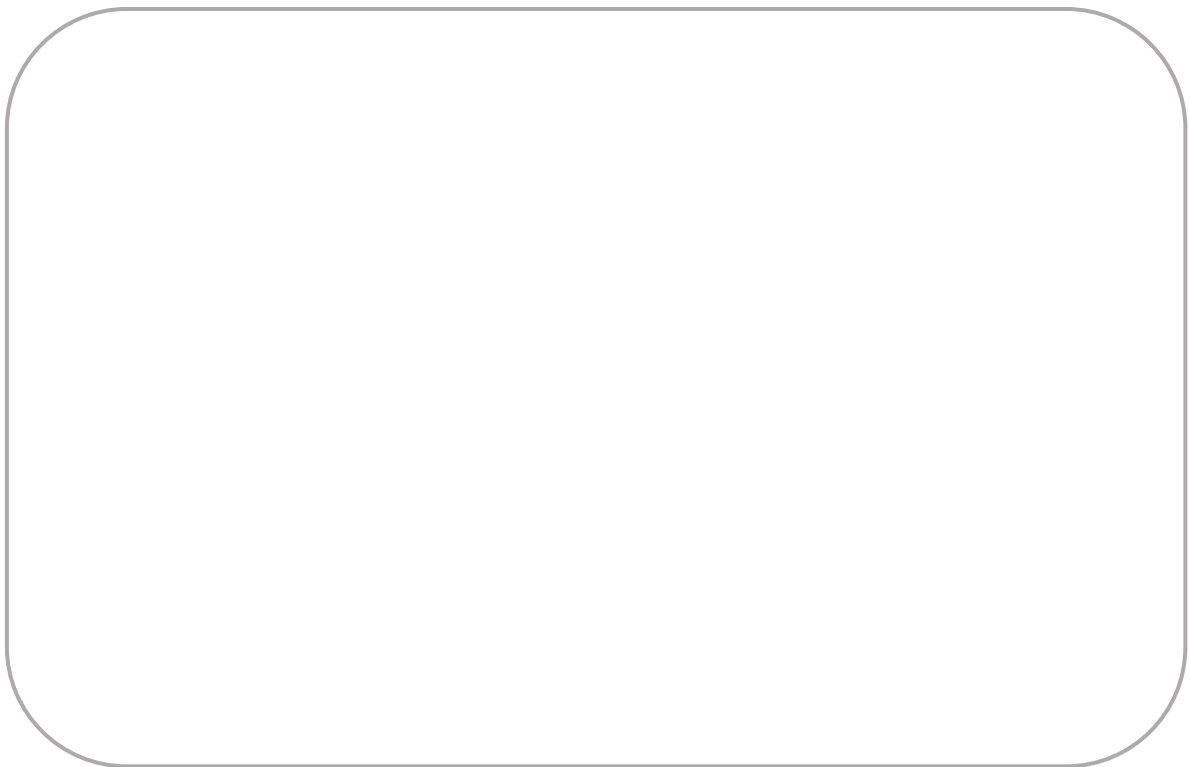

SISTEMA DE AISLAMIENTO TÉRMICO EXTERIOR (SATE). Edificio de Investigación en Paterna (U.V.).

20 nov. 15



AUTOR:

MIGUEL ÁNGEL GARCÍA RUIZ

TUTOR ACADÉMICO:

[ANDRÉS MARTÍNEZ HERRERO] [EXPRESIÓN GRÁFICA ARQUITECTÓNICA]



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR
ENGINYERIA
D'EDIFICACIÓ

ETS d'Enginyeria d'Edificació
Universitat Politècnica de València

Resumen

Los **Sistemas de Aislamiento Térmico por el Exterior** conocidos, a nivel nacional, con las siglas **SATE** o **ETICS**, a nivel europeo, **External Thermal Insulation Composite System**, son soluciones técnicas que contribuyen notablemente a la mejora de la **eficiencia energética** de los edificios, a la vez que ofrecen soluciones estéticas interesantes.

Además de minimizar las pérdidas de calor en el exterior a través de la fachada en invierno, las minimizan hacia el interior en verano, y es una solución 100% efectiva para la resolución de los puentes térmicos.

Son sistemas de aislamiento térmico por el exterior de fachadas, que combinan la utilización de un material con gran capacidad de aislamiento térmico, con revestimientos de acabado y decoración, aportando un elevado grado de protección termoacústico y estético de la fachada.

Palabras clave:

- AISLAMIENTO EXTERIOR
- EFICIENCIA ENERGÉTICA
- ETICS
- PUENTES TÉRMICOS
- SATE

Agradecimientos

En primer lugar, quiero manifestar mi agradecimiento a la Universidad de Valencia, promotora del Edificio de Investigación, a la Dirección de Ejecución de las Obras, en especial al arquitecto D. José Luis Banacloig Zahonero, a la empresa constructora Rover Alcisa S.A., a Pinturas Isaval (fabricante y distribuidor de los productos empleados), gracias a todos por la ayuda, colaboración e información facilitada. Y por último, a mi tutor y compañero de profesión D. Enrique Martínez Herrero, como siempre, ha sido un placer volver a colaborar con él.

Acrónimos utilizados

A continuación se enumeran los acrónimos más utilizados y su significado:

CTE: Código Técnico de la Edificación

CESIC: Consejo superior de investigaciones científicas.

EPS: Expanded polystyrene. Placa o panel de poliestireno expandido.

IDAE: Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía.

RITE: Reglamento de Instalaciones Térmicas

SATE: Sistema de aislamiento térmico exterior.

UNE-EN: Una Norma Española (UNE) procedente de una Norma Europea (EN)

U.V.: Universidad de Valencia.

Índice

Contenido

Resumen.....	I
Agradecimientos	III
Acrónimos utilizados	V
Índice.....	VII
Capítulo 1.	1
Introducción.....	1
1 Objeto.....	1
1.1 Toma de Datos	2
1.2 Documentación gráfica. Planos.....	2
2 Construcción y materiales.....	3
2.1 Detalles constructivos.....	12
2.2 Proceso constructivo.....	21
3 Gestión económica.....	40
3.1 Mediciones.....	40
3.2 Valoraciones.....	42
3.3 Costes de Ejecución.....	49
4 Gestión del proceso y ejecución de las obras.	50
4.1 Plan de Seguridad y Salud.	50
4.2 Equipos de obra y medios auxiliares.....	53
4.3 Planificación y organización de obra.....	66
5 Rehabilitación energética mediante sistema SATE.....	68
5.1 Mejora de la eficiencia energética de la envolvente térmica. Rehabilitación energética con sistema SATE.....	68
5.2 Programa PAREER-CRECE. Ayudas para la Rehabilitación energética de edificios existentes del Sector Residencial.....	69
5.2.1 Objeto.....	69
5.2.2 Tipología de Actuación 1: Mejora de la eficiencia energética de la envolvente térmica.	71
5.2.3. Solicitud del Programa PAREER-CRECE. Documentación a aportar. Secuencia de actuaciones	76
5.2.4. Programa PAREER-CRECE. Resumen económico del programa a Septiembre de 2015.	90

Capítulo 2.	94
Conclusiones	94
Capítulo 3.	97
Referencias Bibliográficas	97
Capítulo 4.	98
Índice de Figuras	98
Anexos	A

Capítulo 1.

Introducción

1 Objeto

La Universidad de Valencia encargó, en Noviembre de 2014, la terminación del “Edificio de Investigación en la Parcela 1ª del Campus de Paterna”, a la empresa constructora Rover Alcisa, S.A., en la cual soy Jefe de Departamento de Edificación.

Se trata de un edificio de seis plantas destinado a uso de investigación, principalmente a laboratorios que serán ocupados por investigadores y científicos del CESIC. La planta sótano -1 es un espacio destinado a aparcamiento, a cámaras de fitotrones y al núcleo de comunicaciones con ascensor y escalera. Esta planta dispone de comunicación directa con el exterior al estar por encima de la rasante del terreno. La primera planta, con acceso mediante una rampa desde el exterior, se concibe levantada del terreno natural. A partir de esta planta y hasta la 5ª planta se ubican los espacios para la investigación, principalmente laboratorios.

Desde el inicio del encargo, de todos los materiales y sistemas constructivos previstos en el proyecto, me llamo la atención el tratamiento de las fachadas Oeste y Norte con un sistema de aislamiento exterior continuo. Algo había oído y leído sobre el SATE, en la preparación de alguna licitación había aparecido, pero en los casi 20 años de profesión no he utilizado este sistema en ninguno de los proyectos en los que he intervenido.

El objeto de este documento es compartir y dar a conocer un sistema de tratamiento de fachadas poco empleado, a pesar de que contribuye notablemente a la mejora de la **eficiencia energética** del edificio, a la vez que ofrece soluciones estéticas interesantes. Además de ser una solución muy indicada a la hora de rehabilitar las fachadas de los edificios, puesto que permite la mejora de la eficiencia energética de los mismos. Además, estas actuaciones, a través del Programa PAREER + CRECE del IDAE, pueden ser subvencionadas con una ayuda de hasta el 30% del coste y financiadas con un préstamo reembolsable, de hasta el 60%, a bajo interés

Para dar a conocer el sistema SATE, en el presente trabajo –partiendo del caso práctico del edificio de la U.V.- hablaremos de los materiales que lo componen, de los sistemas constructivos, de los procedimientos de trabajo, de los medios auxiliares más habituales a emplear, de los costes de ejecución y de su contribución en la mejora de eficiencia energética en los edificios de nueva implantación, así como de la rehabilitación energética en edificios antiguos.

1.1 Toma de Datos

Los datos e información necesarios para la preparación del presente trabajo han sido obtenidos, fundamentalmente, de las siguientes fuentes:

- Visitas a la obra durante el proceso de ejecución.
- Proyecto de Ejecución redactado por el Arquitecto, D. José Luis Banacloig Zahonero.
- Contratos con los aplicadores y Plan de Seguridad, documentos facilitados por la empresa constructora.
- Documentación técnica (manuales, fichas técnicas, detalles,...) aportada por el distribuidor de los materiales y componentes del sistema SATE, ISAVAL.
- Muestras de los materiales y componentes facilitadas por el aplicador, Revestimientos Gonzalez.
- Documentación técnica del IDAE: Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía.

Muestra de SATE

1.2 Documentación gráfica. Planos.

Ver anexo 1. Planos de proyecto con referencias al SATE.

2 Construcción y materiales.

En el mercado existen varias y conocidas empresas que comercializan y distribuyen productos para la ejecución de fachadas con el sistema denominado SATE, alguna de las más conocidas son:

- Sistema COTETEM de la casa PAREX GROUP. Prescrito en el proyecto de ejecución, pero no utilizado en la obra en cuestión.
- Sistema WEBER THERM de la casa WEBER.
- Sistema ROCKSATE de la casa ROCKWOOL
- Sistema RHONATHERM de ISAVAL. Empleado en el Edificio de la U.V.

Los materiales empleados para la ejecución del sistema SATE, en el Edificio de Investigación de la U.V. en la fachada Oeste y Norte del Edificio de Investigación de la universidad de Valencia, en el Campus de Burjassot- Paterna, son de la firma valenciana Isaval y han sido los siguientes:

- **Panel EPS de 10 cms en Fachada Oeste y de 15 cms en fachada Norte y Este.** Panel termoaislante de poliestireno expandido, de alta estabilidad dimensional. Específico para el aislamiento por el exterior. Fabricado conforme a la norma UNE EN 13163 y la UNE EN 13499. No se deforma. Conductividad térmica: 0.037 W/mk. Dimensiones: 1.000x500 mm.



