOQUES DE ARCILLA COCIDA. Succión tabla (kg/m <sup>2</sup> *min)
1	0,104
2	0,111
3	0,109
4	0,114
5	0,100
6	0,105
Valor medio	<b>0,107</b>



**CEYGE**  
Control de Estructuras y Geotecnia





**CEYGE**  
Control de Estructuras y Geotecnia

Este expediente consta de seis hojas.

Los resultados a los que hace referencia este informe sólo afectan a los objetos sometidos al ensayo. El informe no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio.

Laboratorio inscrito en el CTE con nº de registro MAD-L-061.

CEYGE (CONTROL DE ESTRUCTURAS Y GEOTECNIA, S.L.)  
C/ AZAHAR, 1  
28970 HUMANES DE MADRID – MADRID

Humanes de Madrid, 19 de mayo de 2017

**Vº Bº DIRECTORA LABORATORIO**

FDO: **Mª LUISA SÁNCHEZ RUBIO**  
Lcda. C.C. Geológicas

**Vº Bº JEFE DE AREA**

FDO: **JOSE MANUEL TURÓN MAYOR**  
Lcdo. C.C. Geológicas



**CEYGE**  
Control de Estructuras y Geotecnia

## **7. AREAS AFECTADAS**

En principio las áreas afectadas son todas las fachadas que contienen ese tipo de ladrillo. Estos trabajos no influirán en el funcionamiento interno del hospital, pero si que influirá en las entradas y accesos al recinto.

Por eso, la actuación se plantea dividida por fachadas para mantener siempre un acceso al hospital en funcionamiento además de mantener despejadas todas las salidas de edificio para el cumplimiento del CTE.

## 8. ESTUDIO ECONOMICOS

### 1. PRESUPUESTO

#### RESUMEN DE PRESUPUESTO

HOSPITAL LA PRINCESA. INSPECCION TECNICA EDIFICIOS.

Capítulo	Resumen	Importe	%
0	INSTALACIÓN DE ANDAMIOS .....	302.906,00	33,33
1	INTERVENCIONES EN ELEMENTOS DE ESTRUCTURA DE HORMIGÓN .....	20.691,81	2,28
2	INTERVENCIONES EN ELEMENTOS DE ESTRUCTURA METALICA .....	1.936,17	0,21
3	INTERVENCIONES EN FACHADAS .....	557.097,86	61,30
4	GESTION RESIDUOS .....	3.226,06	0,36
5	SEGURIDAD Y SALUD .....	16.399,83	1,80
6	CONTROL CALIDAD .....	6.480,00	0,71
	<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL OBRA</b>	<b>908.737,73</b>	
13,00	% Gastos generales .....	118.135,90	
6,00	% Beneficio industrial .....	54.524,26	
	<b>PRESUPUESTO DE CONTRATA (sin IVA)</b>	<b>1.081.397,89</b>	
21,00	% I.V.A. ....	227.093,56	
	<b>PRESUPUESTO DE LICITACION</b>	<b>1.308.491,45</b>	

Madrid, Noviembre de 2017

POR AIDHOS ARQUITEC, S.A.  
EL ARQUITECTO,

Fdo.: Antonio Ocaña Rubia

## DOCUMENTOS DEL PROYECTO

INDICE  
MEMORIA  
ANEXOS A LA MEMORIA  
PLANOS  
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS  
PRESUPUESTO  
PLAN DE OBRA  
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
CONTROL DE CALIDAD

## **C. ANEXOS A LA MEMORIA**

### **CONDICIONES LEGALES ADMINISTRATIVAS**

1. ORDEN DE REDACCION
2. ACTA DE REPLANTEO PREVIO
3. DECLARACION DE OBRA COMPLETA
4. DECLARACION JURADA
5. FORMA ADJUDICACION CONTRATO
6. PLAN DE OBRA Y PROGRAMA DE TRABAJO
7. PROPUESTA DE CLASIFICACION DEL CONTRATISTA
8. PLAN DE EJECUCION Y REVISION DE PRECIOS
9. PLAZO DE GARANTIA
10. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACION CONTRATANTE

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE SUBSANACIÓN DE LAS  
DEFICIENCIAS EN LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA  
INCENDIOS Y LA CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS DETECTADAS EN LA  
I.T.E. DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA PRINCESA DE MADRID**

## **1. CONDICIONES LEGALES ADMINISTRATIVAS**

### **1. ORDEN DE REDACCION**

**CONTRATO DE SERVICIO Nº 25  
EXPEDIENTE Nº P.A. 67/2016 HUP**

En Madrid, a 14 de febrero de 2017

**R E U N I D O S**

De una parte D. Miguel Ángel Andrés Molinero, en calidad de Director Gerente del Hospital Universitario de la Princesa, actuando en nombre y representación de la Administración, en uso de las facultades conferidas por el artículo 51 del TRLCSP y por la Resolución de 25 de febrero de 2011, de la Viceconsejería de Asistencia Sanitaria, de delegación de competencias en materia de contratación y gestión económico-presupuestaria en los Gerentes de Atención Especializada, Servicio de Urgencias Médicas de Madrid y Centro de Transfusión, apartado primero (B.O.C.M. núm. 76, de 31 de marzo de 2011).

De otra parte D. Antonio Luis Ocaña Rubia, con D.N.I. número 02870065X, actuando en nombre y representación de la empresa AIDHOS ARQUITEC, S.A.P., C.I.F. A-80124282, con domicilio social en calle Jorge Juan, nº 7, 3ºdcha. 28001-Madrid, en virtud de las facultades que le confiere la escritura de apoderamiento, según poder notarial otorgado ante el notario de Madrid D. Manuel Mellado Rodríguez el día 19 de diciembre de 2013, bajo el número 3966 de su protocolo.

Ambas partes se reconocen competencia y capacidad legal suficiente y convienen en suscribir el presente contrato con arreglo a las siguientes cláusulas.

**ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS**

**PRIMERO.-** El expediente relativo al presente contrato, fue promovido por el Servicio Técnico con fecha 26 de octubre de 2016.

**SEGUNDO.-** Los Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares y de Prescripciones Técnicas fueron aprobados por Resolución de la Dirección Gerencia del Hospital Universitario de la Princesa con fecha 27 de octubre de 2016, para su adjudicación por procedimiento abierto con pluralidad de criterios.

**TERCERO.-** La aprobación del expediente y del gasto presupuestario correspondiente por importe de CIENTO VEINTE MIL EUROS (120.000,00 €, IVA incluido) se efectuó con fecha 27 de octubre de 2016, con cargo a:

Calle Diego de León, nº 62  
28006 Madrid  
Tel.: 91520.22.95  
Fax: 91520.22.34

HOSPITAL SIN HUMO

Página 1



<u>Programa</u>	<u>Partida económica</u>
312A	63100

**CUARTO.-** La adjudicación del contrato se acordó mediante Resolución del Director Gerente del Hospital Universitario de la Princesa de fecha 3 de febrero de 2017 por importe de SETENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS SESENTA EUROS, 79.860,00 € (Base imponible: 66.000,00 €; IVA: 13.860,00 €).

## CLÁUSULAS DEL CONTRATO

**PRIMERA.-** El presente contrato de servicios, regulado en el artículo 10 de la Ley de Contratos del Sector Público, texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre (TRLCP), tiene por objeto el **Servicio para la REDACCIÓN DE LOS PROYECTOS QUE SIRVAN DE BASE PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE SUBSANACIÓN DE LAS DEFICIENCIAS EN LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS, Y LA CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS DETECTADAS EN LA I.T.E DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA PRINCESA**, cuyas características se especifican en el pliego de prescripciones técnicas.

**SEGUNDA.-** Integran el contrato, además del presente documento administrativo, el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, el de Prescripciones Técnicas y la oferta de la empresa.

**TERCERA.-** D. Antonio Luis Ocaña Rubia, actuando en nombre y representación de la empresa AIDHOS ARQUITEC, S.A.P. se compromete a llevar a cabo la ejecución de este contrato de servicios, con estricta sujeción a lo establecido en los pliegos de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas, documentos en que se determina y detalla el objeto del contrato, y a la oferta presentada por su empresa, documentos contractuales que declara conocer y que acepta plenamente, de lo que deja constancia firmando en este acto su conformidad en cada uno de ellos.

Igualmente se compromete a la ejecución del contrato con las condiciones y mejoras propuestas en su oferta y a la efectiva adscripción de *los medios personales o materiales suficientes que hubiera comprometido en su oferta*. Estos compromisos se integrarán en el contrato.

**CUARTA.-** El precio total de adjudicación de este contrato asciende a SETENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS SESENTA EUROS (79.860,00 €, IVA incluido), que se distribuye en las siguientes anualidades y cuantías.

Programa:	C. Económica:
312A	63100

Anualidad	Importe
2017	79.860,00 €

**QUINTA.-** El Hospital Universitario de la Princesa, abonará la prestación del servicio con cargo a su presupuesto, mediante pago único, previa entrega y recepción de conformidad de la totalidad del trabajo por la Administración.

**SEXTA.-** El plazo total de ejecución de los trabajos a que se refiere el presente contrato es de 3 meses a contar desde el 16 de febrero de 2017.

En caso de incumplimiento del plazo total, la Administración podrá optar indistintamente por la resolución del contrato o por la imposición de las penalidades previstas en el pliego de cláusulas administrativas particulares. En su defecto se aplicarán las reglas del artículo 212 de la Ley de Contratos del Sector Público, texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre (TRLCSF)

**SÉPTIMA.-** Para la revisión de precios de este contrato se estará a lo dispuesto en el punto 22 de la Cláusula 1 del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares y en los artículos 89 a 94 de la Ley de Contratos del Sector Público, texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre (TRLCSF).

**OCTAVA.-** Al amparo de lo que establece el artículo 222.3 de la Ley de Contratos del Sector Público, texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre (TRLCSF) y conforme a lo previsto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, para este contrato no se establece plazo de garantía por resultar innecesario).

**NOVENA.-** Para la resolución del contrato se estará a lo dispuesto en los artículos 223 y 308 de la Ley de Contratos del Sector Público, texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre (TRLCSF) y en los pliegos reguladores del presente contrato.

**DÉCIMA.-** Para responder del cumplimiento de este contrato ha sido constituida en la Tesorería General de la Comunidad de Madrid a disposición del Hospital Universitario de la Princesa, una garantía definitiva por importe de TRES MIL TRESCIENTOS EUROS (3.300,00 €), con fecha 26 de enero de 2017, número de resguardo de la Tesorería 201755000294P.

**UNDÉCIMA.-** El contratista deberá respetar el carácter confidencial de toda aquella información a la que tenga acceso con ocasión de la ejecución del contrato de acuerdo con lo establecido en los pliegos de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas, o que por su propia naturaleza deba ser tratada como tal.

**DUODÉCIMA.-** Este contrato tiene carácter administrativo y ambas partes quedan sometidas a lo estipulado en el mismo, así como a lo establecido en el pliego de cláusulas administrativas particulares y en el de prescripciones técnicas.

Para lo no previsto en los pliegos, el contrato se regirá por la legislación básica del Estado en materia de contratos públicos: Ley de Contratos del Sector Público, texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre (TRLCSF), el Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, y, en cuanto no se oponga a lo establecido en el TRLCSF, por el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre (RGLCAP), por el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Estudios y Servicios Técnicos, aprobado por Orden de 8 de marzo de 1972, por las Leyes aprobadas por las Asambleas de Madrid y por el Reglamento General de Contratación Pública de la Comunidad de Madrid, aprobado por Decreto 49/2003, de 3 de abril, (RGCPM) y sus normas complementarias. Supletoriamente, se aplicarán las normas estatales sobre contratos públicos que no tengan carácter básico, las restantes normas de derecho administrativo y, en su defecto, las de derecho privado.

Cuanto controversias o litigios surgieran como consecuencia de la interpretación, modificación, resolución y efectos de este contrato se entenderán siempre sometidas a la jurisdicción de los Juzgados y Tribunales Contencioso-Administrativos competentes con sede en Madrid.

Para la debida constancia de todo lo convenido, se firma este contrato, en duplicado ejemplar, en el lugar y fecha mencionados en el encabezamiento.

**POR LA ADMINISTRACIÓN  
EL DIRECTOR GERENTE**

**EL CONTRATISTA**

**Fdo.: Rodolfo ANTUÑA PELEGRI**

**Fdo.: Antonio Luis OCAÑA RUBIA**

## 2. ACTA DE ENCARGO DEL MODIFICADO

Tras la reunión celebrada el 16 de Noviembre en las dependencias del Hospital con la Dirección del Centro con el Servicio técnico del hospital y teniendo en cuenta el informe emitido por el Servicio Madrileño de Salud en relación a este expediente, se solicita por parte del hospital la modificación del proyecto con los términos acordados.

Madrid, Noviembre de 2017

POR AIDHOS ARQUITEC, S.A.

EL ARQUITECTO,



Fdo.: Antonio Ocaña Rubia

### 3. ACTA DE REPLANTEO PREVIO

D Antonio Ocaña Rubia, arquitecto colegiado número 9910 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid,

**CERTIFICO:**

la viabilidad geométrica del Proyecto de Ejecución de las obras de subsanación de las deficiencias en las instalaciones de protección contra incendios y la corrección de anomalías detectadas en la I.T.E. del Hospital Universitario de la PRINCESA de Madrid, a llevar a cabo en la calle Diego de León 62, término municipal de Madrid, (Madrid), del cual soy redactor por encargo de la Dirección de Gerencia del HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA PRINCESA, para que conste a los efectos oportunos de lo establecido en el artículo 7 de la Ley 2/1999, de 17 de marzo, de "Medidas para la calidad de la edificación", de la Comunidad de Madrid.