Poliestireno expandido con gran capacidad aislante y alta estabilidad dimensional.

PROPIEDADES

Excelente capacidad de aislamiento térmico frente al calor y al frío, con alta estabilidad dimensional, además de ser un material higroscópico a la vez que transpirable.

USOS

En construcción se utiliza como material aislante para los edificios ya sea por el exterior, por el interior como en la cámara intermedia de las hojas de fachada. En el sistema RHONATHERM se utiliza como material de aislamiento colocado y adherido al exterior de la fachada.

DATOS TÉCNICOS

DESCRIPCIÓN	NORMA UNE EN 13163	CÓDIGO DESIGNACIÓN
Reacción al fuego	La misma	Euroclase E
Resistencia Térmica	0,037	λ37
Espesor	±1 T2	EPS-EN 13163 T2
Longitud	±1 L2	EPS-EN 13163 L2
Anchura	±1 W2	EPS-EN 13163 W2
Perpendicularidad	±1 S2	EPS-EN 13163 S2
Planeidad	±1 P4	EPS-EN 13163 P4
Estab. dimensional humedad específica	DS (70,-)1 y DS (70,90)1	EPS-EN 13163 DS (70,-)1 y DS (70,90)1
Estab. dimensional cond. laboratorio	±2 DS(N)2	EPS-EN 13163 DS(N)2
Absorción de agua inmersión parcial	0,08 Kg/m ²	≤ 0,5 Kg/m ²
Permeabilidad al vapor de agua	μ60	EPS-EN 13163 MU60
Resistencia a la tracción perpendicular a las caras	TR 150	EPS-EN 13163 TR150
Resistencia al cizallamiento	≥ 0,02 N/mm ²	≥ 0,02 N/mm ²
Módulo de cizallamiento	≥ 1.00 N/mm ²	≥ 1.00 N/mm ²
Absorción de agua inmersión total	≤ 5,0 Kg/m ²	EPS-EN 13163 WL(T)5
Resistencia a la congelación - descongelación	<10%	<10%
Resistencia a la compresión al 10%	CS(10)60	EPS-EN 13163 CS(10)60
Resistencia a la flexión	BS150	EPS-EN 13163 BS150

CÓDIGO DE DESIGNACIÓN

EPS-EN 13163 - L2 - W2 - T2 - S2 - P4 - DS(70,-)1, DS(70,90)1 - DS(N)2-MU60 - TR150 - CS(10)60 - BS150 - WL(T)5

HOMOLOGACIÓN

La placa está certificada por AENOR con número de certificación 020/002929 según la norma UNE-EN 13163.

ELIMINACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

Tomar todas las medidas que sean necesarias para evitar al máximo la producción de residuos. Analizar posibles métodos de revalorización o reciclado. No tirar en desagües o en el medio ambiente. Elimínese en un punto autorizado de recogida de residuos.

SEGURIDAD

Preservar en su envase original y resguardarlo de las temperaturas extremas, de la exposición directa al sol y de las heladas.

REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE FACHADAS

La información de esta Ficha, está basada en los conocimientos actuales y en las leyes vigentes de la UE y nacionales, en cuanto que las condiciones de trabajo de los usuarios están fuera de nuestro conocimiento y control. El producto no debe utilizarse para fines distintos a aquellos que se especifican, sin haber obtenido una autorización por escrito de su fabricante. La responsabilidad del usuario sobre las medidas adoptadas con el fin de cumplir con los requisitos establecidos en las legislaciones.

Ilustración 1. Ficha Técnica Placa EPS. 1ª Revisión: 01/06/2010. ISAVAL PINTURAS

- **RHONA T700.** Mortero cementoso monocomponente, a base de cemento, áridos seleccionados y resinas sintéticas con alta adherencia al soporte y sobre las placas.

Permeable al vapor de agua e impermeable al agua de lluvia. Resistente al impacto.
Rendimiento: 10 kg/m² (entre adhesivo y capa base).

Mortero cementoso monocomponente, a base de cemento, áridos seleccionados y resinas sintéticas que amasado con agua se utiliza como mortero para la adhesión y protección de placas de poliestireno del Sistema de Aislamiento Térmico RHONATHERM. Clasificado como revestimiento para fachadas tipo GP-CS IV-W2.

PROPIEDADES

- Alta adherencia al soporte y sobre las placas.
- Permeabilidad al vapor de agua.
- Impermeable al agua de lluvia.
- Resistente al impacto.
- Alta trabajabilidad.

DATOS TÉCNICOS

Tipo	Mortero de cemento mejorado.
Aspecto	Polvo.
Color	Gris.
Densidad endurecido (EN 1015-10)	1.550 ± 50 kg/m ³
Densidad aparente en polvo	1.550 ± 50 kg/m ³
Densidad aparente en pasta	1.650 ± 50 kg/m ³
Tiempo de utilización	60 min
pH producto fresco	12.
Temperatura de aplicación (EN 1015-10)	5-30 °C.
Resistencia mecánica (EN 1015-11)	Compresión: >10 N/mm ² (CS IV).
Adhesión después de ciclos climáticos (EN 1015-21)	1,2 N/mm ² FP:B.
Absorción de agua (EN 1015-18)	0,06 kg/m ² min ^{1/2} (W2).
Permeabilidad al agua (EN 1015-21)	0,06 ml/cm ² .
Permeabilidad al vapor de agua (EN 1015-19)	μ24.
Reacción al fuego (EN 13501-1)	A1
Conductividad térmica (EN 1745)	0,67 W/m K.

MODO DE EMPLEO

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE:

El soporte a recubrir deberá estar limpio de polvo, grasa, pintura y material deleznable. Humedecer la superficie saturándola de agua sin formar charcos.

PREPARACIÓN DE LA MEZCLA:

Amasar el RHONA T-700 a razón de 5 litros de agua limpia por cada saco de 25 kg según la consistencia deseada hasta conseguir una masa homogénea y sin grumos. Dejar reposar unos 5 minutos y a continuación extender con una llana dentada nº 10 sobre los paneles de poliestireno dando el espesor que se requiera, para cubrir homogéneamente el panel a excepción de una zona de 2 cm de anchura a lo largo de todo el perímetro del panel, para evitar que el adhesivo refluya por las juntas y cree un puente térmico.

Una vez anclados los paneles y una vez que el adhesivo haya endurecido suficientemente, al menos 24 horas, se procederá al enlucido.

El enlucido se realizará con RHONA T-700 en dos manos, con un espesor aproximado de 2 mm cada una. En la primera capa todavía fresca, se embebe la malla de fibra de vidrio, solapando los encuentros de las mallas un mínimo de 10 cm. Transcurridas 24 horas, se procederá a la aplicación de la segunda capa y dejar una acabado fratasado. Después de un secado completo, se aplicará cualquiera de los acabados decorativos del sistema.

LIMPIEZA DE HERRAMIENTAS:

Los útiles y herramientas se lavan con agua, inmediatamente después de su uso. Si el producto endurece, sólo podrá ser retirado por medios mecánicos.

CONSUMO

- Encolado de placas aislantes con aplicación uniforme del adhesivo utilizando llana dentada: 3 - 4 Kg/m².
- Enlucido (incluyendo enmallado): 3 - 4 Kg/m² para un espesor aproximado total de 3 - 4mm.

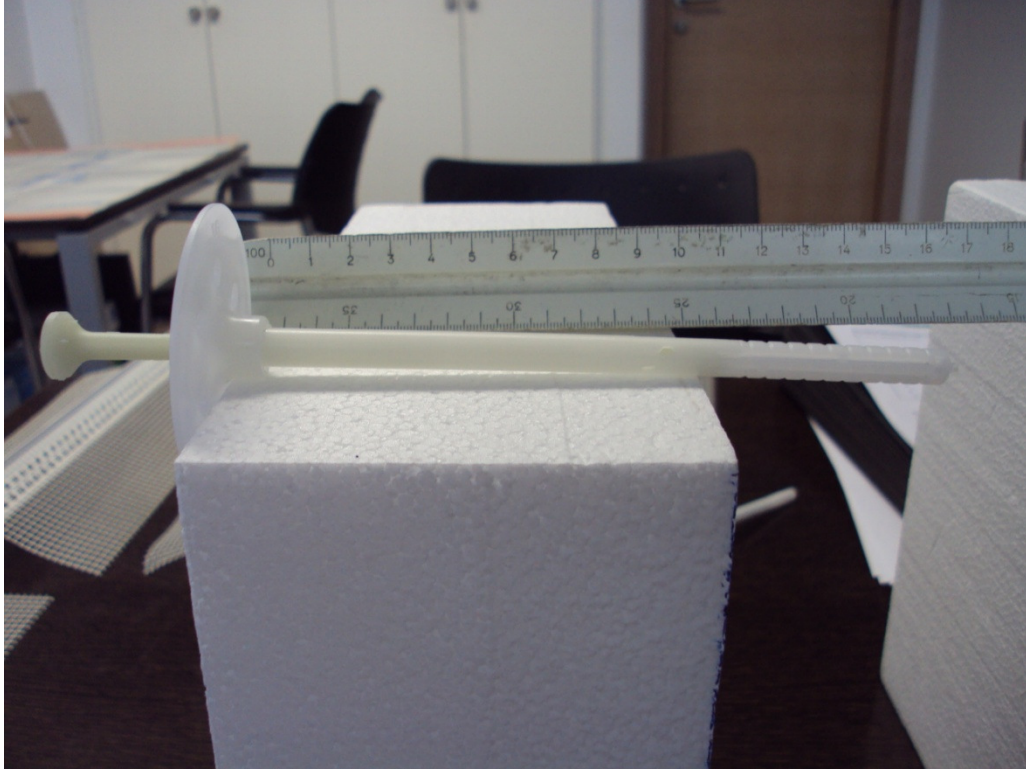
CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

El producto puede conservarse durante 12 meses si se almacena en lugar seco, a temperatura moderada y en sus envases originales cerrados.