Madrid, Noviembre de 2017

POR AIDHOS ARQUITEC, S.A.

EL ARQUITECTO,



Fdo.: Antonio Ocaña Rubia

#### 4. DECLARACION DE OBRA COMPLETA

El presente proyecto de Ejecución se refiere a una OBRA COMPLETA que una vez ejecutada con arreglo al mismo, será susceptible de ser entregada al uso a que se destina, ya que comprende la descripción de todas y cada una de las obras e instalaciones necesarias para su buen funcionamiento.

Lo que se hace constar por el autor del proyecto en cumplimiento del Artículo 64 el Reglamento General de Contratación del Estado.

Madrid, Noviembre de 2017

POR AIDHOS ARQUITEC, S.A.

EL ARQUITECTO,



Fdo.: Antonio Ocaña Rubia



## 5. DECLARACION JURADA

D Antonio Ocaña Rubia, arquitecto colegiado número 9910 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid,

### **DECLARA BAJO JURAMENTO:**

Que no se encuentra inhabilitado para el ejercicio de la profesión de Arquitecto en virtud de sentencia judicial firme, ni por sanción derivada de expediente disciplinario.

Y para que así conste a efectos de su acreditación ante el Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, se extiende la presente en Madrid, a 31 de mayo de 2017

Madrid, Noviembre de 2017

POR AIDHOS ARQUITEC, S.A.

EL ARQUITECTO,



## 6. FORMA ADJUDICACION CONTRATO



Comunidad de Madrid

### SERVICIO DE LOGÍSTICA

Expediente: P.A. 67/2016 HUP

### CERTIFICADO

D<sup>a</sup>. Milagros Roldán Rodríguez, Jefe del Servicio de Logística, Secretaria de la Mesa de Contratación del Hospital Universitario de La Princesa perteneciente al Servicio Madrileño de Salud,

**CERTIFICO:** Que, en la sesión del 19 de enero de 2017, con respecto al contenido del orden del día correspondiente al P.A. 67/2016 HUP, SERVICIO DE REDACCIÓN DE LOS PROYECTOS QUE SIRVAN DE BASE PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE SUBSANACIÓN DE LAS DEFICIENCIAS EN LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS, Y LA CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS DETECTADAS EN LA I.T.E. DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA PRINCESA, los componentes de la Mesa de Contratación, una vez revisada la documentación aportada por las empresas U.T.E. Roberto Moreno Kleming y Mario Pérez Fernández y U.T.E. López-Fando y Asociados, S.L.P. y G.O.C., S.A., y visto el informe emitido por el personal técnico del Hospital U. de La Princesa a requerimiento de la Mesa de Contratación celebrada el día 12 de enero de 2017, con el fin de clarificar los criterios de solvencia exigidos en el punto 5 de la Cláusula 1 del PCAP, la Mesa de Contratación propone la exclusión de la empresa U.T.E. Roberto Moreno Kleming y Mario Pérez Fernández, por incumplimiento de los criterios de selección requeridos en la solvencia técnica.

Posteriormente, y una vez revisadas las ofertas presentadas por las empresas que han llegado a esta fase de valoración, la Mesa de Contratación acuerda elevar al órgano de contratación la siguiente propuesta de adjudicación:

**AIDHOS ARQUITEC, S.A.P. (CIF: A-80124282)**, por un importe total de 79.860,00 € (Base imponible: 66.000,00 €; IVA: 13.860,00€).

Madrid, 19 de enero de 2017

LA SECRETARIA DE LA MESA DE CONTRATACIÓN,

Fdo.: Milagros ROLDÁN RODRÍGUEZ



## PLAN DE OBRA Y PROGRAMA DE TRABAJO FASE B

Código	Descripción	P.E.M. TOTAL															Euros
		TRIMESTRE 1			TRIMESTRE 2			TRIMESTRE 3			TRIMESTRE 4			TRIMESTRE 1			
		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	
1	INSTALACIÓN DE ANDAMIOS	25.242,17	25.242,17	25.242,17	25.242,17	25.242,17	25.242,17	25.242,17	25.242,17	25.242,17	25.242,17	25.242,17	25.242,17	25.242,17	25.242,17	25.242,17	25.242,17
2	INTERVENCIÓNES EN ELEMENTOS DE ESTRUCTURA DE HORMIGÓN	1.881,07	1.881,07	1.881,07	1.881,07	1.881,07	1.881,07	1.881,07	1.881,07	1.881,07	1.881,07	1.881,07	1.881,07	1.881,07	1.881,07	1.881,07	1.881,07
3	INTERVENCIÓNES EN ELEMENTOS DE ESTRUCTURA METÁLICA	178,02	178,02	178,02	178,02	178,02	178,02	178,02	178,02	178,02	178,02	178,02	178,02	178,02	178,02	178,02	178,02
4	INTERVENCIÓNES EN PACHADAS	50.645,26	50.645,26	50.645,26	50.645,26	50.645,26	50.645,26	50.645,26	50.645,26	50.645,26	50.645,26	50.645,26	50.645,26	50.645,26	50.645,26	50.645,26	50.645,26
5	INTERVENCIÓNES EN PACHADAS	208,84	208,84	208,84	208,84	208,84	208,84	208,84	208,84	208,84	208,84	208,84	208,84	208,84	208,84	208,84	208,84
6	SEGURIDAD Y SALUD	1.366,65	1.366,65	1.366,65	1.366,65	1.366,65	1.366,65	1.366,65	1.366,65	1.366,65	1.366,65	1.366,65	1.366,65	1.366,65	1.366,65	1.366,65	1.366,65
7	CONTROL CALIDAD	540,00	540,00	540,00	540,00	540,00	540,00	540,00	540,00	540,00	540,00	540,00	540,00	540,00	540,00	540,00	540,00
SUMA PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		906.737,73	27.417,66	80.120,01	80.120,01	80.120,01	80.120,01	80.120,01	80.120,01	80.120,01	80.120,01	80.120,01	80.120,01	80.120,01	80.120,01	80.120,01	80.120,01
SUMA PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL A ORIGEN		906.737,73	27.417,66	107.537,66	107.537,66	267.777,68	428.017,68	508.137,70	538.257,70	688.377,71	728.497,72	828.617,72	908.737,73	908.737,73	908.737,73	908.737,73	908.737,73
CERT MENSUAL NETA A ORIGEN + GGO + BI + IVA (13%+6%+21%)		1.308.491,46	39.478,69	154.841,48	270.202,28	305.573,08	500.937,87	616.302,07	731.667,47	847.032,27	962.397,06	1.077.761,06	1.193.126,66	1.308.491,46	1.308.491,46	1.308.491,46	1.308.491,46
CERT MENSUAL NETA + GGO + BI + IVA (13%+6%+21%)		1.308.491,46	39.478,69	115.364,80	115.364,80	115.364,80	115.364,80	115.364,80	115.364,80	115.364,80	115.364,80	115.364,80	115.364,80	115.364,80	115.364,80	115.364,80	115.364,80
CERT TRIMESTRAL NETA + GGO + BI + IVA (13%+6%+21%)				270.202,28			346.094,39			346.094,39			346.094,39			346.094,39	0,00

Calendario valorado de las actuaciones.

(\*): La cifra de 1.308.491,45 € corresponde al Presupuesto Total de la Inversión, incluidos Gastos Generales y Beneficio Industrial (19%), e IVA (21%).

POR AIDHOS ARQUITEC, S.A.  
EL ARQUITECTO,

Fdo.: Antonio Ocaña Rubia

## **8. PROPUESTA DE CLASIFICACION DEL CONTRATISTA**

Para poder contratar con las Administraciones Públicas contratos de obras por importe igual o superior a 500.000€ es necesario estar clasificado como contratista de obras.

Por lo tanto, en este proyecto es necesario cumplir con este requisito al tener un PEM mayor a 500.000€

9. PLAN DE EJECUCION Y REVISION DE PRECIOS

PLAN DE EJECUCION

La programación para esta fase es de **12 meses**.

CORRECCION ANOMALIAS/ITE	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
Reparación elementos metálicos y de hormigón en sótano -3												
Reparación elementos de hormigón en rampa acceso sótano -1												
Reparaciones en cerramientos de almacén en planta +2												
Reparaciones en alero H.A. pit 7º												
Reparaciones en cargadero de planta +12												
INTERVENIONES EN FACHADA	FACHADA 1											
	FACHADAS 2-4-5-6											
	FACHADAS 7 Y 17											
	FACHADAS 8-9-10											
	FACHADAS 11-12-13											
	FACHADAS 14-15-16											
FACHADAS 18-19-20-3												



## REVISION DE PRECIOS

Para la revisión de precios de este contrato se estará a lo dispuesto en el punto 22 de la Cláusula 1 del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares y en los artículos 89 a 94 de la Ley de Contratos del Sector Público, texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre (TRLCSF), así como 104 a 106 del RGLCAP y disposición adicional octogésima octava de la Ley 22/2013, de 23 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2014.

A efectos de revisión de precios, se hace constar que la fórmula polinómica tipo (CONTENIDA EN EL REAL DECRETO 1359/2011) que regirá será la N° 812: (Obras de edificación con alto % de instalaciones)

$K_t = 0,04A_t/A_o + 0,01B_t/B_o + 0,08C_t/C_o + 0,01E_t/E_o + 0,02F_t/F_o + 0,03L_t/L_o + 0,04M_t/M_o + 0,04P_t/P_o + 0,01Q_t/Q_o + 0,06R_t/R_o + 0,15S_t/S_o + 0,06T_t/T_o + 0,02U_t/U_o + 0,01V_t/V_o + 0,42$

8 EDIFICACIÓN		Nº de FÓRMULA	ALUMINIO	BITUMINOSOS	CEMENTO	ENERGÍA	FOCOS Y LUM	CERÁMICOS	MADERA	PLANTAS	PLÁSTICOS	QUÍMICOS	ÁRIDOS Y ROCAS	SIDERÚRGICOS	ELECTRÓNICOS	COBRE	VIDRIO	EXPLOSIVOS	TÉRMINO FIJO
			A	B	C	E	F	L	M	O	P	Q	R	S	T	U	V	X	
OBRAS DE EDIFICACIÓN CON ALTO% DE INSTALACIONES	812		4%	1%	8%	1%	2%	3%	4%		4%	1%	6%	15%	6%	2%	1%		42%
OBRAS DE EDIFICACIÓN CON ALTO% DE VIDRIO	813		4%	1%	8%	1%	2%	3%	8%		4%	1%	6%	10%	2%	2%	7%		41%
OBRAS DE EDIFICACIÓN CON ALTO% DE MAT METÁLICOS E INSTALACIONES	821		8%	1%	5%	1%	2%	1%	4%		3%	1%	3%	18%	8%	1%	2%		42%
OBRAS DE RESTAURACIÓN DE EDIFICIOS	831			1%	5%	1%	3%	2%	2%		2%	1%	8%	11%	4%	1%	2%		57%
OBRAS DE RESTAURACIÓN DE EDIFICIOS CON ALTO% MADERAS	832			1%	2%	1%	3%	2%	10%		2%	1%	8%	11%	4%	1%	2%		52%

Según el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en su última modificación del 31 de marzo de 2015

Cuando proceda, la revisión periódica y predeterminada de precios en los contratos del sector público tendrá lugar, en los términos establecidos en el Capítulo II del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por 100 de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización.

En consecuencia el primer 20 por 100 ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde la formalización quedarán excluidos de la revisión. No obstante, en los contratos de gestión de servicios públicos, la revisión de precios podrá tener lugar transcurridos dos años desde la formalización del contrato, sin que sea necesario haber ejecutado el 20 por 100 de la prestación.

Las fórmulas actualmente vigentes son las que se recogen en el ANEXO I (Relación de materiales básicos a incluir en las fórmulas de revisión de precios) y ANEXO II (Relación de fórmulas de revisión de precios de los contratos de obras y de los contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento) del RD 1359/2011, de 7 de octubre.

Estas fórmulas son aplicables para proyectos cuya licitación (publicación en Diario Oficial) se haya producido a partir del 26 de diciembre de 2011.

## **10. PLAZO DE GARANTIA**

En el contrato se fijará un plazo de garantía a contar de la fecha de recepción o conformidad, transcurrido el cual sin objeciones por parte de la Administración quedará extinguida la responsabilidad del contratista.

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo y cuenta del Contratista.

## PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACION CONTRATANTE

### RESUMEN DE PRESUPUESTO

HOSPITAL LA PRINCESA. INSPECCION TECNICA EDIFICIOS.

Capítulo	Resumen	Importe	%
0	INSTALACIÓN DE ANDAMIOS .....	302.906,00	33,33
1	INTERVENCIONES EN ELEMENTOS DE ESTRUCTURA DE HORMIGÓN .....	20.691,81	2,28
2	INTERVENCIONES EN ELEMENTOS DE ESTRUCTURA METALICA .....	1.936,17	0,21
3	INTERVENCIONES EN FACHADAS .....	557.097,86	61,30
4	GESTION RESIDUOS .....	3.226,06	0,36
5	SEGURIDAD Y SALUD .....	16.399,83	1,80
6	CONTROL CALIDAD .....	6.480,00	0,71
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL OBRA</b>		<b>908.737,73</b>	
13,00	% Gastos generales .....	118.135,90	
6,00	% Beneficio industrial .....	54.524,26	
<b>PRESUPUESTO DE CONTRATA (sin IVA)</b>		<b>1.081.397,89</b>	
21,00	% I.V.A. ....	227.093,56	
<b>PRESUPUESTO DE LICITACION</b>		<b>1.308.491,45</b>	

(\*): La cifra de 1.308.491,45 € corresponde al Presupuesto Total de la Inversión, incluidos Gastos Generales y Beneficio Industrial (19%), e IVA (21%).