SEGURIDAD

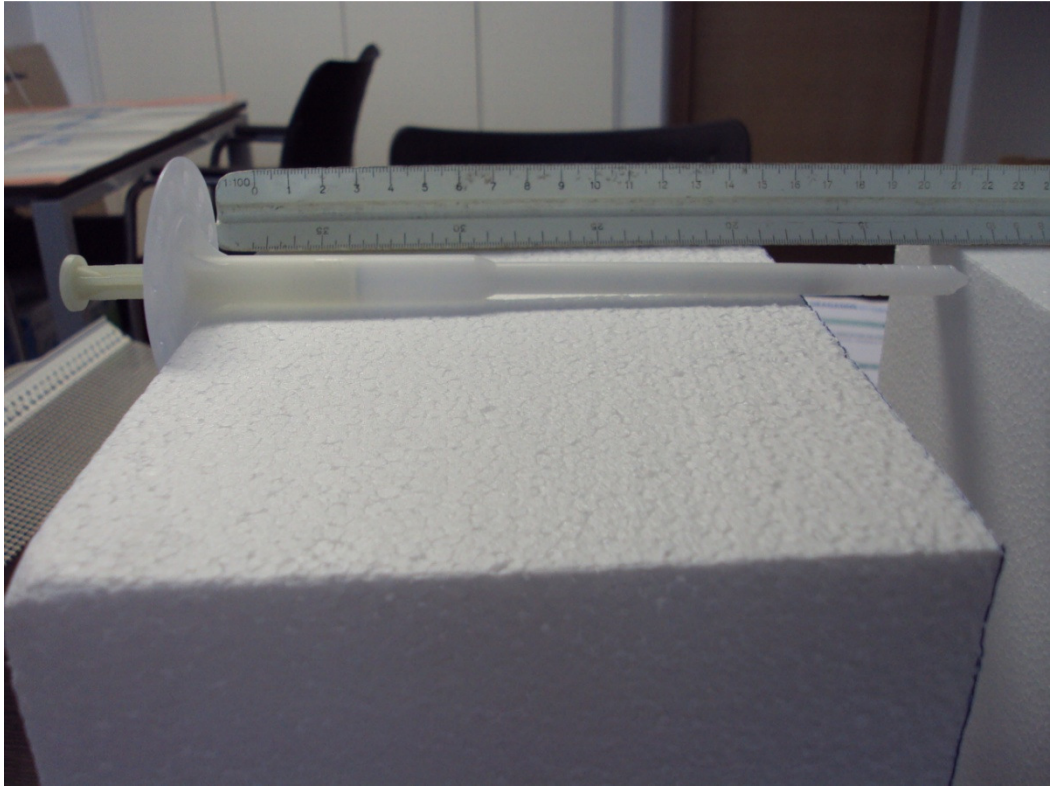
Este producto contiene cemento. Evitar su contacto con ojos y piel, así como la inhalación del polvo. Utilizar guantes de goma y gafas protectoras. Mantener fuera del alcance de los niños. No aplicar cuando se prevean heladas o temperaturas inferiores a los 5 °C o superiores a los 30 °C.

- **TACO FIJACIÓN AC en Fachada Oeste.** De 150 mm de longitud y 10 mm de diámetro para la placa de poliestireno de 100 mm. TER11-223N 150MM 10MM (Diámetro). Taco de fijación de altas prestaciones mecánicas gracias a su efecto telescópico (el plato se desencaja del vástago en el último golpe). Espiga pre-montada para rápido montaje. Certificación: ETA-07/0026/Homologado para soportes clase A,B y C. Dimensiones: 150mm. Profundidad mínima de anclaje: 50 mm.

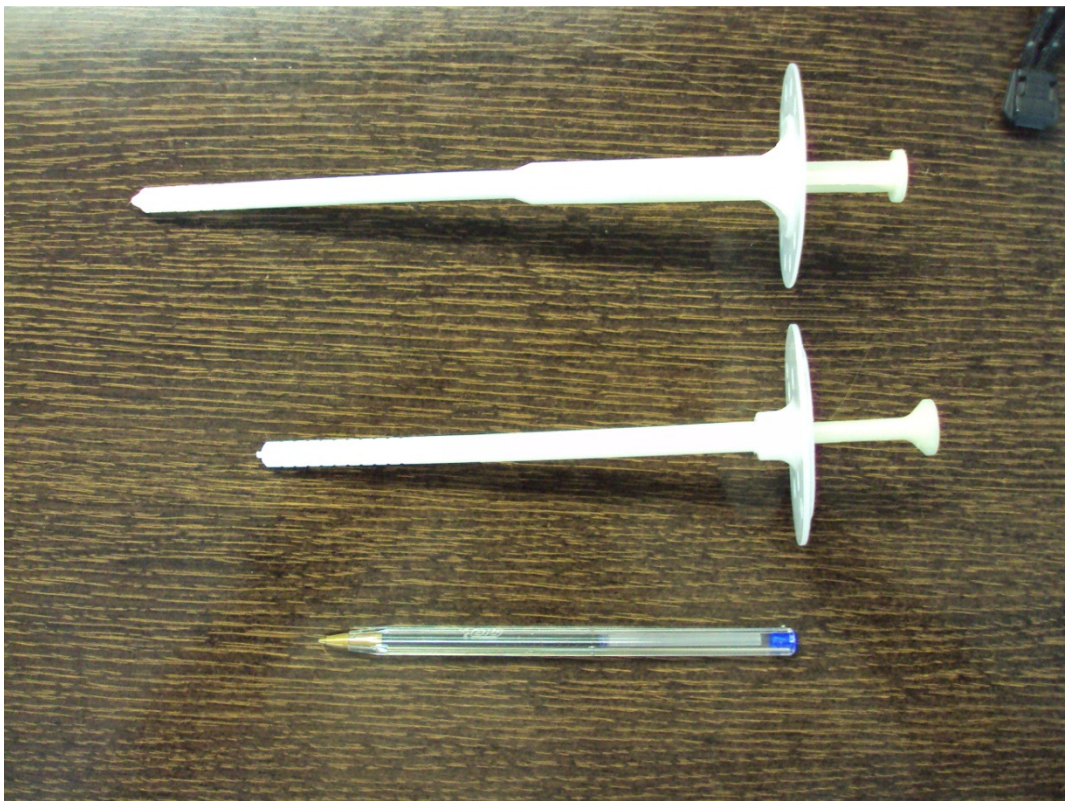


Taco de 150 mm de longitud para panel de 100 mm.

- **TACO FIJACIÓN AC en Fachada Norte y Este.** Y de 200 mm de longitud y 10 mm de diámetro para la placa de poliestireno de 150 mm.



Taco de 200 mm para panel de 150 mm



Taco de fijación mecánica expansivo de polipropileno con espiga de nylon enriquecida un 30% con fibra de vidrio.

PROPIEDADES

Taco de fijación de fácil y rápida instalación con espiga expansiva que asegura la fijación. Diferentes longitudes de taco para diferentes espesores de aislamiento y anclaje. Alta capacidad de carga y cierta elasticidad con el enriquecimiento de fibra de vidrio. Conexión perfecta de la placa y el adhesivo.

USOS

El taco de fijación se utiliza en el sistema RHONATHERM de aislamiento térmico por el exterior de los edificios para la fijación mecánica de los paneles aislantes de poliestireno expandido.

DATOS TÉCNICOS

Modelo	Longitud del arco	Espesor del aislamiento
TER11-2216N	90 mm	40 mm
TER11-2218N	110 mm	60 mm
TER11-2220N	130 mm	80 mm
TER11-2223N	150 mm	100 mm

Diámetro del taco:	8 mm.
Diámetro del plato:	60 mm.
Profundidad mínima del agujero:	60 mm.
Profundidad mínima de anclaje:	50 mm.

PRESENTACIÓN

El modelo TER11-2216N se suministra en cajas de 500 piezas. Los modelos TER11-2218N, TER11-2220N y TER11-2223N se suministra en cajas de 400 piezas.

HOMOLOGACIÓN

Producto con homologación ETA06-0242 según ETAG014 para la categoría de uso B (ladrillos macizos) y C (ladrillos huecos).

MODO DE EMPLEO

APLICACIÓN DEL PRODUCTO:

- Taladrado mediante herramienta mecánica, eligiendo el tipo de broca en función del tipo de material del soporte.
- Presionado del taco manualmente y mediante martillo de goma.
- Introducción de la espiga mediante martillo de goma.

NORMAS DE APLICACIÓN

Transcurridas 24 h desde la colocación de las placas de aislamiento en el soporte con RHONA T 700, se realizan los taladros con una broca de diámetro 8mm y se insertan los tacos en las perforaciones. Con un martillo de goma se introducen hasta que el plato se adhiera perfectamente al panel. A continuación insertar la espiga en el taco y con la ayuda de un martillo de goma se introducen hasta que penetre toda la espiga.

No introducir la espiga si el plato no está completamente adherido al panel aislante.

Si el taco no penetra completamente en el agujero realizado, verificar que la profundidad del taladro es suficiente.

RECOMENDACIONES

Elegir el taco en función del espesor del aislante y del revestimiento de la fachada, en caso de haberlo, ya que éste no cuenta para la longitud de anclaje.

Evitar que el plato sobresalga del aislamiento para evitar posteriores transparencias.

El número de tacos depende de la altura y la situación (superficie, esquina) por lo que se consultará al servicio de atención técnica. Consumo de referencia: 6 tacos/m².

ELIMINACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

Tomar todas las medidas que sean necesarias para evitar al máximo la producción de residuos. Analizar posibles métodos de revalorización o reciclado. No tirar en desagües o en el medio ambiente. Elimínese en un punto autorizado de recogida de residuos.

SEGURIDAD

Preservar en sus envases originales y resguardarlos de las temperaturas extremas, de la exposición directa al sol y de las heladas.

La información de esta Ficha, está basada en los conocimientos actuales y en las leyes vigentes de la UE y nacionales, en cuanto que las condiciones de trabajo de los usuarios están basadas en nuestro conocimiento y control. El producto no debe utilizarse para fines distintos a aquellos que se especifican, sin tener primero una instrucción por escrito, de su manejo. Es siempre responsabilidad del usuario tomar las medidas oportunas con el fin de cumplir con las exigencias establecidas en las legislaciones.

PINTURAS ISAVAL S.L. | C. / Vilatorrada, parcela 2-14 | Pol. Ind. Casanova | Tel. +34 96 164 00 01 | Fax +34 96 164 00 02 | 46304 RIBARRIJA DEL TURIA (VALENCIA) | www.isaval.es | isaval@isaval.es



- **RHONAMESH T150.** Malla de fibra de vidrio álcalirresistente, utilizada como armazón de la capa de morteros RHONATHERM. El borde rojo de 5 cm de longitud evidencia el final de la red y, en consecuencia, la zona de solapo; la línea azul, paralela al borde rojo, marca el solapo de 10 cm. Certificada: ETAG-004. Dimensiones: cuadrícula (mm): 4,0x4,5 / Medidas (m): 50 x 1 . Peso: 145 g/m2.



Mayo 2011

FICHA TÉCNICA

REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE FACHADAS

RHONAMESH T-150

Malla de fibra de vidrio con tratamiento anti-álcalis para absorción de esfuerzos mecánicos.

PROPIEDADES

Excelente capacidad de aislamiento térmico frente al calor y al frío, con alta estabilidad dimensional, además de ser un material higroscópico a la vez que transpirable.

USOS

La malla se utiliza en el sistema RHONATHERM de aislamiento térmico por el exterior de los edificios para absorber y distribuir los esfuerzos mecánicos a los que puede estar sujeto el sistema (impactos, movimientos de asentamiento, contracciones y dilataciones, agentes externos) y evitar, por tanto, la formación de grietas en la fachada.

DATOS TÉCNICOS

Peso	180 g/m ²
Peso del tejido en bruto	140,6 g/m ²
Abertura de malla en la dirección de la urdimbre	3,8 mm
Abertura de malla en la dirección de la trama	4,4 mm
Resistencia a la tracción en la dirección de la urdimbre	29 N/mm
Resistencia a la tracción en la dirección de la trama	29,6 N/mm
Alargamiento en el sentido de la urdimbre	3,4 %
Alargamiento en el sentido de la trama	3,6 %
Colores	Blanca con logo isaval
Ancho de malla	1,10 m

PRESENTACIÓN

Se suministra en rollos de 50 metros.

HOMOLOGACIÓN

Producto con homologación según ETAG04 con el número de certificación N° 050-015664 del 25-09-08 para sistemas ETICS (external thermo insulating composite system), es decir, que respeta las líneas de idoneidad en el uso de dicho producto en el ámbito de la construcción por la Comisión Europea.