POR AIDHOS ARQUITEC, S.A.  
EL ARQUITECTO,



Fdo.: Antonio Ocaña Rubia

## **2. MEMORIA DE MEDIDAS CONTRA INCENDIO EN LOS TRABAJOS DE CADA PROYECTO**

En esta fase no procede.



### **3. MEMORIA DE CALCULO DE OBRAS E INSTALACIONES**

#### SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE LA I.T.E.

1. GESTION DE RESIDUOS
2. FICHAS TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE REPARACION DE FACHADA RECOMENDADOS

## 1. PLAN DE GESTION DE RESIDUOS

### ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION

(REAL DECRETO 105/2008 de 1 de febrero del MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición

Valoración de residuos según ORDEN 2726/2009 de 16 de julio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición de la CAM y a la instrucción 6/2012)

**1.- Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y metros cúbicos, de los residuos de construcción, que se generarán en la obra, con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER):**

**Fase de proyecto:** BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

**Superficie de actuación:** 600M2

Obra Nueva y demolición:

*En ausencia de datos más contrastados, pueden manejarse parámetros estimativos con fines estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m<sup>2</sup> construido con una densidad tipo del orden de 1,5 t/m<sup>3</sup> a 0,5 t/m<sup>3</sup>.*

<b>S</b> m <sup>2</sup> superficie construida y demolición	<b>V</b> m <sup>3</sup> volumen residuos (S x 0,2)	<b>d</b> densidad tipo entre 1,5 y 0,5 t / m <sup>3</sup>	<b>T</b> toneladas de residuo (v x d)
600	120	1	120

*Una vez se obtiene el dato global de T de RC por m<sup>2</sup> construido, se podría estimar el peso por tipología de residuos.*

*En nuestro caso utilizamos los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RC que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCD 2001-2006).*

*Se rellenarán las casillas azules.*

*Para otras comunidades autónomas se pueden adoptar otros estudios realizados en ellas.*

Evaluación teórica del peso  por tipología de RC	<b>Código LER</b>	<b>% en peso</b>  (según PNGRCD 2001-2006,  CCAA: Madrid)	<b>T</b>  Toneladas de cada tipo de RC  (T total x %)
<b>RC: Naturaleza no pétreo</b>			
1. Asfalto	17 03	5	27,00
2. Madera	17 02	4	21,60
3. Metales (incluidas sus aleaciones)	17 04	2,5	13,50
4. Papel	20 01	0,3	1,62
5. Plástico	17 02	1,5	8,10
6. Vidrio	17 02	0,5	2,70
7. Yeso	17 08	0,2	1,08
<b>Total estimación (t)</b>		<b>14</b>	<b>75,60</b>
<b>RC: Naturaleza pétreo</b>			
1. Arena, grava y otros áridos	01 04	4	21,6
2. Hormigón	17 01	12	64,8
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01	54	291,6
4. Piedra	17 09	5	27
<b>Total estimación (t)</b>		<b>75</b>	<b>405</b>
<b>RC: Potencialmente peligrosos y otros</b>			

1. Basura	20 02 -20 03	7	37,8
2. Potencialmente peligrosos y otros	07 07 - 08 01 - 13 02 - 13 07 14 06 - 15 01 - 15 02 - 16 01 16 06 - 17 01 17 02 - 17 03 17 04 - 17 05 - 17 06 - 17 08 17 09 - 20 01	4	21,6
<b>Total estimación (t)</b>		<b>11</b>	<b>59,4</b>

Estimación del volumen de los RC según el peso evaluado:

<b>T</b> toneladas de residuo	<b>d</b> densidad tipo entre 1,5 y 0,5 t/ m <sup>3</sup>	<b>V</b> m <sup>3</sup> volumen residuos (T / d)
<b>120</b>	<b>1</b>	<b>120</b>

*Este último paso se realizará para cada tipo de RC identificado.*

## 2.- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

*Se marcarán las casillas azules, según lo que aplique a la obra.*

<input checked="" type="checkbox"/>	Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RC
<input checked="" type="checkbox"/>	Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción
<input type="checkbox"/>	Aligeramiento de los envases
<input checked="" type="checkbox"/>	Envases plegables: cajas de cartón, botellas, ...
<input type="checkbox"/>	Optimización de la carga en los palets
<input type="checkbox"/>	Suministro a granel de productos
<input checked="" type="checkbox"/>	Concentración de los productos
<input checked="" type="checkbox"/>	Utilización de materiales con mayor vida útil
<input type="checkbox"/>	Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)

- Almacenar correctamente materiales para protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo.
- Aprovechar materiales de protección y los recortes de material y favorecer el reciclaje de aquellos momentos que tengan opciones de valorización (metales, madera..)
- En caso, de no disponer de espacio suficiente, planificar la llegada de materiales según las necesidades de ejecución de la obra y reservar ese espacio para el almacenamiento de los residuos que se vayan generando.

### 3.- Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a la que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

Se marcarán las casillas azules, según lo que aplique a la obra.

OPERACIÓN PREVISTA	
<b>REUTILIZACIÓN</b>	
<input checked="" type="checkbox"/>	No se prevé operación de reutilización alguna
<input type="checkbox"/>	Reutilización de tierras procedentes de la excavación
<input type="checkbox"/>	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización
<input type="checkbox"/>	Reutilización de materiales cerámicos
<input type="checkbox"/>	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...
<input type="checkbox"/>	Reutilización de materiales metálicos
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)
<b>VALORACIÓN</b>	
<input type="checkbox"/>	No se prevé operación alguna de valoración en obra
<input type="checkbox"/>	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
<input type="checkbox"/>	Recuperación o regeneración de disolventes
<input type="checkbox"/>	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
<input type="checkbox"/>	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
<input type="checkbox"/>	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
<input type="checkbox"/>	Regeneración de ácidos y bases
<input type="checkbox"/>	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
<input checked="" type="checkbox"/>	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)
<b>ELIMINACIÓN</b>	
<input type="checkbox"/>	No se prevé operación de eliminación alguna
<input checked="" type="checkbox"/>	Depósito en vertederos de residuos inertes
<input checked="" type="checkbox"/>	Depósito en vertederos de residuos no peligrosos
<input checked="" type="checkbox"/>	Depósito en vertederos de residuos peligrosos
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)

Destino de los residuos no reutilizables ni valorables in situ:

#### RCD NIVEL I:

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO PREVISTO
	Reutilización de tierras procedentes de excavación y lo sobrante acumulación y tratamiento para llevarlo al vertedero	Rellenos de tajos y zanjas y lo sobrante al vertedero.
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	Creación y mantenimiento de pistas circulación en la obra.
	Reutilización de materiales cerámicos	Rellenos de tajos y zanjas

## RCD NIVEL II Y POTENCIALMENTE PELIGROSOS:

RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino
	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Metales: cobre, bronce, latón, hierro, acero,..., mezclados o sin mezclar	Reciclado	Gestor autorizado Residuos No Peligrosos
	Papel , plástico, vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Yeso		Gestor autorizado RNPs
RCD: Naturaleza pétreo			
	Residuos pétreos trituradas distintos del código 01 04 07		Planta de Reciclaje RCD
	Residuos de arena, arcilla, hormigón,...	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
	Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	Tratamiento/Depósito	
	Pilas alcalinas, salinas y pilas botón	Tratamiento/Depósito	
	Envases vacíos de plástico o metal contaminados	Tratamiento/Depósito	
	Sobrantes de pintura, de barnices, disolventes,...	Tratamiento/Depósito	
	Baterías de plomo	Tratamiento/Depósito	

#### 4.- Medidas para la separación de los residuos en obra.

En particular, deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

*Se marcarán las casillas azules, según lo que se obtenga en la obra.*

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

*Se marcarán las casillas azules, según lo que aplique a la obra.*

MEDIDAS DE SEPARACIÓN	
X	Eliminación previa de elementos desmontables y / o peligrosos
X	Derribo separativo/ segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos)
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta



**5.- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.**

*NO ES NECESARIO CUMPLIMENTAR ESTE APARTADO CUANDO SE PRESENTE UN PROYECTO BÁSICO.  
Se marcarán las casillas azules, según lo que aplique a la obra.*

	Plano o planos donde se especifique la situación de: <ul style="list-style-type: none"><li>- Bajantes de escombros.</li><li>- Acopios y / o contenedores de los distintos tipos de RC (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...)</li><li>- Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetos de hormigón.</li><li>- Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.</li><li>- Contenedores para residuos urbanos.</li><li>- Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ".</li><li>- Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar</li></ul>
	Otros (indicar)

## 6.- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción dentro de la obra.

NO ES NECESARIO CUMPLIMENTAR ESTE APARTADO CUANDO SE PRESENTE UN PROYECTO BÁSICO.  
Se marcarán las casillas azules, según lo que aplique a la obra.

X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RC valorizables (maderas, plásticos, chatarra,...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	En los contenedores, sacos industriales u otros elementos de contención, deberán figurar los datos del titular del contenedor, a través de adhesivos, placas, etc... Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RC.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RC, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera, ...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente. Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RC deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RC (tierras, pétreos, ...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002 ), la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
	Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.
	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

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

*Se rellenarán las casillas azules, siguiendo las indicaciones abajo señaladas.*

<b>A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RC (cálculo fianza). FASE B (ITE)</b>				
Tipología RC	Estimación (T)	Precio gestión en: Planta/ Vertedero / Cantera / Gestor (€/T)	Importe (€)	% del Presupuesto de la Obra
RC Naturaleza pétreo	<b>90</b>	15	1350,00	0,056
RC Naturaleza no pétreo	<b>16,8</b>	15	252,00	0,010
RC Potencialmente peligrosos	<b>13,2</b>	15	198,00	0,008
<b>B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN</b>				
% Presupuesto de Obra (otros costes)			1457,33676	0,060
<b>% total del Presupuesto de obra (A + B)</b>				
			<b>3257,33676</b>	<b>0,134</b>

B: Dichos costes dependerán en gran medida del modo de contratación y los precios finales conseguidos, con lo cual la mejor opción sería la **ESTIMACIÓN** de un % para el resto de costes de gestión, de carácter totalmente **ORIENTATIVO** (dependerá de cada caso en particular, y del tipo de proyecto: obra civil, obra nueva, rehabilitación, derribo...). Se incluirían aquí partidas tales como: alquileres y portes (de contenedores / recipientes); maquinaria y mano de obra (para separación selectiva de residuos, realización de zonas de lavado de canaletas....); medios auxiliares (sacas, bidones, estructura de residuos peligrosos....).

## **2. FICHAS TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE REPARACION DE FACHADA RECOMENDADOS**

#### Hoja de Datos de Producto

Edición 18/07/2007  
Identificación n.º 5.4.4  
Versión n.º 19/09/05  
Sikagard®-670 W Elastocolor

## Sikagard®-670 W Elastocolor

Revestimiento de protección para hormigón

<b>Descripción del Producto</b>	Sikagard®-670 W Elastocolor es una pintura de protección frente a carbonatación, monocomponente, a base de resinas acrílicas en dispersión acuosa, que produce una superficie de acabado mate.
<b>Usos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Protección frente a la carbonatación de superficies de mortero u hormigón armado.</li> <li>■ Protección y acabado estético de fachadas y elementos de hormigón sin modificar la textura superficial.</li> <li>■ Protección preventiva de obras nuevas de hormigón armado en ambientes agresivos.</li> <li>■ Revestimiento protector y decorativo de las obras de hormigón reparadas mediante los Sistemas SikaTop® y Sika MonoTop®.</li> <li>■ Protección de elementos de hormigón reforzado con fibras.</li> </ul>
<b>Características/Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Elevada resistencia a la difusión del CO<sub>2</sub>, por lo que reduce la velocidad de carbonatación.</li> <li>■ Permeable al vapor de agua, por lo que permite la transpiración del soporte.</li> <li>■ Excelente resistencia a la intemperie y al envejecimiento.</li> <li>■ Impermeable al agua de lluvia (previene la penetración del agua).</li> <li>■ Ecológico, exento de disolventes.</li> <li>■ Fácil de aplicar.</li> </ul>
<b>Datos del Producto</b>	
<b>Forma</b>	
<b>Apariencia/Color</b>	Pintura tixotrópica en color blanco, gris piedra RAL 7030 y gris guijarro RAL 7032. Otros colores bajo pedido.
<b>Presentación</b>	Bote de 20 kg.
<b>Almacenamiento</b>	
<b>Condiciones de almacenamiento/Conservación</b>	12 meses, desde la fecha de fabricación almacenado en sus envases de origen bien cerrados y no deteriorados en lugar fresco y seco. Proteger de las heladas y de la acción directa del sol.



Datos Técnicos		
Composición química	Dispersión acuosa a base de resinas acrílicas.	
Densidad	~ 1,30 kg/l (a +20 °C)	
Contenido de sólidos en volumen	~ 60%	
Contenido de sólidos en peso	~ 45%	
Espesor de capa	Mín. 60 micras (por capa) Máx. 120 micras (por capa)	
Resistencia a la difusión de CO <sub>2</sub> (μ CO <sub>2</sub> )	Espesor de película seca	d = 130 μm
	Espesor de la capa de aire equivalente	S <sub>O</sub> CO <sub>2</sub> =1766 m
	Coefficiente difusión CO <sub>2</sub>	μCO <sub>2</sub> =13,6 x 10 <sup>6</sup>
	Requerimientos de protección	≥ 50 m
Resistencia a la difusión del vapor de H <sub>2</sub> O (μ H <sub>2</sub> O)	Espesor de película seca	d = 120 μm
	Espesor de la capa de aire equivalente	S <sub>O</sub> H <sub>2</sub> O=0,40 m.
	Coefficiente de difusión H <sub>2</sub> O	μH <sub>2</sub> O=3400
	Requerimientos de transpirabilidad	≤ 4 m

### Información del Sistema

<b>Estructura del sistema</b>			<i>Condiciones normales</i>
	Sistema	Producto	Numero de aplicación
	-	Sikagard®-670 W Elastocolor	2
<i>Soportes muy absorbentes</i>			
	Imprimación	Sikagard®-670 W ElastoCcolor diluido en un 5% de agua	1
	Capa de acabado	Sikagard®-670 W Elastocolor	1-2
<i>Ambientes marinos, hormigón expuesto a sales de deshielo</i>			
	Imprimación	Impregnante hidrófugo gama Sikaguard®-700 S	1
	Capa de acabado	Sikagard®-670 W Elastocolor	2
<p><i>Nota:</i> Se puede necesitar una tercera capa de Sikagard®-670 W Elastocolor dependiendo de la porosidad del soporte o si se aplica sobre un revestimiento anterior oscuro (bien adherido).</p>			

Detalles de Aplicación		
Consumo/Dosificación	Producto	Por capa
	Impregnante hidrófugo Sikaguard®	Consultar la Hoja de Datos de Producto
	Sikagard®-670 W Elastocolor	~0,175-0,225 kg/m²
<p><b>Preparación del soporte</b> <i>Hormigón expuesto sin revestimiento anterior:</i></p> <p>El soporte debe estar seco, compacto, limpio y exento de polvo y suciedad.</p> <p>Preparar adecuadamente el soporte mediante chorro de agua a alta presión, o chorro de arena.</p> <p>Hormigones nuevos deben de tener al menos 28 días de antigüedad.</p> <p>Si fuera necesario, un sellador de poros (ej: Sika MonoTop®-620, etc.) podría ser utilizado.</p> <p>Permitir un tiempo de curado al menos 4 días antes de ser revestidos.</p> <p><i>Hormigón expuesto con revestimiento anterior:</i></p> <p>Se debe ensayar la adherencia de los antiguos revestimientos al soporte y conseguir una resistencia media <math>&gt; 1,0 \text{ N/mm}^2</math> sin que ningún valor esté por debajo de <math>0,7 \text{ N/mm}^2</math>.</p> <p><b>Adherencia insuficiente:</b></p> <p>Se deben eliminar mediante métodos adecuados todos los revestimientos antiguos y el soporte debe ser suficientemente resistente como para ser revestido.</p> <p><b>Adherencia suficiente:</b></p> <p>Limpiar concienzudamente toda la superficie por medio de chorro de agua a alta presión o chorro de vapor.</p> <p>Para revestimiento en base acuosa, usar como imprimación el Sikagard®-552 W Aquaprimer.</p> <p>En caso de duda, realizar ensayos de adherencia para determinar que producto es más adecuado. Esperar al menos dos semanas antes de realizar el ensayo. Ensayo de adhesión media <math>&gt; 1,0 \text{ N/mm}^2</math> con ningún valor puntual menor de <math>0,7 \text{ N/mm}^2</math>.</p>		
Condiciones de Aplicación/Limitaciones		
Temperatura del soporte	Mínimo $+8 \text{ }^{\circ}\text{C}$ / Máximo $+35 \text{ }^{\circ}\text{C}$	
Temperatura ambiente	Mínimo $+8 \text{ }^{\circ}\text{C}$ / Máximo $+35 \text{ }^{\circ}\text{C}$ .	
Humedad relativa del aire	$< 80\%$	
Punto de rocío	La temperatura de aplicación debe ser como mínimo de $3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ por encima del punto de rocío.	







#### Hoja de Datos del Producto

Edición 21/07/2014  
Identificación n.º 2.2.3  
Versión n.º 2  
Sika MonoTop®-412 S

## Sika MonoTop®-412 S

Mortero de reparación estructural. Clase R4

2.2.3

<b>Descripción de Producto</b>	Sika MonoTop®-412 S es un mortero de reparación estructural de un componente, reforzado con fibras, de baja retracción que cumple con los requisitos de la clase R4 de la UNE-EN 1504-3.
<b>Usos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Adecuado para trabajos de reparación de hormigón (Principio 3, método 3.1 y 3.3 de la UNE-EN 1504-9). Reparación de desconchones y daños del hormigón en edificios, puentes, infraestructuras y superestructuras.</li> <li>■ Adecuado para trabajos de refuerzo estructural del hormigón (Principio 4, método 4.4 de la UNE-EN 1504-9). Incremento de la capacidad portante de las estructuras de hormigón mediante la adición de mortero.</li> <li>■ Adecuado para la conservación o restauración del pasivado (Principio 7, método 7.1 y 7.2 de la UNE-EN 1504-9). Incremento del recubrimiento con mortero adicional y sustitución del hormigón contaminado o carbonatado.</li> </ul>
<b>Características/Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Excelente trabajabilidad.</li> <li>■ Adecuado para aplicación a mano y por proyección.</li> <li>■ Se puede aplicar en espesores de capa de hasta 50 mm.</li> <li>■ Clase R4 según UNE-EN 1504-3.</li> <li>■ Para reparaciones estructurales.</li> <li>■ Resistente a sulfatos.</li> <li>■ Retracción muy baja.</li> <li>■ No requiere puente de unión, incluso cuando se aplique manualmente.</li> <li>■ Baja permeabilidad a cloruros.</li> <li>■ Clasificación al fuego A1.</li> </ul>
<b>Ensayos</b>	
<b>Ensayos tipos iniciales</b>	Producto para la reparación de estructuras de hormigón según UNE-EN 1504-3: 2005, con declaración de prestaciones 01 03 02 04 001 0 000069 1053, con certificado de producción según el cuerpo notificador n.º 0099-CPR-B15-0009, provisto del marcado CE.
<b>Datos del Producto</b>	
<b>Forma</b>	
<b>Apariencia/Color</b>	Polvo gris.
<b>Envase</b>	Sacos de 25 kg.
<b>Almacenamiento</b>	
<b>Condiciones de almacenamiento/Conservación</b>	12 meses desde su fecha de fabricación, en sus envases de origen bien cerrados y no deteriorados. En lugar seco y fresco, protegido de las heladas.
<b>Datos Técnicos</b>	
<b>Base química</b>	Cemento sulforresistente, áridos seleccionados y aditivos.



Densidad	Densidad del mortero fresco: ~ 2,05 kg/l.		
Granulometría	$D_{max}$ : 2.0 mm		
Espesor de capa	6 mm min / 50 mm max.		
Retracción	~ 500 $\mu\text{m/m}$ a 20°C 65% H.R. a 28 días		(EN 12617-4)
Coefficiente de dilatación térmica	$10,5 \times 10^{-6}$ m/m°C		(EN 1770)
Propiedades Mecánicas/Físicas	a 20°C bajo condiciones del laboratorio		
Resistencia a compresión	(UNE-EN 12190)		
	1 día	~ 16 N/mm <sup>2</sup> (MPa)	
	7 días	~ 38 N/mm <sup>2</sup> (MPa)	
	28 días	~ 54 N/mm <sup>2</sup> (MPa)	
Resistencia a flexión	(UNE-EN 12190)		
	1 día	~ 4 N/mm <sup>2</sup> (MPa)	
	7 días	~ 7 N/mm <sup>2</sup> (MPa)	
	28 días	~ 9 N/mm <sup>2</sup> (MPa)	
Requisitos	Requisitos de acuerdo a la UNE-EN 1504-3 Clase R4 (Ensayado con una relación agua/polvo = 14,5%)		
Resistencia a compresión	Método de Ensayo	Resultados	Requisitos (R4)
	EN 12190	54,2 N/mm <sup>2</sup> (MPa)	≥ 45 N/mm <sup>2</sup> (MPa)
Contenido de ión cloro	EN 1015	< 0,03%	≤ 0,05%
Adherencia	EN 1542	2,5 N/mm <sup>2</sup> (MPa)	≥ 2,0 N/mm <sup>2</sup> (MPa)
Retracción restringida	EN 12617-4	2,4 N/mm <sup>2</sup> (MPa)	≥ 2,0 N/mm <sup>2</sup> (MPa)
Expansión restringida	EN 12617-4	2,3 N/mm <sup>2</sup> (MPa)	≥ 2,0 N/mm <sup>2</sup> (MPa)
Resistencia a carbonatación	EN 13295	Pasa	$d_k \leq$ hormigón de control tipo MC(0,45) $d_k=4,9$ mm
Módulo de elasticidad	EN 13412	36,7 kN/mm <sup>2</sup> (GPa)	≥ 20 kN/mm <sup>2</sup> (GPa)
Compatibilidad térmica Parte 2: lluvia tormentosa	EN 13687-2	2,3 N/mm <sup>2</sup> (MPa)	≥ 2,0 N/mm <sup>2</sup> (MPa)
Compatibilidad térmica Parte 4: ciclos térmicos en seco	EN 13687-4	2,3 N/mm <sup>2</sup> (MPa)	≥ 2,0 N/mm <sup>2</sup> (MPa)
Absorción capilar	EN 13057	~ 0,07 kg · m <sup>-2</sup> · h <sup>0,5</sup>	≤ 0,5 kg · m <sup>-2</sup> · h <sup>0,5</sup>
Reaccion al fuego	EN 13501-1	Euro clase A1	

## Información del Sistema

**Estructura del sistema**

Sik MonoTop®-412 S es parte de gama de morteros de Sika que cumplen con la Norma Europea EN 1504, compuesta por:

Puente de adherencia / protección contra la corrosión:

– Sika MonoTop®-910 S	Uso normal
– SikaTop® Armatec®-110 EpoCem®	Requisitos demandados

Mortero de reparación:

Sika MonoTop®-412 S	Mortero de reparación estructural para aplicación manual y por proyección
---------------------	---

Capa de acabado:

– Sika MonoTop®-620	Mortero tapaporos y de acabado en capa fina
---------------------	---

## Detalles de Aplicación

<b>Consumo</b>	Depende de la rugosidad del soporte y del espesor de capa aplicada. Como aproximación, se utilizan ~ 19 kg de polvo por cm de espesor y m <sup>2</sup> . 1 saco rinde aproximadamente 13,9 litros de mortero.
<b>Calidad del soporte</b>	<p><i>Hormigón</i></p> <p>El hormigón debe estar completamente limpio, libre de polvo, material suelto o mal adherido, contaminantes superficiales y materiales que puedan reducir la adherencia o prevenir la succión o mojado de los materiales de reparación.</p> <p><i>Armaduras de acero</i></p> <p>Se deben eliminar restos de óxido, mortero, polvo y otros materiales que puedan impedir la adherencia o que contribuyan a la corrosión.</p> <p>También se deben contemplar los requerimientos específicos de la EN1504-10.</p>
<b>Preparación del soporte/Imprimación</b>	<p><i>Hormigón:</i></p> <p>Se debe eliminar el hormigón débil, dañado y deteriorado y, donde sea necesario, el hormigón sano, por medios mecánicos adecuados o chorro de agua a alta presión.</p> <p><i>Armadura:</i></p> <p>Las superficies se deben preparar utilizando técnicas de chorro abrasivo o agua a alta presión.</p> <p><i>Imprimación de adherencia:</i></p> <p>Normalmente no se necesita imprimación sobre una superficie preparada con la rugosidad adecuada. Cuando no se requiera imprimación es necesaria una humectación superficial previa del soporte. No se debe dejar que la superficie se seque antes de aplicar el mortero de reparación. La superficie debe adquirir una apariencia mate oscura, sin brillos ni encharcamientos y los poros superficiales no deben contener agua.</p> <p>Cuando sea necesario un puente de adherencia, aplicar Sika MonoTop®-910 (consultar su Hoja de Datos de Producto) o con el mismo producto - Sika MonoTop®-412 S - preparar una lechada y aplicar con una brocha dura presionando sobre el soporte prehumedecido. En ambos casos la aplicación posterior del mortero se debe hacer "fresco sobre fresco".</p> <p><i>Revestimiento de la armadura:</i></p> <p>Donde se requiera un revestimiento de la armadura como barrera (por ejemplo en caso de recubrimiento del hormigón insuficiente), aplicar en todo el perímetro de la armadura dos capas de Sika MonoTop®-910 (consultar su Hoja de Datos de Producto).</p>

## Condiciones de Aplicación/Limitaciones

<b>Temperatura del soporte</b>	min. + 5°C / max. + 30°C
<b>Temperatura ambiente</b>	min. + 5°C / max. + 30°C
<b>Instrucciones de Aplicación</b>	
<b>Proporciones de mezcla</b>	3,6 a 3,9 litros de agua por 25 kg de polvo