MODO DE EMPLEO

HOMOLOGACIÓN

- La colocación de la malla Rhonamesh T150 se realiza desenrollándola verticalmente y presionándola de arriba hacia abajo sobre la base de mortero Rhona T700 en una línea central y a continuación en forma de espina de pez, teniendo en cuenta que debe solaparse al menos 10 cm sobre la malla adyacente y evitar la formación de pliegues.
- Cubrir posteriormente, una vez haya secado el mortero (24h después de su aplicación aproximadamente), con una segunda capa de mortero Rhona T700.
- El diseño estético de la malla Rhonamesh T150 ayuda a una colocación rápida y simple. El borde rojo de 5 cm de longitud refleja el final de la red y, en consecuencia, la zona de solape; la línea azul, paralela al borde rojo, marca el solape de 10 cm; las marcas cada 10 y 50 cm facilitan la colocación inicial de la red y la nivelación sucesiva o el corte de la misma durante el desarrollo y colocación.
- La malla Rhonamesh T300 se usa como refuerzo de zócalos y en todas las aplicaciones en las que se requiere una resistencia particular del sistema (zonas vandalizables, tales como zócalos, plantas bajas, etc.). La colocación de la malla Rhonamesh T300 se realiza desenrollándola horizontalmente y presionándola en ese sentido sobre la base de mortero Rhona T700.

ELIMINACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

Tomar todas las medidas que sean necesarias para evitar al máximo la producción de residuos. Analizar posibles métodos de revalorización o reciclado. No tirar en desagües o en el medio ambiente. Elimínese en un punto autorizado de recogida de residuos.

SEGURIDAD

Preservar en su envase original y resguardarlo de las temperaturas extremas, de la exposición al sol y de las heladas.


1 de 1

La información de esta Ficha, está basada en los conocimientos actuales y en las leyes vigentes de la UE y nacionales, en cuanto que las condiciones de trabajo de los usuarios están fuera de nuestro conocimiento y control. El producto no debe utilizarse para fines distintos a aquellos que se especifican, sin tener primero una instrucción por escrito, de su manejo. Es siempre responsabilidad del usuario tomar las medidas oportunas con el fin de cumplir con las exigencias establecidas en las legislaciones.

PINTURAS ISAVAL S.L. | C. / Ventilators, parcela 2-14 Pol. Ind. Casanova | Tel. +34 96 164 00 01 | Fax. +34 96 164 00 02 | 46304 RIBARROJA DEL TURIA (VALENCIA)
www.isaval.es | isaval@isaval.es




- **REVIQUARZ PRIMER.** Imprimación acrílica pigmentada muy resistente a la alcalinidad y a los agentes atmosféricos. Aumenta sustancialmente la adherencia y prestaciones de los productos de acabado. Contiene un conservante para el control del deterioro microbiano. Contenido: se presenta en envases de 15L. Rendimiento: 0,30 litros/m2.



FICHA TÉCNICA - 1ª Revisión: 22/06/10

RHONATHERM PRIMER



REVESTIMIENTOS:
Acrílico pigmentado muy resistente a la alcalinidad y a los agentes atmosféricos. Aumenta la adherencia y prestaciones de los productos de acabado del Sistema de Aislamiento Térmico RHONATHERM.

PROPIEDADES

- Impermeable al agua de lluvia.
- Permeable al vapor de agua, permitiendo la transpiración del soporte.
- Resistente a los nocivos efectos de la intemperie.
- Alta opacidad.
- Resistente a la alcalinidad del soporte, como morteros de cemento, hormigón, ladrillo ...
- Buena adherencia sobre los materiales de construcción más habituales.

USOS

Capa de imprimación de los productos de acabado del sistema Rhonatherm.

DATOS TÉCNICOS

Aspecto	Mata.
Colores	Consultar carta de colores.
Adherencia	Excelente.
Diluyente	Agua.
Densidad	1.5-1.7 ± 0.05 Kg/litro, en función del color
Viscosidad	100-130 poises (Brookfield RVT a 20°C, Sp 6, 20 rpm.)
Volumen en sólidos	45-47% en función del color.
Lavabilidad Gardner	Superior a 10.000 dobles pasadas.
Rendimiento	6-8 m ² /litro y mano. (Dependiendo del soporte en que se aplique).
Secado	- Al tacto 30 min - Repintado, 4-6 horas. - Total, 15 a 20 días.

NORMAS DE APLICACIÓN

- Agitar el producto hasta su perfecta homogeneización.
- La aplicación normal se hace a brocha o rodillo. Se recomienda dos manos para la perfecta impermeabilización y protección de paramentos.
- La primera mano es conveniente diluir del 15% al 20% con agua potable. La segunda mano se aplica el RHONATHERM PRIMER puro o diluido un 5-10%.
- No es recomendable pintar con tiempo lluvioso, ni con temperaturas inferiores a 5°C o en días con excesivo calor.
- Las superficies a pintar deben estar limpias, secas y exentas de polvo, grasa, salitre, etc.
- Los utensilios y manchas se limpian con agua.

SOPORTES NUEVOS O SIN PINTAR:

Hormigón:
Esperar hasta total fraguado (min 30 días).
Esperar hasta total fraguado (min 30 días)
Eliminación de desencofrantes.

Morteros:
Eliminación de eflorescencias y alcalinidad mediante tratamiento con SALSTOP.
Regular la alta porosidad con la aplicación de ISALFIX diluido.

Fibrocemento:
Eliminar la alta alcalinidad y aplicar ISALFIX.

Yesos:
Aplicar una mano de ISALFIX para crear un entramado de resina, permitiendo la transpiración, reduciendo la absorción y facilitando la posterior aplicación de pintura.

SUPERFICIES PINTADAS:

- Independientemente de cual sea el soporte a repintar, se deberá homogeneizar el aspecto de este, es decir, matizar aquellas superficies que sean de aspecto brillante, para facilitar la apertura de poro y con ello la adherencia.
- Comprobar la adherencia y resistencia de la pintura.
- Corregir las posibles diferencias de textura o de planimetría que puedan existir con nuestra línea de masillas PLASVAL.
- Realizar una prueba de compatibilidad entre las pinturas.

SOPORTES EN MAL ESTADO:

Quebradizo:

- Si la pintura esta vieja o mal adherida con presencia de defectos tales como: caleo, ampollas, descochados, cuarteamientos..., se debe eliminar completamente por chorreo con agua a presión antes de pintar para después aplicar una mano de ISALCRILICO y posteriormente terminar con dos manos de RHONATHERM PRIMER.
- Para reparar grietas, se limpian perfectamente y se imprimen con ANTIGOTERAS: AGUA (3:2) y a continuación, se tapan con masilla confeccionada con ANTIGOTERAS y arena, posteriormente se procede al pintado normal.

Con Patologías:

Mohos y algas (Manchas Negras). Eliminación y desinfección de mohos o algas frotando energicamente la mancha con un cepillo utilizando lejía domestica o agua oxigenada de 10 volúmenes. Se termina con dos manos de RHONATHERM PRIMER.

Salitre: Rasado energético con cepillo y posterior tratamiento químico con SALSTOP, y proceder como en los anteriores casos.

Humedades: Fijación con ISAL-FIX de los materiales de construcción que se están desmoronando por la humedad, creando un entramado para el asentamiento correcto en la aplicación posterior de dos manos de REVSAL.

APLICACIÓN

- Manualmente mediante brocha, rodillo o pistola.

ELIMINACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

Tomar todas las medidas que sean necesarias para evitar al máximo la producción de residuos. Analizar posibles métodos de revalorización o reciclado. No verter en desagües o en el medio ambiente. Elimínese en un punto autorizado de recogida de residuos. Los residuos deben manipularse y eliminarse de acuerdo con las legislaciones local/nacional vigentes. Los envases vacíos y embalajes deben eliminarse de acuerdo con las legislaciones vigentes. La neutralización o destrucción del producto ha de realizarse mediante incineración controlada en plantas especiales de residuos químicos, pero de acuerdo con las reglamentaciones locales.


SEGURIDAD

Apto para uso doméstico.
No apto para uso infantil.
Preservar los envases de las temperaturas extremas, de la exposición directa al sol y de las heladas.
Mantener fuera del alcance de los niños.
No morder las superficies pintadas

TRATAMIENTO PARAMENTOS EXTERIORES
 FICHA TÉCNICA




Ilustración 5. Ficha Técnica RHONATHERM PRIMER. 1ª Revisión 22/06/2010. ISAVAL PINTURAS

- **REVIQUARZ G.** Mortero acrílico mineral de grano fino homogéneo para la impermeabilización de fachadas e interiores. Aplicación a llana o pistola de pastas densas. Acabado rugoso uniforme. Contiene un conservante para el control del deterioro microbiano. Contenido: se presenta en envases de 25 kg.



FICHA TÉCNICA · 1ª Revisión: 01/02/10

REVIQUARZ G-10

REVESTIMIENTOS:
Mortero acrílico-mineral de grano homogéneo para la impermeabilización y decoración de fachadas .

■ PROPIEDADES

- Hidrofuerte e impermeable al agua de lluvia.
- Permeable al vapor de agua, permitiendo la transpiración del soporte.
- Resistente a los nocivos efectos de la intemperie.
- Resistente a la alcalinidad del soporte, como morteros de cemento, hormigón, ladrillo ...
- Buena adherencia sobre los materiales de construcción más habituales.
- Buena flexibilidad.
- No cuartea a capa gruesa.
- Proyectable por los equipos de aplicación más habituales.

■ USOS

REVIQUARZ es un revestimiento con excepcionales características de calidad para la protección y decoración de las fachadas. Este producto se puede aplicar con pistola de pastas densas o llana y realizar acabados fratasados, gola, gola chafada, utilizando los instrumentos adecuados.

■ DATOS TÉCNICOS

Aspecto	Mata, textura rugosa.
Colores	Consultar carta de colores.
Adherencia	Excelente.
Diluyente	Agua.
Densidad	1.75 ± 0.05 Kg./litro.
Volumen en sólidos	70%.
Resistencia a la tracción	2.4 Mpa (NF EN 24-624)
Envejecimiento acelerado	Inalterado (NF T 30-049)
Rendimiento	2 a 3 Kg/m ² . (Dependiendo del soporte y del relieve que se quiera obtener).
Secado	- Al tacto, 1-3 horas - Repintado, 24 horas. - Total, 15 a 20 días.

■ NORMAS DE APLICACIÓN

- Agitar el producto hasta su perfecta homogeneización.
- Las superficies a pintar deben estar limpias, secas y exentas de polvo, grasa, salitre, etc. Si estaba pintado anteriormente cuidar que la pintura anterior esté en buen estado y bien adherida. Si no es así, hay que limpiar correctamente el fondo y preparar con una mano de fijador ISACRILICO.
- La aplicación puede hacerse a pistola de gotelé o llana. En general no se diluye. En caso necesario emplear un máximo del 5% de agua limpia y potable
- Los utensilios y manchas se limpian con agua.
- No es recomendable pintar con tiempo lluvioso ni en las horas de máximo calor.

SOPORTES NUEVOS O SIN PINTAR:

Hormigón:
Esperar hasta total fraguado (min 30 días).
Esperar hasta total fraguado (min 30 días)
Eliminación de desencofrantes.

Morteros:
Eliminación de eflorescencias y alcalinidad mediante tratamiento con SALSTOP.
Regular la alta porosidad con la aplicación de ISALFIX diluido.

Fibrrocemento:
Eliminar la alta alcalinidad y aplicar ISALFIX.

Yasos:
Aplicar una mano de ISALFIX para crear un entramado de resina, permitiendo la transpiración, reduciendo la absorción y facilitando la posterior aplicación de pintura.