# Construcción

<b>Mezclado</b>	<p>Sika MonoTop®-412 S se puede mezclar con una batidora manual de bajas revoluciones (&lt; 500 rpm) o, para aplicación con máquina, utilizando un mezclador de acción forzada para 2 o 3 sacos. En una cantidad pequeña, Sika MonoTop® 412 S puede mezclarse manualmente.</p> <p>Verter el agua en la proporción correcta en el recipiente de mezclado. Añadir el polvo al agua, mientras se va batiendo la mezcla. Mezclar concienzudamente durante, al menos 3 minutos, hasta conseguir la consistencia requerida.</p>
<b>Método de aplicación</b>	<p>Sika MonoTop®-412 S se puede aplicar por métodos manuales tradicionales o mediante la utilización de equipos de proyección por vía húmeda.</p> <p>Cuando se necesite un puente de adherencia, asegurarse de que está todavía fresco cuando se aplique el mortero de reparación (técnica «fresco sobre fresco»). Cuando se aplique manualmente, presionar el mortero con una llana fuertemente sobre el soporte.</p> <p>El acabado, tanto cuando se utilicen medios manuales como mecánicos, se realizará con un frás antes de que el material haya empezado a endurecer.</p>
<b>Limpieza de herramientas</b>	Limpiar todas las herramientas y equipo de aplicación con agua inmediatamente después de su utilización. El material endurecido sólo se puede eliminar por medios mecánicos.
<b>Tiempo de vida de la mezcla (+ 20°C)</b>	~ 45 minutos
<b>Notas de aplicación/ Límites</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para mayor información en cuanto a Preparación de las superficies consultar el Procedimiento de Ejecución para Reparación de Hormigón usando los sistemas Sika MonoTop® o consultar las recomendaciones dadas por la UNE-EN 1504-10.</li> <li>■ Evitar la aplicación bajo incidencia directa del sol y/o vientos fuertes.</li> <li>■ No añadir agua por encima de la dosificación recomendada.</li> <li>■ Aplicar sólo sobre soportes sanos y preparados.</li> <li>■ No añadir agua adicional durante el acabado superficial, puesto que esto puede causar decoloración y fisuración</li> <li>■ Proteger el material fresco recién aplicado de las heladas.</li> </ul>
<b>Detalles de Curado</b>	
<b>Tratamiento de curado</b>	Proteger el mortero recién aplicado de una deshidratación temprana, utilizando los métodos de curado adecuados.
<b>Notas</b>	Todos los datos técnicos de esta Hoja de Datos de Producto están basados en ensayos de laboratorio. Las medidas reales de estos datos pueden variar debido a circunstancias más allá de nuestro control.
<b>Instrucciones de Seguridad e Higiene</b>	Para cualquier información referida a cuestiones de seguridad en el uso, manejo, almacenamiento y eliminación de residuos de productos químicos, los usuarios deben consultar la versión más reciente de la Hoja de Seguridad del producto, que contiene datos físicos, ecológicos, toxicológicos y demás cuestiones relacionadas con la seguridad.
<b>Notas Legales</b>	Esta información y, en particular, las recomendaciones relativas a la aplicación y uso final del producto, están dadas de buena fe, basadas en el conocimiento actual y la experiencia de Sika de los productos cuando son correctamente almacenados, manejados y aplicados, en situaciones normales, dentro de su vida útil, de acuerdo a las recomendaciones de Sika. En la práctica, las posibles diferencias en los materiales, soportes y condiciones reales en el lugar de aplicación son tales, que no se puede deducir de la información del presente documento, ni de cualquier otra recomendación escrita, ni de consejo alguno ofrecido, ninguna garantía en términos de comercialización o idoneidad para propósitos particulares, ni obligación alguna fuera de cualquier relación legal que pudiera existir. El usuario de los productos debe realizar las pruebas para comprobar su idoneidad de acuerdo al uso que se le quiere dar. Sika se reserva el derecho de cambiar las propiedades de sus productos. Los derechos de propiedad de terceras partes deben ser respetados. Todos los pedidos se aceptan de acuerdo a los términos de nuestras vigentes Condiciones Generales de Venta y Suministro. Los usuarios deben de conocer y utilizar la versión última y actualizada de las Hojas de Datos de Productos local, copia de las cuales se mandarán a quién las solicite, o también se puede conseguir en la página «www.sika.es».



#### OFICINAS CENTRALES Y FABRICA

Madrid 28108 - Alcobendas  
P. I. Alcobendas  
Carretera de Fuencarral, 72  
Tels.: 916 57 23 75  
Fax: 916 62 19 38

#### OFICINAS CENTRALES Y CENTRO LOGÍSTICO

Madrid 28108 - Alcobendas  
P. I. Alcobendas  
C/ Aragoneses, 17  
Tels.: 916 57 23 75  
Fax: 916 62 19 38



Sika MonoTop® -412 S

4/4



# Hoja de Datos de Producto

Edición 07/07/2009  
Identificación n.º 2.2.5  
Versión n.º 1  
Sika MonoTop®-618

## Sika MonoTop®-618

Mortero de reparación estructural. Clase R3

2.2.5

<b>Descripción del Producto</b>	Sika MonoTop®-618 es un mortero de reparación estructural de un componente, reforzado con fibras y áridos de granulometría gruesa, que cumple con los requerimientos de la Clase R3 de UNE-EN 1504-3.
<b>Usos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Regeneración del hormigón.</li> <li>■ Regularización de superficies de hormigón.</li> <li>■ Reparación de estructuras de hormigón armado o pretensado, deterioradas por corrosión u otras causas.</li> <li>■ Adecuado para trabajos de reparación de hormigón (Principio 3, método 3.1 y 3.3 de la UNE-EN 1504-9). Reparación de desconchones y deterioros del hormigón en edificios, puentes, infraestructuras y superestructuras.</li> <li>■ Adecuado para trabajos de refuerzo estructural del hormigón (Principio 4, método 4.4 de UNE-EN 1504-9). Incremento de la capacidad portante de las estructuras de hormigón mediante la adición de mortero.</li> <li>■ Adecuado para la conservación o restauración del pasivado (Principio 7, método 7.1 y 7.2 de la UNE-EN 1504-9). Incremento del recubrimiento con mortero adicional y sustitución del hormigón contaminado por carbonatación.</li> </ul> <p><i>Se puede utilizar en suelos, paredes o techos. Su utilización más idónea es para espesores grandes (más de 2,5 cm). Para espesores menores se recomienda utilizar el Sika MonoTop®-612.</i></p>
<b>Características/Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Clase R3 de la UNE-EN 1504-3.</li> <li>■ Mortero predosificado.</li> <li>■ Listo para su empleo con la sola adición de agua.</li> <li>■ Permite obtener la consistencia deseada sin más que modificar ligeramente la cantidad de agua.</li> <li>■ Fácil aplicación.</li> <li>■ Elevadas resistencias mecánicas.</li> <li>■ Adhiere perfectamente sin imprimación sobre la mayoría de los materiales de construcción (hormigón, piedra, ladrillo, etc.).</li> <li>■ Proyectable mecánicamente por vía húmeda.</li> <li>■ Permite un espesor de 80 mm.</li> <li>■ No es corrosivo, ni tóxico.</li> <li>■ Clasificación al fuego A1.</li> </ul>
<b>Ensayos</b>	
<b>Certificados/Normativa</b>	Producto para la reparación de estructuras de hormigón según UNE-EN 1504-3:2005 con declaración de prestaciones 01 03 02 04 001 0 000009 1053, con certificado de producción según el cuerpo notificador nº 0099-CPR-B15-0009, provisto del marcado CE.



Datos del Producto			
Forma			
Apariencia/Colores	Polvo gris.		
Presentación	Sacos de 25 kg.		
Almacenamiento			
Condiciones de almacenamiento/Conservación	12 meses desde su fecha de fabricación en sus envases de origen bien cerrados y no deteriorados en lugar fresco y seco protegido de las heladas.		
Datos Técnicos			
Composición química	Mortero de cemento preparado, mejorado con resinas sintéticas, humo de sílice y reforzado con fibras.		
Densidad	Densidad del mortero fresco: ~ 2,0 kg/l (a + 20°C).		
Granulometría	0-8 mm.		
Espesor de capa	mín. 25 mm / máx.80 mm.		
Propiedades Mecánicas/Físicas			
Requerimientos de acuerdo a la UNE-EN 1504-3 Clase R3	Requerimientos de acuerdo a la UNE-EN 1504-3 Clase R3 (Ensayado con una relación agua/polvo = 10,0%)		
	Método de Ensayo	Resultados	Requerimientos (R3)
Resistencia a compresión	EN 12190	56,6 N/mm² (MPa)	≥ 25 N/mm² (MPa)
Contenido de ión cloro	EN 1015	0,02 %	≤ 0,05%
Adherencia	EN 1542	2,0 N/mm² (MPa)	≥ 1,5 N/mm² (MPa)
Retracción restringida	EN 12617-4	1,9 N/mm² (MPa)	≥ 1,5 N/mm² (MPa)
Expansión restringida	EN 12617-4	1,9 N/mm² (MPa)	≥ 1,5 N/mm² (MPa)
Resistencia a carbonatación	EN 13295	Pasa	d <sub>c</sub> ≤ hormigón de control tipo MC(0,45)
Módulo de elasticidad	EN 13412	41,9 GPa	≥ 15 GPa
Absorción capilar	EN 13057	0,1 kg · m <sup>-2</sup> · h <sup>-0,5</sup>	≤ 0,5 kg · m <sup>-2</sup> · h <sup>-0,5</sup>
Información adicional			
Resistencia a compresión (UNE-EN 12190)	28 días ~ 56,6 N/mm².		
Resistencia a tracción por flexión (EN 196-1)	28 días ~ 8-9 N/mm².		
Información del Sistema			
Estructura del sistema	Sika MonoTop®-618 es parte de una gama de morteros Sika® que cumplen con la Norma Europea UNE-EN 1504. La estructura se compone de:		
	Puente de adherencia / protección contra la corrosión:		
	– Sika MonoTop®-910 S		Uso normal
	– SikaTop® Armatec®-110 EpoCem®		Requerimientos demandados
	Mortero de reparación:		
	– Sika MonoTop®-618		Mortero de reparación para aplicación manual o por proyección en grandes espesores (Clase R3)
	Capa de acabado:		
	– Sika MonoTop®-620		Mortero tapaporos y de sellado superficial

Detalles de Aplicación	
<b>Consumo/Dosificación</b>	<p>Para 1 litro de mezcla fresca:</p> <p>Agua: 231 g.</p> <p>Sika MonoTop®-618: 1,835 g.</p> <p>Lo que equivale a un consumo de Sika MonoTop®-618 de 1,835 kg/m² y mm de espesor.</p>
<b>Calidad del soporte</b>	<p><i>Hormigón</i></p> <p>El hormigón debe estar libre de polvo, material suelto o mal adherido, contaminantes superficiales y materiales que puedan reducir la adherencia o prevenir la succión o mojado de los materiales de reparación.</p> <p><i>Armaduras de acero</i></p> <p>Se deben eliminar restos de óxido, mortero, polvo y otros materiales que puedan impedir la adherencia o que contribuyan a la corrosión.</p> <p>También se deben contemplar los requerimientos específicos de la EN1504-10.</p>
<b>Preparación del soporte/Imprimación</b>	<p><i>Hormigón:</i></p> <p>Se debe eliminar el hormigón débil, dañado y deteriorado y, donde sea necesario, el hormigón sano, por medios mecánicos adecuados.</p> <p><i>Armadura:</i></p> <p>Las superficies se deben preparar utilizando técnicas de chorro abrasivo o agua a alta presión.</p> <p><i>Imprimación de adherencia:</i></p> <p>Normalmente no se necesita imprimación sobre una superficie preparada con la rugosidad adecuada. Cuando no se requiera imprimación es necesaria una humectación superficial previa del soporte. No se debe dejar que la superficie se seque antes de aplicar el mortero de reparación. La superficie debe adquirir una apariencia mate oscura, sin brillos y sin encharcamientos.</p> <p>Cuando sea necesario un puente de adherencia, aplicar Sika MonoTop®-910 (consultar su Hoja de datos de Producto) o el mismo producto –Sika MonoTop®-618– hacer una lechada y presionar sobre el soporte. En ambos casos, la aplicación posterior del mortero se debe hacer «fresco sobre fresco», cuando el Puente de adherencia todavía no hay endurecido.</p> <p><i>Revestimiento de la armadura :</i></p> <p>Donde se requiera un revestimiento barrera sobre la armadura (por ejemplo en caso de recubrimiento del hormigón insuficiente), aplicar en todo el perímetro de la armadura dos capas de Sika MonoTop®-910 (consultar su Hoja de Datos de Producto).</p>
Condiciones de Aplicación/Limitaciones	
<b>Temperatura del soporte</b>	mín. + 5°C / máx. + 30°C
<b>Temperatura ambiente</b>	mín. + 5°C / máx. + 30°C
Instrucciones de Aplicación	
<b>Proporciones de mezcla</b>	2,75 litros de agua por saco de 25 kg.
<b>Mezclado</b>	<p>Sika MonoTop®-618 se puede mezclar con una batidora manual de bajas revoluciones (&lt; 500 rpm) o, para aplicación con máquina, utilizando un mezclador especial para 2 o 3 sacos. Sika MonoTop®-618 se puede mezclar también manualmente, pero hay que asegurarse que se consigue una mezcla adecuada.</p> <p>Verter el agua en la proporción correcta en el recipiente de mezclado. Añadir el polvo al agua, mientras se va batiendo la mezcla. Mezclar concienzudamente durante, al menos 3 minutos, hasta conseguir la consistencia requerida.</p>

Sika MonoTop®-618

3/4

2.2.5

# Construcción

<b>Método de aplicación</b>	<p>Sika MonoTop®-618 se puede aplicar por métodos manuales tradicionales o mediante la utilización de equipos de proyección por vía húmeda.</p> <p>Cuando se necesite un puente de adherencia, asegurarse de que está todavía fresco cuando se aplique el mortero de reparación (técnica «fresco sobre fresco»). Cuando se aplique manualmente, presionar el mortero con una llana fuertemente sobre el soporte.</p> <p>El acabado superficial, tanto cuando se utilicen medios manuales como mecánicos, se realizará, con un fratas antes de que el material haya empezado a endurecer.</p>
<b>Limpieza de herramientas</b>	Limpiar todas las herramientas y equipo de aplicación con agua inmediatamente después de su utilización. El material endurecido sólo se puede eliminar por medios mecánicos.
<b>Tiempo de manejabilidad (+ 20°C)</b>	~ 30 – 40 minutos
<b>Notas de aplicación/ Límites</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para mayor información en cuanto a preparación del soporte, consultar el Procedimiento de Ejecución para Reparación de Hormigón utilizando los sistemas Sika MonoTop® o consultar las recomendaciones dadas por la UNE-EN 1504-10.</li> <li>■ Evitar la aplicación bajo incidencia directa del sol y/o vientos fuertes.</li> <li>■ No añadir agua por encima de la dosificación recomendada.</li> <li>■ Aplicar sólo sobre soportes sanos y preparados.</li> <li>■ No añadir agua adicional durante el acabado superficial, puesto que esto puede causar decoloración y fisuración.</li> <li>■ Proteger el material fresco recién aplicado de las heladas.</li> </ul>
<b>Detalles de Curado</b>	
<b>Tratamiento de curado</b>	Proteger el mortero recién aplicado de una deshidratación temprana, utilizando los métodos de curado adecuados.
<b>Notas</b>	Todos los datos técnicos indicados en estas Hojas de Datos de Producto están basados en ensayos de laboratorio. Las medidas reales de estos datos pueden variar debido a circunstancias más allá de nuestro control.
<b>Instrucciones de Seguridad e Higiene</b>	Para cualquier información referida a cuestiones de seguridad en el uso, manejo, almacenamiento y eliminación de residuos de productos químicos, los usuarios deben consultar la versión más reciente de la Hoja de Seguridad del producto, que contiene datos físicos, ecológicos, toxicológicos y demás cuestiones relacionadas con la seguridad.
<b>Notas Legales</b>	Esta información y, en particular, las recomendaciones relativas a la aplicación y uso final del producto, están dadas de buena fe, basadas en el conocimiento actual y la experiencia de Sika de los productos cuando son correctamente almacenados, manejados y aplicados, en situaciones normales, dentro de su vida útil, de acuerdo a las recomendaciones de Sika. En la práctica, las posibles diferencias en los materiales, soportes y condiciones reales en el lugar de aplicación son tales, que no se puede deducir de la información del presente documento, ni de cualquier otra recomendación escrita, ni de consejo alguno ofrecido, ninguna garantía en términos de comercialización o idoneidad para propósitos particulares, ni obligación alguna fuera de cualquier relación legal que pudiera existir. El usuario de los productos debe realizar las pruebas para comprobar su idoneidad de acuerdo al uso que se le quiere dar. Sika se reserva el derecho de cambiar las propiedades de sus productos. Los derechos de propiedad de terceras partes deben ser respetados. Todos los pedidos se aceptan de acuerdo a los términos de nuestras vigentes Condiciones Generales de Venta y Suministro. Los usuarios deben de conocer y utilizar la versión última y actualizada de las Hojas de Datos de Productos local, copia de las cuales se mandarán a quién las solicite, o también se puede conseguir en la página «www.sika.es».



## OFICINAS CENTRALES Y FABRICA

Madrid 28108 - Alcobendas  
P. I. Alcobendas  
Carretera de Fuencarral, 72  
Tels.: 916 57 23 75  
Fax: 916 62 19 38

## OFICINAS CENTRALES Y CENTRO LOGÍSTICO

Madrid 28108 - Alcobendas  
P. I. Alcobendas  
C/ Aragoneses, 17  
Tels.: 916 57 23 75  
Fax: 916 62 19 38



Sika MonoTop®-618

4/4



# Hoja de Datos de Producto

Edición 27/10/2015  
Identificación n.º 2.3.2  
Versión n.º 1  
Sika MonoTop®-620

## Sika MonoTop®-620

Mortero de reparación en capa fina. Clase R3

2.3.2

<b>Descripción del Producto</b>	Sika MonoTop®-620 es un mortero de reparación estructural en capa fina, monocomponente, a base de cemento, áridos seleccionados, humo de sílice y resinas sintéticas, que cumple con los requisitos de la clase R3 de la UNE-EN 1504-3.
<b>Usos</b>	<i>Puede aplicarse, con armadura o sin ella, sobre superficies de hormigón, mortero de obra o morteros de la gama SikaTop® / Sika MonoTop®, y está indicado para:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Sellado de poros, sobre soporte de hormigón o mortero.</li><li>■ Revestimiento en capa delgada de elementos estructurales verticales u horizontales en Edificación e Ingeniería Civil.</li><li>■ Regularización de superficies de hormigón.</li><li>■ Reparaciones de pequeño espesor: relleno de coqueras, nidos de grava en el hormigón, etc.</li><li>■ Trabajos de reparación de aristas, reperfilado de labios de juntas, etc.</li><li>■ Adecuado para trabajos de reparación de hormigón (Principio 3, método 3.1 y 3.3 de la UNE-EN 1504-9). Reparación de desconchones y deterioros del hormigón en edificios, puentes, infraestructuras y superestructuras.</li></ul>
<b>Características/Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Clase R3 de la UNE-EN 1504-3.</li><li>■ Preparado, solamente necesita la adición de agua.</li><li>■ Permite ajustar la consistencia, para obtener la trabajabilidad deseada.</li><li>■ Excelente adherencia al soporte, sin imprimación.</li><li>■ Baja retracción</li><li>■ Proyectable mecánicamente por vía húmeda.</li><li>■ No es corrosivo ni tóxico.</li><li>■ Clasificación al fuego A1 para el Sika MonoTop®-620 Gris; clasificación al fuego A2 para para el Sika MonoTop®-620 Blanco.</li></ul>
<b>Ensayos</b>	
<b>Certificados/Normativa</b>	Producto para la reparación de estructuras de hormigón según UNE-EN 1504-3:2005 con declaración de prestaciones 01 03 02 05 001 0 000003 1053, con certificado de producción según el cuerpo notificador nº 0099-CPR-B15-0009, provisto del marcado CE.
<b>Datos del Producto</b>	
<b>Forma</b>	
<b>Apariencia/Colores</b>	Polvo. Colores: Gris claro y blanco.
<b>Presentación</b>	Sacos de 25 kg.



Almacenamiento			
Condiciones de almacenamiento/Conservación	12 meses desde su fecha de fabricación en sus envases de origen bien cerrados y no deteriorados en lugar fresco y seco protegido de las heladas.		
Datos Técnicos			
Composición química	Mortero de cemento mejorado con resinas sintéticas y humo de sílice.		
Densidad	Densidad del mortero fresco: ~ 2.02 kg/l (a + 20°C)		
Granulometría	Gris: 0-0,7 mm Blanco: 0-0,3 mm		
Espesor de capa	Gris: mín. 1,5 mm / máx. 5,0 mm Blanco: mín. 1,0 mm / máx.3,0 mm		
Propiedades Mecánicas/Físicas			
Resistencia a compresión (UNE-EN 12190)	(Gris)		
	1 día	~ 9,5 N/mm²	
	7 días	~ 20,0 N/mm²	
	28 días	~ 43,7 N/mm²	
	(Blanco)		
	28 días	~ 32,9 N/mm²	
Resistencia a tracción por flexión (EN 196-1)	(Gris)		
	28 días	~ 8,7 N/mm²	
	(Blanco)		
	28 días	~ 8,6 N/mm²	
Retracción (EN 52450)			
	(Gris) -0,742 mm/m a 20°C 65% H.R. (a 28 días)		
Requerimientos de acuerdo a la UNE-EN 1504-3 Clase R3	Ensayado con una relación agua/polvo = 16%		
	(Gris)		
	Método de Ensayo	Resultados	Requerimientos (R3)
Resistencia a compresión	EN 12190	43,7 N/mm² (MPa)	≥ 25 N/mm² (MPa)
Contenido en iones cloruro	EN 1015-17	< 0,01 %	≤ 0,05%
Absorción capilar	EN 13057	0,4 kg · m <sup>-2</sup> · h <sup>-0.6</sup>	≤ 0,5 kg · m <sup>-2</sup> · h <sup>-0.5</sup>
Resistencia a carbonatación	EN 13295	d <sub>k</sub> = 3,7 mm	d <sub>k</sub> ≤ hormigón de control tipo MC(0,45)
Módulo de elasticidad	EN 13412	22,3 GPa	≥ 15 GPa
Adherencia	EN 1542	2,1 N/mm² (MPa)	≥ 1,5 N/mm² (MPa)
Retracción restringida	EN 12617-4	2,0 N/mm² (MPa)	≥ 1,5 N/mm² (MPa)
Expansión restringida	EN 12617-4	2,0 N/mm² (MPa)	≥ 1,5 N/mm² (MPa)

Requerimientos de acuerdo a la UNE-EN 1504-3 Clase R3	Ensayado con una relación agua/polvo = 19% (Blanco)		
	Método de Ensayo	Resultados	Requerimientos (R3)
<b>Resistencia a compresión</b>	EN 12190	32,9 N/mm <sup>2</sup> (MPa)	≥ 25 N/mm <sup>2</sup> (MPa)
<b>Contenido en iones cloruro</b>	EN 1015-17	< 0,01 %	≤ 0,05%
<b>Absorción capilar</b>	EN 13057	0,5 kg · m <sup>-2</sup> · h <sup>-0,5</sup>	≤ 0,5 kg · m <sup>-2</sup> · h <sup>-0,5</sup>
<b>Resistencia a carbonatación</b>	EN 13295	d <sub>c</sub> = 3,7 mm	d <sub>c</sub> ≤ hormigón de control tipo MC(0,45)
<b>Módulo de elasticidad</b>	EN 13412	17 GPa	≥ 15 GPa
<b>Adherencia</b>	EN 1542	2,0 N/mm <sup>2</sup> (MPa)	≥ 1,5 N/mm <sup>2</sup> (MPa)
<b>Retracción restringida</b>	EN 12617-4	2,0 N/mm <sup>2</sup> (MPa)	≥ 1,5 N/mm <sup>2</sup> (MPa)
<b>Expansión restringida</b>	EN 12617-4	2,0 N/mm <sup>2</sup> (MPa)	≥ 1,5 N/mm <sup>2</sup> (MPa)

### Información del Sistema

**Estructura del sistema** Sika MonoTop®-620 es parte de una gama de morteros Sika® que cumplen con la Norma Europea UNE-EN 1504. La estructura se compone de:

Puente de adherencia / protección contra la corrosión:

- Sika MonoTop®-910 S	Uso normal
-----------------------	------------

Mortero de reparación:

- Sika MonoTop®-412 S	Mortero de reparación para aplicación manual y por proyección
-----------------------	---

Capa de acabado:

- Sika MonoTop®-620	Mortero tapaporos y de sellado superficial
---------------------	--

### Detalles de Aplicación

**Consumo/Dosificación** 2,02 kg de mezcla fresca por m<sup>2</sup> y mm. de espesor. Aprox. 1,74 kg de Sika MonoTop®-620 por m<sup>2</sup> y mm. de espesor.

**Calidad del soporte** El hormigón debe estar libre de polvo, material suelto o mal adherido, contaminantes superficiales y materiales que puedan reducir la adherencia o prevenir la succión o mojado de los materiales de reparación.

Se deben eliminar restos de óxido, mortero, polvo y otros materiales que puedan impedir la adherencia o que contribuyan a la corrosión, hasta un grado Sa2½.

También se deben contemplar los requerimientos específicos de la EN1504-10.