SUPERFICIES PINTADAS:

- Independientemente de cual sea el soporte a repintar, se deberá homogeneizar el aspecto de este, es decir, matizar aquellas superficies que sean de aspecto brillante, para facilitar la apertura de poro y con ello la adherencia.
- Comprobar la adherencia y resistencia de la pintura.
- Corregir las posibles diferencias de textura o de planimetría que puedan existir con nuestra línea de masillas PLASVAL.
- Realizar una prueba de compatibilidad entre las pinturas.

SOPORTES EN MAL ESTADO:

Quebradizos:

- Si la pintura esta vieja o mal adherida con presencia de defectos tales como: caleo, ampollas, desconchados, cuarteamientos..., se debe eliminar completamente por chorro con agua a presión antes de pintar para después aplicar una mano de ISALCRILICO y posteriormente terminar con REVIQUARZ G-10.
- Para reparar grietas, se limpian perfectamente y se impriman con ANTIGOTERAS: AGUA(3:2) y a continuación, se tapan con masilla confeccionada con ANTIGOTERAS y arena, posteriormente se procede al pintado normal.

Con Patologías:

Mohos y algas: Manchas Negras). Eliminación y desinfección de mohos o algas frotando energicamente la mancha con un cepillo utilizando lejía domestica o agua oxigenada de 10 volúmenes. Después se aplica ADITIVO FUNGICIDA-ALGICIDA y se termina con REVIQUARZ reforzado con ADITIVO FUNGICIDA-ALGICIDA.

Salitre: Pasado energico con cepillo y posterior tratamiento quimico con SALSTOP y proceder como en los anteriores casos.

Sales de metales: Estas, procedentes de los forjados, son de color rojo o amarillento; se deben cubrir con dos manos TOXOVAL ANTIHUMOS para después proceder al pintado normal.

Humedades: Fijación con ISAL-FIX de los materiales de construcción que se están desmoronando por la humedad, creando un entramado para el asentamiento correcto en la aplicación posterior de REVIQUARZ G-10.

■ APLICACIÓN

- Manualmente mediante brocha, rodillo o pistola.

■ ELIMINACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

Tomar todas las medidas que sean necesarias para evitar al máximo la producción de residuos. Analizar posibles métodos de revalorización o reciclado. No verter en desagües o en el medio ambiente. Elimínese en un punto autorizado de recogida de residuos. Los residuos deben manipularse y eliminarse de acuerdo con las legislaciones local/nacional vigentes. Los envases vacíos y embalajes deben eliminarse de acuerdo con las legislaciones vigentes. La neutralización o destrucción del producto ha de realizarse mediante incineración controlada en plantas especiales de residuos químicos, pero de acuerdo con las reglamentaciones locales.

■ SEGURIDAD

Apto para uso doméstico.
No apto para uso infantil.
Preservar los envases de las temperaturas extremas, de la exposición directa al sol y de las heladas.
Mantener fuera del alcance de los niños.
No morder las superficies pintadas

PINTURAS ISAVAL S.L. (C. W. Marx, parcela 2-4. Pol. Ind. Gaudin) | Tel. +34 951 96 00 01 | Fax +34 951 94 00 02 | 46394 REARNO (EL DURA-WALENKA) | TRATAMIENTO PARAMENTOS EXTERIORES

La información de esta Ficha, está basada en los conocimientos actuales y en las leyes vigentes de la UE y nacionales, en cuanto que las condiciones de trabajo de los usuarios estén fuera de nuestro conocimiento y control. El producto no debe utilizarse para fines distintos a aquellos que se especifican, sin tener primero una instrucción por escrito, de su manejo. Es siempre responsabilidad del usuario tomar las medidas oportunas con el fin de cumplir con las exigencias establecidas en las legislaciones.

Ilustración 6. Ficha Técnica REVIQUARZ G-10. 1ª Revisión 01/02/2010. ISAVAL PINTURAS

2.1 Detalles constructivos.

Detalles constructivos incluidos en el Proyecto de Ejecución del Edificio de Investigación de la U.V.
Fachada Oeste. Plano 1.26. Sate de 15 cms.

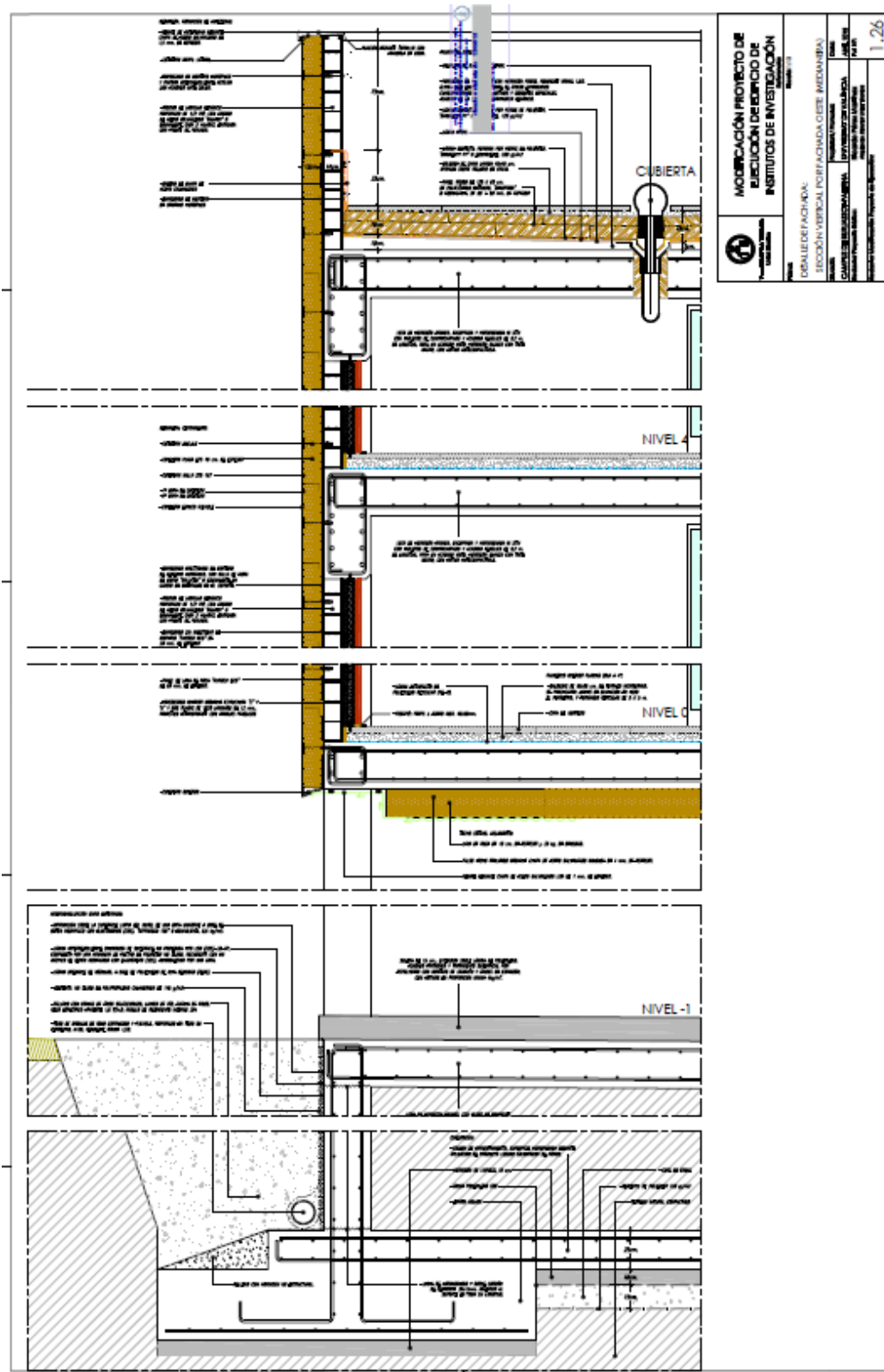
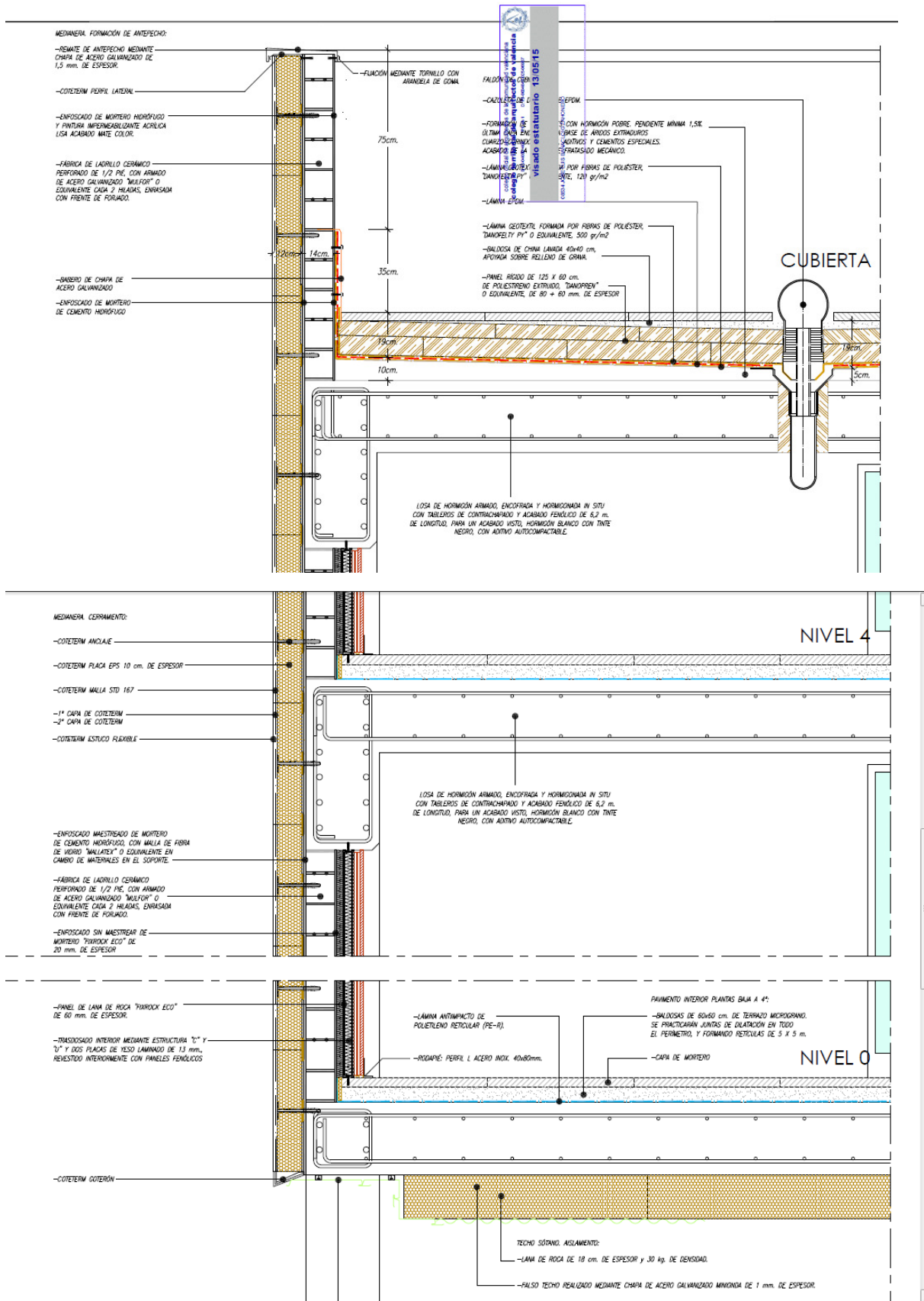


Ilustración 7. Detalle de fachada: Sección vertical por fachada Oeste (Medianera). Plano 1.26. Proyecto Modificado. de Ejecución de Edificio de Institutos de Investigación. Abril 201. Arquitecto José Luis Banacloig Zahonero.