<b>Preparación del soporte/Imprimación</b>	<p><b>Hormigón:</b> Se debe eliminar el hormigón débil, dañado y deteriorado y, donde sea necesario, el hormigón sano, por medios mecánicos adecuados como chorro de agua a alta presión (hasta 110 N/mm<sup>2</sup> (MPa)).</p> <p>Se deben eliminar, donde sea posible, cable de atado, puntas y otros restos metálicos que estén embebidos en el hormigón.</p> <p>Los bordes donde se haya eliminado hormigón deben tener un ángulo mínimo de 90° y máximo de 135°, para reducir la posibilidad de despegues con la superficie adyacente de hormigón sano, y se les debe dar una rugosidad superficial suficiente para lograr el anclaje mecánico entre el hormigón y el mortero de reparación Sika MonoTop®-620.</p> <p>Asegurarse de que se ha eliminado suficiente hormigón alrededor de la armadura, para permitir que el material de reparación la rodee y se pueda compactar.</p> <p><b>Armadura:</b> Las superficies se deben preparar utilizando técnicas de chorro abrasivo o agua a alta presión (hasta 60 N/mm<sup>2</sup> (MPa)).</p> <p>Donde la armadura expuesta esté contaminada con cloruros u otros materiales que puedan causar corrosión, la armadura se debe limpiar con chorro de agua a baja presión (hasta 18 N/mm<sup>2</sup> (MPa)).</p> <p><b>Imprimación de adherencia:</b> Normalmente no se necesita imprimación sobre una superficie preparada con la rugosidad adecuada. Cuando no se requiera imprimación es necesaria una humectación superficial previa del soporte. No se debe dejar que la superficie se seque antes de aplicar el mortero de reparación. La superficie debe adquirir una apariencia mate oscura, sin brillos y sin encharcamientos.</p> <p>Quando sea necesario un puente de adherencia, aplicar Sika MonoTop®-910S (consultar su Hoja de datos de Producto). La aplicación posterior del mortero se debe hacer «fresco sobre fresco», cuando el Puente de adherencia todavía no ha endurecido.</p> <p><b>Valores de adherencia en obra :</b> Reparación estructural &gt; 1.2-1.5 N/mm<sup>2</sup> (MPa) Reparación no estructural &gt; 0.7 N/mm<sup>2</sup> (MPa)</p>
<b>Condiciones de Aplicación/Limitaciones</b>	
<b>Temperatura del soporte</b>	mín. + 5°C / máx. + 30°C
<b>Temperatura ambiente</b>	mín. + 5°C / máx. + 30°C
<b>Instrucciones de Aplicación</b>	
<b>Proporciones de mezcla en peso</b>	<p><i>Gris:</i> ~ 4,0 l de agua por saco de 25 kg; 100:16 partes (producto: agua)</p> <p><i>Blanco:</i> ~ 4,75 l de agua por saco de 25 kg; 100:19 partes (producto: agua)</p>
<b>Mezclado</b>	<p>Sika MonoTop®-620 se puede mezclar con una batidora manual de bajas revoluciones (&lt; 500 rpm) o, para aplicación con máquina, utilizando un mezclador especial para 2 o 3 sacos. Sika MonoTop®-620 se puede mezclar también manualmente, pero hay que asegurarse que se consigue una mezcla adecuada.</p> <p>Verter el agua en la proporción correcta en el recipiente de mezclado. Añadir el polvo al agua, mientras se va batiendo la mezcla. Mezclar concienzudamente durante, al menos 3 minutos, hasta conseguir la consistencia requerida.</p>
<b>Método de aplicación</b>	<p>Sika MonoTop®-620 se puede aplicar por métodos manuales tradicionales o mediante la utilización de equipos de proyección por vía húmeda.</p> <p>Quando se necesite un puente de adherencia, asegurarse de que está todavía fresco cuando se aplique el mortero de reparación (técnica «fresco sobre fresco»). Cuando se aplique manualmente, presionar el mortero con una llana fuertemente sobre el soporte.</p> <p>El acabado, tanto cuando se utilicen medios manuales como mecánicos, se realizará, con un frías tan pronto como el material haya empezado a endurecer.</p>



# Construcción

2.3.2

<b>Limpieza de herramientas</b>	Limpiar todas las herramientas y equipo de aplicación con agua inmediatamente después de su utilización. El material endurecido sólo se puede eliminar por medios mecánicos.
<b>Tiempo de vida de la mezcla (+ 20°C)</b>	~ 30-45 minutos
<b>Notas de aplicación/Límites</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para mayor información en cuanto a preparación del soporte, consultar el Procedimiento de Ejecución para Reparación de Hormigón utilizando los sistemas Sika MonoTop® o consultar las recomendaciones dadas por la UNE-EN 1504-10.</li> <li>■ Evitar la aplicación bajo incidencia directa del sol y/o vientos fuertes.</li> <li>■ No añadir agua por encima de la dosificación recomendada.</li> <li>■ Aplicar sólo sobre soportes sanos y preparados.</li> <li>■ No añadir agua adicional durante el acabado superficial, puesto que esto puede causar decoloración y fisuración.</li> <li>■ Proteger el material fresco recién aplicado de las heladas.</li> </ul>
<b>Detalles de Curado</b>	
<b>Tratamiento de curado</b>	Proteger el mortero recién aplicado de una deshidratación temprana, utilizando los métodos de curado adecuados.
<b>Notas</b>	Todos los datos técnicos indicados en estas Hojas de Datos de Producto están basados en ensayos de laboratorio. Las medidas reales de estos datos pueden variar debido a circunstancias más allá de nuestro control.
<b>Instrucciones de Seguridad e Higiene</b>	Para cualquier información referida a cuestiones de seguridad en el uso, manejo, almacenamiento y eliminación de residuos de productos químicos, los usuarios deben consultar la versión más reciente de la Hoja de Seguridad del producto, que contiene datos físicos, ecológicos, toxicológicos y demás cuestiones relacionadas con la seguridad.
<b>Notas Legales</b>	Esta información y, en particular, las recomendaciones relativas a la aplicación y uso final del producto, están dadas de buena fe, basadas en el conocimiento actual y la experiencia de Sika de los productos cuando son correctamente almacenados, manejados y aplicados, en situaciones normales, dentro de su vida útil, de acuerdo a las recomendaciones de Sika. En la práctica, las posibles diferencias en los materiales, soportes y condiciones reales en el lugar de aplicación son tales, que no se puede deducir de la información del presente documento, ni de cualquier otra recomendación escrita, ni de consejo alguno ofrecido, ninguna garantía en términos de comercialización o idoneidad para propósitos particulares, ni obligación alguna fuera de cualquier relación legal que pudiera existir. El usuario de los productos debe realizar las pruebas para comprobar su idoneidad de acuerdo al uso que se le quiere dar. Sika se reserva el derecho de cambiar las propiedades de sus productos. Los derechos de propiedad de terceras partes deben ser respetados. Todos los pedidos se aceptan de acuerdo a los términos de nuestras vigentes Condiciones Generales de Venta y Suministro. Los usuarios deben de conocer y utilizar la versión última y actualizada de las Hojas de Datos de Productos local, copia de las cuales se mandarán a quien las solicite, o también se puede conseguir en la página «www.sika.es».



## OFICINAS CENTRALES Y FABRICA

Madrid 28108 - Alcobendas  
P. I. Alcobendas  
Carretera de Fuencarral, 72  
Tels.: 916 57 23 75  
Fax: 916 62 19 38

## OFICINAS CENTRALES Y CENTRO LOGÍSTICO

Madrid 28108 - Alcobendas  
P. I. Alcobendas  
C/ Aragoneses, 17  
Tels.: 916 57 23 75  
Fax: 916 62 19 38



Sika MonoTop®-620



5/5

# Hoja de Datos del Producto

Edición 04/10/2004

Identificación n.º 2.9.16

Versión n.º 1

Sikaguard®-711 ES

## Sikaguard®-711 ES

Impregnante hidrófugo con autoprotección para el soporte

2.9.16

<b>Descripción del Producto</b>	Es un producto líquido, monocomponente, base silano-siloxano, que protege de la aparición de agentes externos producidos por la humedad que puedan dañar el soporte.
<b>Usos</b>	Conseguir sobre las fachadas un efecto hidrofugante. Protege a los materiales de la penetración del agua y del crecimiento de agentes externos producidos por la humedad. Sikaguard®-711 ES se puede aplicar sobre soportes de hormigón, mortero, mampostería, ladrillo, piedra y fibrocemento.
<b>Características/Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Retrasa la aparición de cualquier agente externo producidos por la humedad (musgo, algas y líquenes) que pueda dañar la fachada o la cubierta</li> <li>■ Retrasa el crecimiento de agentes externos producidos por la humedad al menos 3 años.</li> <li>■ Mejora la resistencia de la fachada al paso del agua.</li> <li>■ Tiene efecto repelente, mientras transpira, protege los materiales del agua de lluvia.</li> <li>■ No modifica el aspecto del soporte.</li> <li>■ Reduce la penetración de polvo.</li> <li>■ No modifica la porosidad del soporte.</li> <li>■ Se puede recubrir por diferentes tipos de pinturas.</li> </ul>
<b>Ensayos</b>	
<b>Certificados/Normas</b>	PROGIVEN Informe de Laboratorio n° CC 00/271: Evaluación de la resistencia al crecimiento de los agentes externos producidos por la humedad. Producto para la protección superficial, Impregnación hidrofóbica según la UNE EN 1504-2 con declaración de prestaciones 01 03 03 01 001 0 000032 1053 con certificado de producción según el cuerpo notificador n° 0099-CPD-B15-0007.
<b>Datos del Producto</b>	
<b>Forma</b>	
<b>Color</b>	Líquido incoloro.
<b>Presentación</b>	Botes de 5 y 25 l.
<b>Almacenamiento</b>	
<b>Condiciones de almacenamiento/Conservación</b>	12 meses, desde su fecha de fabricación, en sus envases de origen bien cerrados y no deteriorados. En lugar seco y fresco, protegido de las heladas, entre +5 °C y +30 °C.
<b>Datos Técnicos</b>	
<b>Base química</b>	Base Silanos/Siloxanos con contenido en agentes autoprotectores del soporte
<b>Densidad</b>	~ 0,8 kg/l (a +20 °C)
<b>Punto de inflamación</b>	> 30 °C



Información del Sistema	
<b>Estructura del sistema</b>	1-2 capas de Sikaguard® -711 ES
<b>Detalles de Aplicación</b>	
<b>Consumo/Dosificación</b>	Depende de la calidad y porosidad del soporte. Mortero u hormigón: 200-250 g/m². Material poroso: 300-500 g/m² (se necesita un ensayo previo para determinar el consumo exacto).
<b>Calidad del soporte</b>	Libre de polvo, suciedad, aceites, eflorescencias y pinturas antiguas. Las fisuras mayores de 200 micras deben ser reparadas previamente a la aplicación del tratamiento hidrofugante.
<b>Preparación del soporte</b>	Los mejores resultados se obtienen en soportes secos, muy absorbentes. El soporte debe estar seco, sin manchas de humedad. Si hay una capa gruesa de musgo o líquenes, se debe hacer una limpieza previa (p.e. con agua a presión), para eliminar la mayor parte de estos, antes de aplicar el producto. Proteger las superficies de cristal o carpinterías de aluminio.
<b>Condiciones de Aplicación/Limitaciones</b>	
<b>Temperatura del soporte</b>	+5 °C mínimo / +30 °C máximo.
<b>Temperatura de aplicación</b>	+5 °C mínimo / +30 °C máximo.
<b>Humedad del soporte</b>	5% máx.
<b>Instrucciones de Aplicación</b>	
<b>Mezclado</b>	Sikaguard®-711 ES se presenta listo para su uso, y no se debe diluir.
<b>Método de aplicación/Herramientas</b>	Sikaguard®-711 ES se puede aplicar directamente con rodillo, pistola, brocha o proyectado a baja presión, de arriba hacia abajo, evitando los descuelgues. Después de la aplicación del producto los agentes externos producidos por la humedad en el soporte se eliminarán por exposición a la intemperie. En el caso de soportes con mucho musgo, se recomienda aplicar una segunda capa, tras la desaparición completa del mismo, con objeto de optimizar el efecto de protección y el hidrofugante.
<b>Limpieza de herramientas</b>	Los útiles y herramientas se limpiarán, inmediatamente después de su empleo, con disolvente. Una vez seco el producto sólo puede ser eliminado por medios mecánicos.
<b>Repintabilidad</b>	Se puede recubrir con pinturas poliméricas en base agua o en base disolvente (contactar con el fabricante de la pintura). Con Sikagard®-670 W ElastoColor o Sikagard®-550 ES ElastoColor, esperar al menos 5 horas después de aplicar la impregnación.
<b>Notas de aplicación/Límites</b>	Los soportes de hormigón o mortero deben tener una edad mínima de 4 semanas. No se puede cubrir con pinturas cementosas o a base de silicatos o cal. En caso de requerimientos estéticos estrictos (principalmente en su uso sobre piedra y ladrillo con tratamiento superficial) se recomienda la realización de ensayos previos, ya que puede producir un ligero oscurecimiento de la superficie. No se debe emplear contra presiones hidrostáticas, en contacto permanente con agua, en superficies horizontales o en superficies por debajo del nivel freático. Las partes del paramento que no vayan a ser tratadas con Sikaguard®-711 ES, como superficies acristaladas, carpinterías,...etc., deben ser protegidas. En caso de manchar dichas superficies, efectuar una limpieza inmediata de las mismas, usando si es necesario, un disolvente.