No existe en proyecto detalles constructivos de la zonas ejecutadas con SATE en fachada SUR, Norte y Este.

Algunos detalles constructivos genéricos del fabricante, Isaval:

a) Sistema con EPS

b) Sistema con lana mineral

Leyenda:

- 1 Soporte
- 2 Mortero cola RHONA T-700
- 3A Panel de poliestireno expandido Rhonatherm
- 3B Panel de lana mineral Rhonatherm
- 4 Mortero cola RHONA T-700 (1ª capa)
- 5 Malla de fibra de vidrio RHONAMESH T150
- 6 Mortero cola RHONA T-700 (2ª capa)
- 7 Pintura imprimación REVIQUARZ PRIMER
- 8 Acabados de la gama REVIQUARZ
- 9 Taco de fijación AC

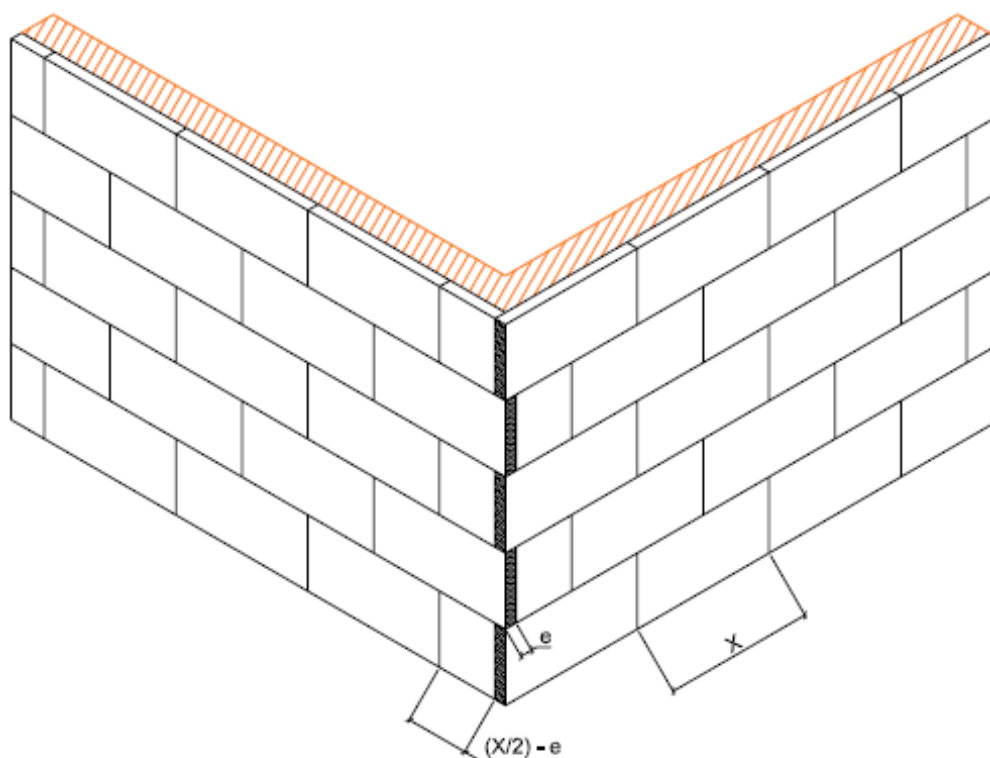
SISTEMA RHONATHERM

DETALLES CONSTRUCTIVOS

Plano: 1.1	SISTEMA RHONATHERM. SECCIÓN GENERAL		PINTURAS ISAVAL, S.L. C/ Velutero • parcela 2x14 Pol. Ind. Casanova 46394 Ribarroja del Turia Valencia • Spain T. +34 96 164 00 01 F. +34 96 164 00 02 isaval@isaval.es www.isaval.es
Versión: Abril 2011	Escala: 1 / 2,5	Escala gráfica: 	ISAVAL 2011. Todos los derechos reservados. Este dibujo y diseño son propiedad exclusiva de PINTURAS ISAVAL, por lo que no se pueden reproducir sin autorización previa. El contenido del presente plano se representa de forma esquemática. El uso de materiales y la aplicación adecuada del sistema RHONATHERM son de comprobar in situ, o cuando sea de la total responsabilidad jurídica exclusiva de dichos detalles.

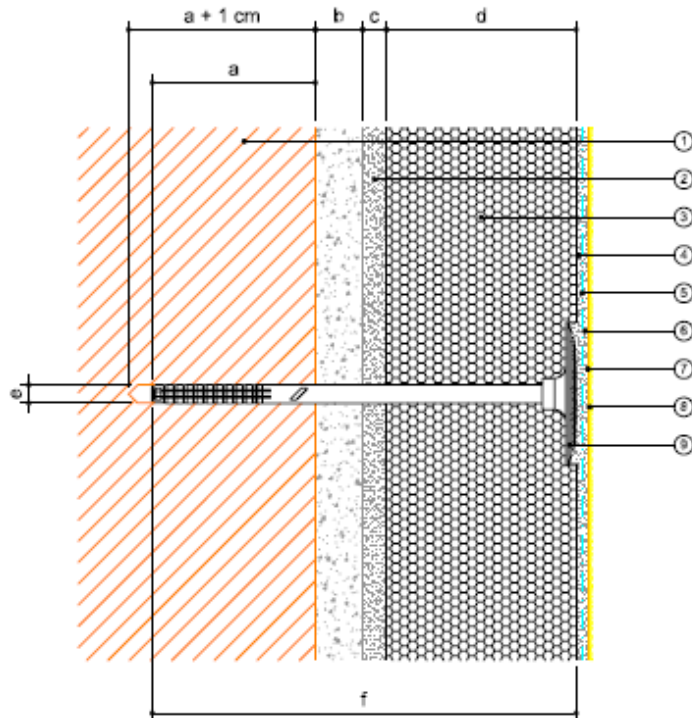
Ilustración 8. Detalle constructivo. Sección general. Plano 1.1. Abril 2011. ISAVAL PINTURAS

Colocación de los paneles en esquina



SISTEMA RHONATHERM		DETALLES CONSTRUCTIVOS		 PINTURAS ISAVAL, S.L. C/ Valliers - parcela 2-14 Pol. Inv. Casanova 46394 Ribarroja del Turia Valencia - Spain T. +34 96 164 00 01 F. +34 96 164 00 02 isaval@isaval.es www.isaval.es
Plano:	COLOCACIÓN DE LOS PANELES EN ESQUINA			
1.3				
Versión:	Escala:	Escala gráfica:	<small>ISAVAL 2010. Todos los derechos reservados. Estos dibujos y diseños son propiedad exclusiva de PINTURAS ISAVAL, por lo que no se pueden reproducir sin autorización previa. El contenido del presente plano se representa de forma esquemática. El uso de materiales y la aplicación adecuada del sistema RHONATHERM se debe consultar en IFA, o queda excluida de toda responsabilidad jurídica derivada de dichos detalles.</small>	
Abril 2011	1 / 40			

Ilustración 9. Detalle constructivo. Colocación paneles en esquina. Plano 1.4. Abril 2011. ISAVAL PINTURAS



- a Profundidad de anclaje (mínima de 5 cm)
- b Revestimiento continuo existente, o no
- c Espesor del mortero de pegado de los paneles aislantes
- d Espesor del material aislante
- e Diámetro del taco de fijación
- f Longitud del taco

Legenda:

- 1 Soporte
- 2 Mortero cola RHONA T-700
- 3A Panel de poliestireno expandido Rhonatherm
- 3B Panel de lana mineral Rhonatherm
- 4 Mortero cola RHONA T-700 (1ª capa)
- 5 Malla de fibra de vidrio RHONAMESH T150
- 6 Mortero cola RHONA T-700 (2ª capa)
- 7 Pintura Imprimación REVIQUARZ PRIMER
- 8 Acabados de la gama REVIQUARZ
- 9 Taco de fijación AC

SISTEMA RHONATHERM DETALLES CONSTRUCTIVOS



Plano:

1.4

FIJACIÓN MECÁNICA

Versión:

Abril 2011

Escala:

1 / 2,5

Escala gráfica:



ISAVAL 2010. Todos los derechos reservados. Estos dibujos y diseños son propiedad exclusiva de PINTURAS ISAVAL, por lo que no se pueden reproducir sin autorización previa. El contenido del presente plano se representa de forma esquemática. El uso de materiales y la aplicación adecuada del sistema RHONATHERM se debe consultar a ISAVAL, o cuando exista de toda responsabilidad jurídica derivada de dichos detalles.

PINTURAS ISAVAL, S.L.
 C/ Velutens • parcela 2x14
 Pol. Ind. Casanova
 46394 Ribarroja del Turia
 Valencia • Spain
 T. +34 96 184 00 01
 F. +34 96 184 00 02
 isaval@isaval.es
 www.isaval.es

Ilustración 10. Detalle constructivo. Fijación mecánica. Plano 1.4. Abril 2011. ISAVAL PINTURAS

		EPS: POLIESTIRENO EXPANDIDO	MW: LANA MINERAL
a partir de 20 m de altura			
entre 8 - 20 m de altura			
hasta 8 m de altura			

SISTEMA RHONATHERM		DETALLES CONSTRUCTIVOS		
Plano: 1.5	DISTRIBUCIÓN DE LA FIJACIÓN MECÁNICA			
Versión: Abril 2011	Escala: 1 / 75	Escala gráfica: 	<small>ISAVAL 2011. Todos los derechos reservados. Estos dibujos y detalles son propiedad exclusiva de PINTURAS ISAVAL, por lo que no se pueden reproducir sin autorización previa. El contenido del presente plano se representa de forma esquemática. El uso de materiales y la aplicación adecuada del sistema RHONATHERM se debe comprobar in situ, o cuando andada de toda responsabilidad jurídica derivada de dichos detalles.</small>	
		<small>PINTURAS ISAVAL, S.L. C/ Velutera - parcela 2x14 Pol. Ind. Casanova 46394 Ribarroja del Turia Valencia - Spain T. +34 96 164 00 01 F. +34 96 164 00 02 www.isaval.es</small>		

Ilustración 11. Detalle constructivo. Distribución de la fijación mecánica. Plano 1.5. Abril 2011. ISAVAL PINTURAS

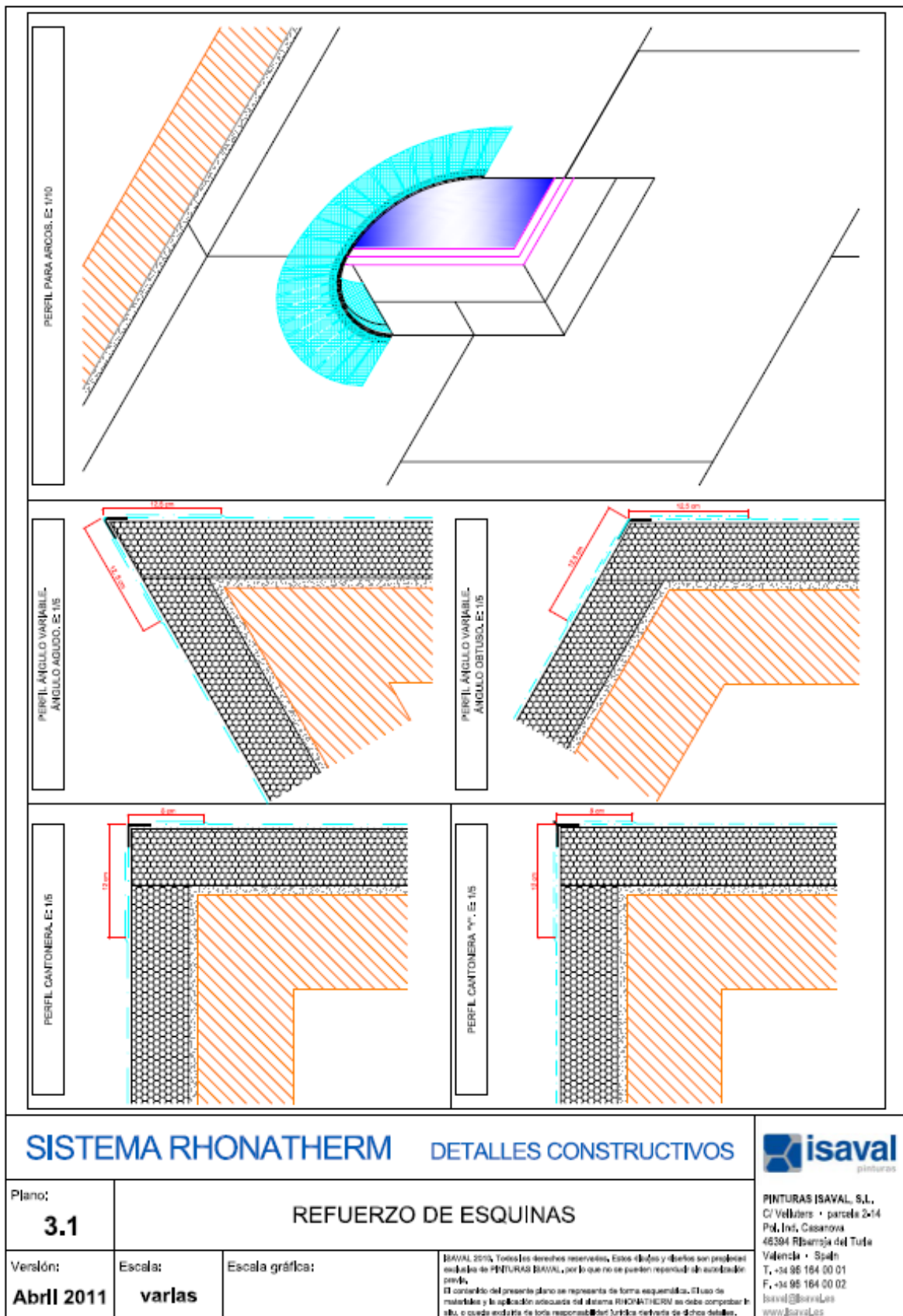


Ilustración 12. Detalle constructivo. Refuerzo de esquinas. Plano 3.1. Abril 2011. ISAVAL PINTURAS

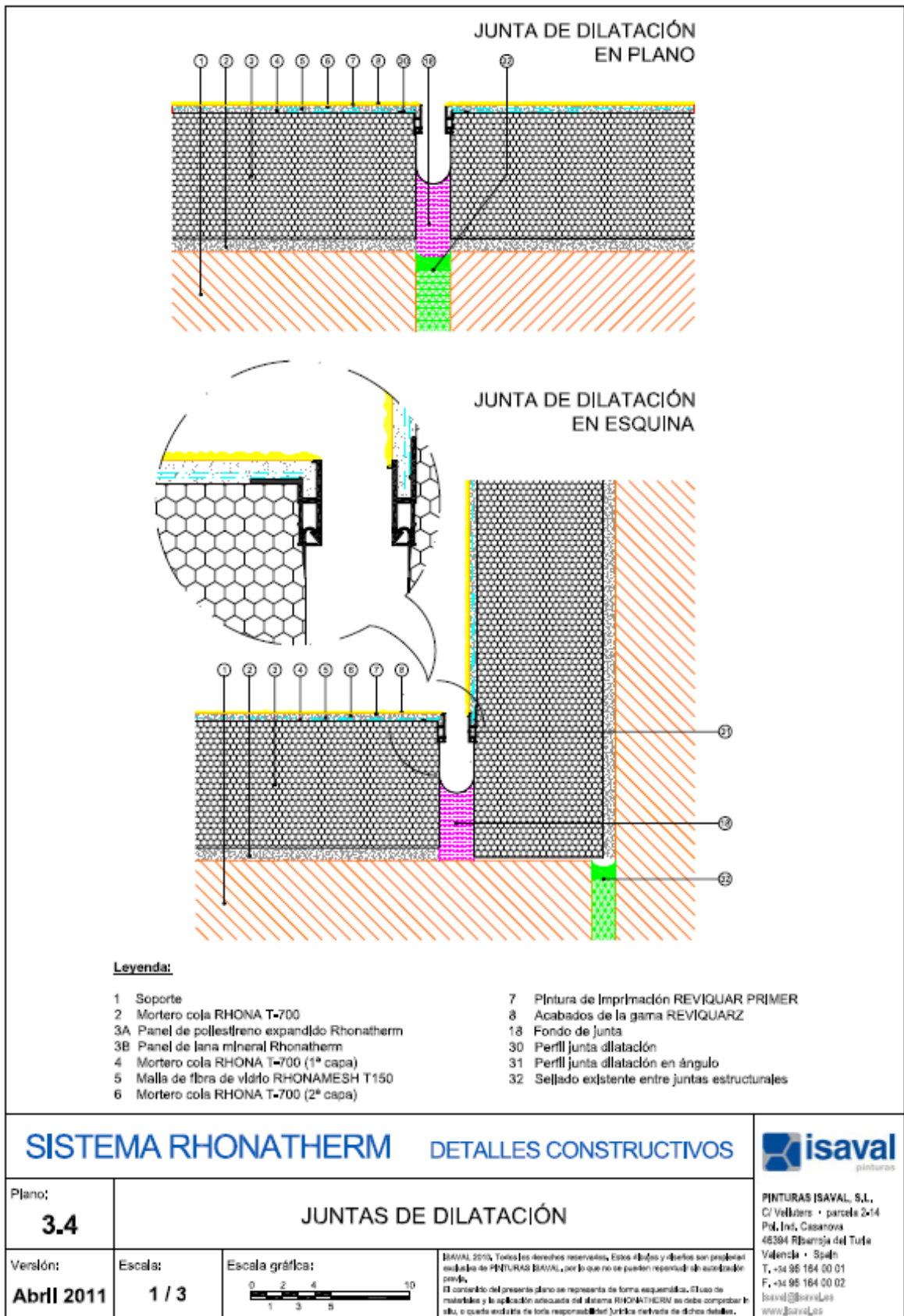


Ilustración 13. Detalle constructivo. Juntas de dilatación. Plano 3.4. Abril 2011. ISAVAL PINTURAS

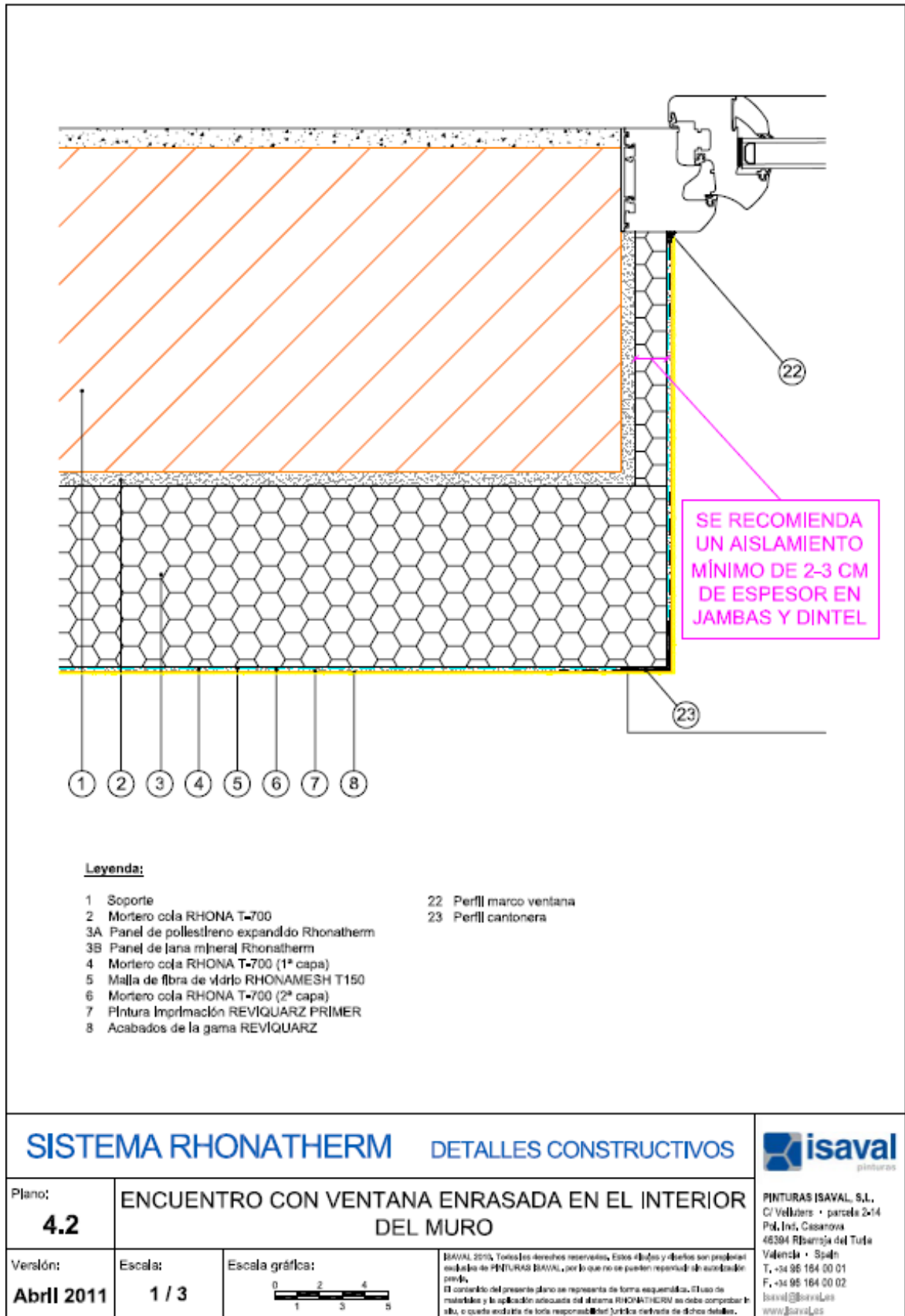


Ilustración 14. Detalle constructivo. Encuentro con ventana enrasada en el interior del muro. Plano 4.2. Abril 2011. ISAVAL PINTURAS

Ver todos los detalles constructivos del fabricante en Anexo 2.

2.2 Proceso constructivo.

Una vez terminados los cerramientos de fábrica de albañilería, realizados con ladrillo cerámico perforado 24x11.5x9 cms., se procedió a la ejecución del Sistema de Aislamiento Térmico Exterior (SATE).

Antes de iniciar los trabajos para la instalación del SATE se colocaron todos los premarcos de las carpinterías de aluminio.