# Hoja de Datos de Producto

Edición 22/07/2014

Identificación n.º 2.1.1

Versión n.º 2

SikaTop® Armatec®-110 EpoCem®

## SikaTop® Armatec®-110 EpoCem®

Revestimiento anticorrosión y capa de adherencia para las armaduras del hormigón

2.1.1

<b>Descripción del Producto</b>	SikaTop® Armatec®-110 EpoCem® en un revestimiento cementoso con resinas epoxi modificadas, de tres componentes y con inhibidor de corrosión usado para la protección de las armaduras del hormigón frente a la corrosión y como capa de adherencia. SikaTop® Armatec®-110 EpoCem® cumple con los requisitos de la UNE-EN 1504-4 y de la UNE-EN 1504-7
<b>Usos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Adecuado para el Control de las áreas anódicas (Principio 11, método 11.1 de la UNE-EN 1504-9).</li> <li>■ Adecuado para reparación de hormigón armado como protección frente a la corrosión de las armaduras.</li> <li>■ Adecuado para su uso como puente de adherencia en hormigón y mortero.</li> </ul>
<b>Características/Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contiene Tecnología EpoCem® – agente de adherencia mejorado.</li> <li>■ Tiempo abierto ampliado para los morteros de reparación.</li> <li>■ Compatible con la mayoría de los morteros de reparación Sika® MonoTop®.</li> <li>■ Excelente adherencia al acero y al hormigón.</li> <li>■ Contiene inhibidores de corrosión.</li> <li>■ Certificado para la aplicación bajo condiciones de carga dinámica.</li> <li>■ Buena resistencia contra la penetración de agua y cloruros.</li> <li>■ Elevadas resistencias a cortante (deslizamiento).</li> <li>■ Largo tiempo de vida de mezcla.</li> <li>■ Fácil mezclado.</li> <li>■ Puede aplicarse con brocha o por proyección.</li> </ul>
<b>Ensayos</b>	
<b>Certificados/Normativa</b>	<p>Producto para la unión estructural según UNE-EN 1504-4 :2006 con declaración de prestaciones 01 03 02 01 001 0 000001 1053, con certificado de producción según el cuerpo notificador nº 0370-CPR-1130, provisto del marcado CE.</p> <p>Producto para la protección de armaduras contra la corrosión según UNE-EN 1504-7:2006 con declaración de prestaciones 01 03 02 01 001 0 000001 1053, con certificado de producción según el cuerpo notificador nº 0370-CPR-1130, provisto del marcado CE</p> <p>BAM, Federal Institute for Material Research and Testing, Berlín, Alemania – Informe de Ensayos Iniciales Tipo de acuerdo con la EN 1504-7, Nr. BAM VI.1 / 14574-2, del 13 de mayo de 2009.</p> <p>BAM, Federal Institute for Material Research and Testing, Berlín, Alemania – Aplicación bajo carga viva dinámica – Nr. VII.1 / 126904/1, del 1 de julio de 2008.</p> <p>Polymer Institute, Flörsheim-Wicker, Alemania – Determinación de la resistencia al fallo por deslizamiento entre el hormigón viejo y el nuevo, Nr. P 2965, del 30 de septiembre de 2002.</p>





Datos de Producto							
Forma							
<b>Apariencia/Colores</b>	Producto mezclado: gris oscuro. Componente A: Líquido blanco. Componente B: Líquido incoloro. Componente C: Polvo gris oscuro.						
<b>Presentación</b>	Lotes predosificados de 4 kg.						
Almacenamiento							
<b>Condiciones de almacenamiento/Conservación</b>	12 meses desde su fecha de fabricación en sus envases de origen bien cerrados y no deteriorados en lugar seco y a temperaturas comprendidas entre + 5°C y + 25°C. Proteger el componente C de la humedad.						
Datos Técnicos							
<b>Composición química</b>	Cemento Portland, resina epoxi, áridos seleccionados y aditivos.						
<b>Densidad</b>	Densidad de mortero fresco: ~ 2.0 kg/l (a + 23°C)						
<b>Coefficiente de dilatación térmica</b>	$\sim 18 \times 10^{-6}$ m/m°C (EN 1770)						
<b>Resistencia difusión CO<sub>2</sub></b>	$\mu\text{CO}_2 \sim 7.300$						
<b>Resistencia difusión vapor de H<sub>2</sub>O</b>	$\mu\text{H}_2\text{O} \sim 500$						
Propiedades Físicas/Mecánicas							
<b>Adherencia</b>	> 1,5 N/mm <sup>2</sup> tras 28 días. (20°C) EN 1542						
<b>Resistencia a cortante</b>	~ 16 N/mm <sup>2</sup> (Tiempo de espera 2 horas)						
<b>Protección contra la corrosión</b>	Pasa EN 15183						
<b>Adherencia a tracción</b>	Pasa EN 15184						
Información del Sistema							
<b>Estructura del sistema</b>	SikaTop® Armatec®-110 EpoCem® forma parte de la gama de morteros de Sika® que cumplen con la Norma Europea EN 1504 y que incluye: <table border="1"> <tr> <td>- SikaTop® Armatec®-110 EpoCem®</td><td>Revestimiento contra la corrosión y capa de adherencia</td></tr> <tr> <td>- Sika MonoTop®-412 S / -412 SFG</td><td>Mortero de reparación estructural</td></tr> <tr> <td>- Sika MonoTop®-620</td><td>Mortero tapaporos y de acabado en capa fina</td></tr> </table>	- SikaTop® Armatec®-110 EpoCem®	Revestimiento contra la corrosión y capa de adherencia	- Sika MonoTop®-412 S / -412 SFG	Mortero de reparación estructural	- Sika MonoTop®-620	Mortero tapaporos y de acabado en capa fina
- SikaTop® Armatec®-110 EpoCem®	Revestimiento contra la corrosión y capa de adherencia						
- Sika MonoTop®-412 S / -412 SFG	Mortero de reparación estructural						
- Sika MonoTop®-620	Mortero tapaporos y de acabado en capa fina						
Detalles de Aplicación							
<b>Consumo/Dosificación</b>	<p><i>Como capa de adherencia</i></p> <p>~ 1,5 a 2,0 kg/m<sup>2</sup>/mm, dependiendo de la rugosidad del soporte.</p> <p><i>Como revestimiento anticorrosión</i></p> <p>~ 2,0 kg/m<sup>2</sup> y capa (~ 1 mm de espesor). En total mínimo dos capas aplicadas (~ 2 mm de espesor)</p>						
<b>Calidad del soporte</b>	<p>Hormigón:</p> <p>El soporte de hormigón, deberá estar limpio, sano, exento de polvo, contaminación, partículas sueltas o mal adheridas y materiales que reduzcan la adherencia o la humectación de los materiales de reparación.</p> <p>Armaduras:</p> <p>La armadura debe estar libre de polvo y exenta de restos de óxido, mortero u hormigón que reducen la adherencia o contribuyen a la corrosión y la armadura debe ser limpiada hasta grado SA 2 según ISO 8501-1.</p>						

<b>Preparación del soporte</b>	<p><i>Hormigón:</i></p> <p>Se debe eliminar el hormigón débil, dañado y deteriorado y, donde sea necesario, el hormigón sano, por medios mecánicos adecuados.</p> <p>La superficie debe ser humedecida concienzudamente y no se debe dejar secar antes de la aplicación del mortero de reparación. La superficie debe adquirir una apariencia mate oscura sin brillo y los poros superficiales no deben contener agua.</p> <p><i>Armadura:</i></p> <p>Las superficies se deben preparar utilizando técnicas de chorro abrasivo o agua a alta presión.</p>								
<b>Condiciones de Aplicación/Limitaciones</b>									
<b>Temperatura ambiente</b>	Mínima + 5°C / Máxima + 30°C								
<b>Temperatura del soporte</b>	Mínima + 5°C / Máxima + 30°C								
<b>Instrucciones de Aplicación</b>									
<b>Mezclado</b>	<p>SikaTop® Armatec®-110 EpoCem® se debe mezclar con batidora eléctrica de bajas revoluciones (&lt; 250 r.p.m.).</p> <p>Agitar vigorosamente por separado los componentes A y B antes de abrir los envases. Verter los componentes A y B en un recipiente apropiado y mezclarlos durante aproximadamente 30 segundos, simultáneamente añadir poco a poco el componente C y seguir batiendo durante 3 minutos hasta conseguir una masa homogénea. Evitar en lo posible la oclusión de aire en la mezcla.</p> <p>Dejar reposar durante 5-10 minutos hasta que se obtenga una consistencia tal que permita aplicarlo con brocha pero sin que descuelgue.</p> <p>¡NO AÑADIR AGUA!</p>								
<b>Método de aplicación/Herramientas</b>	<p><i>Como revestimiento anticorrosión</i></p> <p>Aplicar sobre la armadura limpia y sin óxido una mano de 1 mm de espesor aprox. utilizando una brocha de pelo duro o pistola. Aplicar la segunda capa cuando la primera esté endurecida (2 a 3 horas a 20°C). Aplicar el mortero de reparación fresco sobre seco (para no eliminar la capa protectora).</p> <p><i>Como capa de adherencia</i></p> <p>Aplicar sobre la superficie preparada utilizando una brocha de pelo duro o pistola. Para conseguir una buena adherencia, SikaTop® Armatec®-110 EpoCem® debe ser aplicado correctamente sobre el soporte, rellenando todos los poros (mínimo espesor de capa 0,5 mm). Aplicar el mortero de reparación fresco sobre fresco.</p> <p>SikaTop® Armatec®-110 EpoCem® recién aplicado debe protegerse frente a la contaminación y la lluvia hasta la aplicación del mortero de reparación.</p> <p>Aplicación bajo cargas dinámicas:</p> <p>SikaTop® Armatec®-110 EpoCem® ha sido ensayado con los siguientes morteros de reparación Sika y está certificado para aplicaciones bajo cargas dinámicas. Consúltese las diferentes Hojas de Datos de Producto para mas información.</p> <p>Proyección vía seca:</p> <table> <tr> <td>Protección frente a la corrosión:</td><td>SikaTop® Armatec®-110 EpoCem®</td></tr> <tr> <td>Reparación y revestimiento:</td><td>SikaCem® -Gunit 133</td></tr> </table> <p>Proyección vía húmeda:</p> <table> <tr> <td>Protección frente a la corrosión y/o puente de adherencia:</td><td>SikaTop® Armatec®-110 EpoCem®</td></tr> <tr> <td>Reparación y revestimiento:</td><td>Sika MonoTop® -412 S/-412 SFG</td></tr> </table>	Protección frente a la corrosión:	SikaTop® Armatec®-110 EpoCem®	Reparación y revestimiento:	SikaCem® -Gunit 133	Protección frente a la corrosión y/o puente de adherencia:	SikaTop® Armatec®-110 EpoCem®	Reparación y revestimiento:	Sika MonoTop® -412 S/-412 SFG
Protección frente a la corrosión:	SikaTop® Armatec®-110 EpoCem®								
Reparación y revestimiento:	SikaCem® -Gunit 133								
Protección frente a la corrosión y/o puente de adherencia:	SikaTop® Armatec®-110 EpoCem®								
Reparación y revestimiento:	Sika MonoTop® -412 S/-412 SFG								
<b>Limpieza de herramientas</b>	Los útiles y herramientas se limpiarán con agua, inmediatamente después de su empleo. Una vez endurecido, el SikaTop® Armatec®-110 EpoCem® sólo puede eliminarse por medios mecánicos.								

# Construcción

<b>Tiempo de vida de la mezcla</b>	~ 3 horas (a + 20°C)								
<b>Tiempo de espera entre capas</b>	<p>Tiempo máximo de espera para aplicar el mortero de reparación.</p> <p>Los máximos tiempos de espera entre la aplicación de SikaTop® Armatec®-110 EpoCem® y la de mortero de reparación Sika u hormigón de fraguado normal serán:</p> <table border="1"> <tr> <td>6 horas</td><td>+ 30°C</td></tr> <tr> <td>5 horas</td><td>+ 20°C</td></tr> <tr> <td>2 horas</td><td>+ 10°C</td></tr> <tr> <td>1 horas</td><td>+ 5°C</td></tr> </table>	6 horas	+ 30°C	5 horas	+ 20°C	2 horas	+ 10°C	1 horas	+ 5°C
6 horas	+ 30°C								
5 horas	+ 20°C								
2 horas	+ 10°C								
1 horas	+ 5°C								
<b>Notas de aplicación/Límites</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para mayor información en cuanto a preparación de las superficies consultar el Procedimiento de Ejecución para Reparación de Hormigón usando los sistemas Sika MonoTop® o consultar las recomendaciones dadas por la UNE-EN 1504-10.</li> <li>■ Evitar la aplicación bajo incidencia directa del sol y/o vientos fuertes y/o lluvia.</li> <li>■ Aplicar sólo sobre soportes sanos y preparados.</li> <li>■ NO recomendable su uso para hormigones o morteros de fraguado rápido.</li> </ul>								
<b>Detalles de Curado</b>									
<b>Tratamiento de curado</b>	Proteger el mortero recién aplicado de la lluvia mientras el material no ha fraguado.								
<b>Notas</b>	Todos los datos técnicos indicados en esta Hoja de Datos de Producto están basados en ensayos de laboratorio. Las medidas reales de estos datos pueden variar debido a circunstancias más allá de nuestro control.								
<b>Instrucciones de Seguridad e Higiene</b>	Para cualquier información referida a cuestiones de seguridad en el uso, manejo, almacenamiento y eliminación de residuos de productos químicos, los usuarios deben consultar la versión más reciente de la Hoja de Seguridad del producto, que contiene datos físicos, ecológicos, toxicológicos y demás cuestiones relacionadas con la seguridad.								
<b>Notas Legales</b>	Esta información y, en particular, las recomendaciones relativas a la aplicación y uso final del producto, están dadas de buena fe, basadas en el conocimiento actual y la experiencia de Sika de los productos cuando son correctamente almacenados, manejados y aplicados, en situaciones normales, dentro de su vida útil, de acuerdo a las recomendaciones de Sika. En la práctica, las posibles diferencias en los materiales, soportes y condiciones reales en el lugar de aplicación son tales, que no se puede deducir de la información del presente documento, ni de cualquier otra recomendación escrita, ni de consejo alguno ofrecido, ninguna garantía en términos de comercialización o idoneidad para propósitos particulares, ni obligación alguna fuera de cualquier relación legal que pudiera existir. El usuario de los productos debe realizar las pruebas para comprobar su idoneidad de acuerdo al uso que se le quiere dar. Sika se reserva el derecho de cambiar las propiedades de sus productos. Los derechos de propiedad de terceras partes deben ser respetados. Todos los pedidos se aceptan de acuerdo a los términos de nuestras vigentes Condiciones Generales de Venta y Suministro. Los usuarios deben de conocer y utilizar la versión última y actualizada de las Hojas de Datos de Productos local, copia de las cuales se mandarán a quién las solicite, o también se puede conseguir en la página «www.sika.es».								



## OFICINAS CENTRALES Y FABRICA

Madrid 28108 - Alcobendas  
P. I. Alcobendas  
Carretera de Fuencarral, 72  
Tels.: 916 57 23 75  
Fax: 916 62 19 38

## OFICINAS CENTRALES Y CENTRO LOGÍSTICO

Madrid 28108 - Alcobendas  
P. I. Alcobendas  
C/ Aragoneses, 17  
Tels.: 916 57 23 75  
Fax: 916 62 19 38



SikaTop® Armatec®-110 EpoCem®

4/4