Para la instalación del SATE se emplearon los medios de elevación instalados para la ejecución de los cerramientos de fachada: andamios mono-mástiles o bi-mástiles de cremallera. Estos andamios se retiraron una vez terminados los trabajos en las fachadas.

Proceso constructivo:

1. Replanteo. Comprobación de plomos y niveles en las fachadas.
Fundamental antes de iniciar los trabajos de instalación de los paneles de EPS, además de evidentemente replantear, comprobar el estado del plomo de la fachada y los distintos niveles, se corrigieron todos los errores de planimetría superiores a 3 cm.
2. Comprobación del soporte.
Las comprobaciones, en el cerramiento de fachada, consistieron en asegurarnos que el soporte (ladrillos cerámicos perforados y elementos de hormigón, cantos de losas y pilares) se encontraban secos, limpios de polvo, estables y sin irregularidades o desniveles superiores a 3 cm medidos en 2 metros. Los trabajos de albañilería y solado de terrazo se encontraban fraguados y secos, por tanto no transmitirían humedad al sistema en su cara interior.

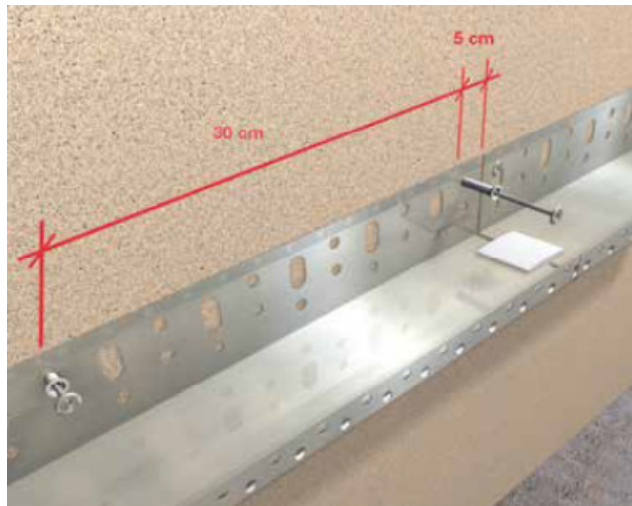


Soporte. Pevio al inicio del SATE

3. Colocación de piezas de arranque.

Tras marcar la línea de partida con el nivel se procedió a colocar, sobre ésta, el perfil de arranque de acero galvanizado en forma de U con la ayuda de un nivel de burbuja. Colocamos un taco y tornillo de fijación a menos de 5 cm de los extremos del perfil y con una separación máxima entre ellos de 30 cms.

Entre los perfiles se deja una separación de 2 a 3 mm para permitir la dilatación.



Por último, antes de colocar los paneles, para impedir la entrada de humedad que pudiera dañarlos, sellamos la zona de arranque inyectando masilla de poliuretano en toda la longitud de la pieza de arranque.

4. Colocación de paneles de EPS.

Antes de comentar como se colocaron las placas de EPS sobre los paramentos de las fachadas, conviene recordar la normativa al respecto –CTE DB-HS- y las consideraciones previas del suministrador del sistema, en este caso la empresa valenciana ISAVAL, S.L.

NORMATIVA

CTE DB-HS 1. Art. 4.1.3 Aislante térmico:

Cuando el **aislante térmico se disponga por el exterior de la hoja principal, debe ser no hidrófilo** (absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial menor que 1 kg/m² según ensayo UNE-EN 1609:1997 o una absorción de agua a largo plazo por inmersión total menor que el 5% según ensayo UNE-EN 12087:1997).

Los paneles aislantes suministrados por Pinturas Isaval, S.L., cumplen con los requisitos de producto establecidos en las Normas: UNE – EN 13499 y UNE –EN 13500.

CONSIDERACIONES PREVIAS DEL FABRICANTE

Si las condiciones atmosféricas pueden alterar el proceso de adherencia al soporte, no iniciar la aplicación del sistema. Estas condiciones pueden considerarse cuando:

- Temperatura del aire superior a 35 °C o inferior a 5 °C
- Lluvia o humedad relativa del ambiente superior al 80%
- Soportes helados
- Situación de fuerte viento (mayor a 45 km/h)

No añadir aditivos que modifiquen el tiempo de fraguado de los productos.

En obras de rehabilitación, las instalaciones existentes en el exterior de las fachadas (bajantes, canalones, aire acondicionado, red eléctrica, red de telefonía, etc.) deben desplazarse, de forma que aseguren la aplicación del sistema en toda la superficie de la fachada.

RECOMENDACIÓN: Tomar las medidas de seguridad adecuadas.

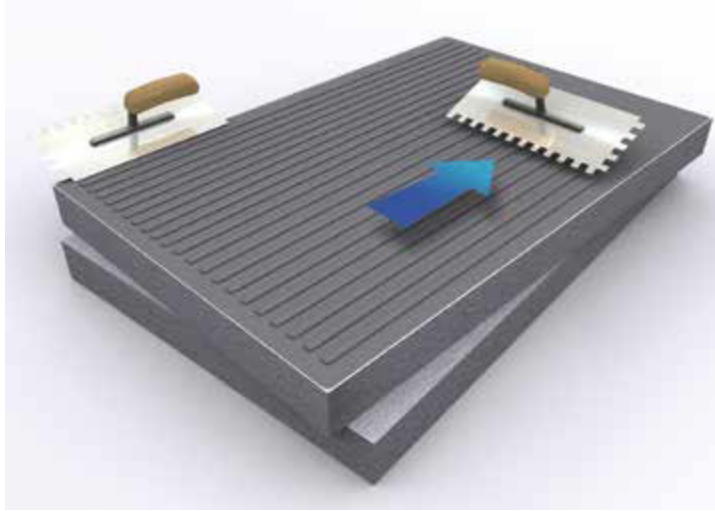
Colocadas las piezas especiales de arranque, se procedió al pegado de los paneles de EPS de 120 cm x 60 cms y de 10 cms o 15 cms, según la fachada, mediante mortero cola RHONA T700.



El mortero cola RHONA T700 en polvo se mezcla con agua con la ayuda de una batidora, la dosificación entre 1:4,5 y 1:5 hasta conseguir una masa homogénea y sin grumos.

El fabricante recomienda distintos métodos para aplicar el mortero sobre el panel de EPS:

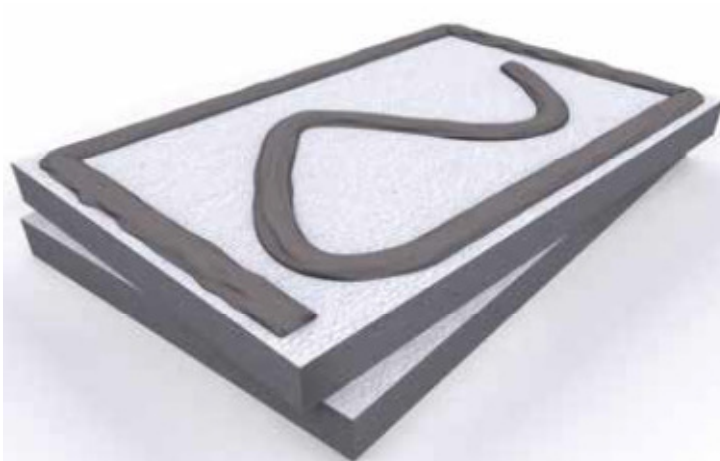
- Toda la superficie con llana dentada



- Condón perimetral y pelladas



- Cordones extendidos a máquina



En nuestro caso, la aplicación del mortero se realizó con cordón perimetral y pelladas.

En cualquier caso, el fabricante recomienda que la cantidad de mortero debe ser la necesaria para que cuando se presione el panel sobre el soporte se obtenga una superficie de contacto de al menos el 40% de la superficie del panel.

Una vez aplicado el mortero sobre la superficie del panel hay que colocarlos inmediatamente después mediante hiladas horizontales, de abajo hacia arriba y partiendo desde el perfil de arranque. Alternar las juntas verticales en las sucesivas hiladas evitando su coincidencia, incluso en las esquinas, para que el sistema quede completamente trabado.



Fachada Norte, Pieza de arranque. Colocación trabada.

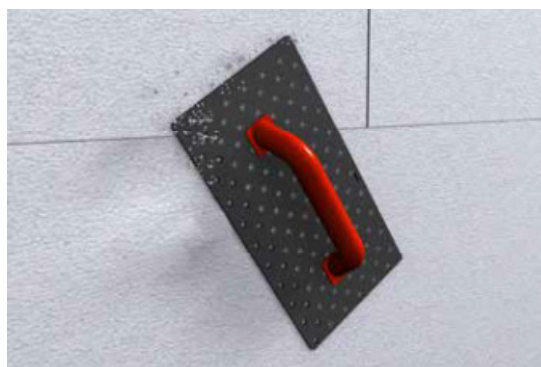
En la colocación de los paneles se realiza un leve movimiento de presión del nuevo contra los ya instalados para conseguir una junta “a hueso” perfecta.

Una vez panelada una cierta superficie y con el mortero todavía fresco, se pasa un regle para controlar la planeidad del trabajo realizado.

Para conseguir una superficie completamente plana limamos las posibles “cejas” existentes en los encuentros entre paneles mediante llana de lija. Limpiamos el material suelto originado antes de continuar con el acabado.



Comprobación de planeidad



Lijado de la superficie

5. Colocación de los tacos de fijación.

Recomendaciones del fabricante antes de la colocación de los tacos:

El uso de tacos de fijación no es un método alternativo al pegado de paneles, sino que ambos son complementarios en el sistema, por lo que es obligatoria su utilización.

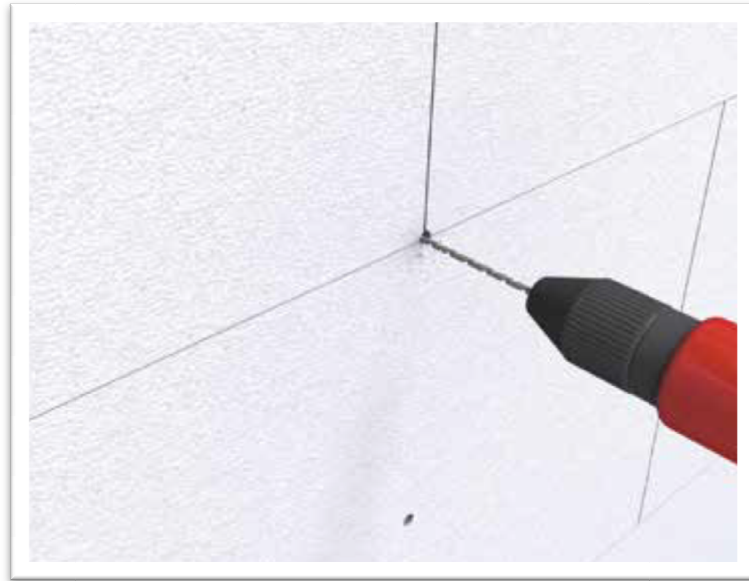
El uso de tacos de fijación contrarresta:

- Carga del viento.
- Efectos higrotérmicos.
- Fallos de estabilidad y resistencia del soporte.

Se colocan una vez el mortero de pegado de paneles ha endurecido (aproximadamente 24 horas) y antes del enfoscado cola armado.

Tras comprobar la planeidad de la superficie, lijar juntar y limpiar, y transcurridas las 24 horas recomendadas por el fabricante, procedimos a la instalación de los tacos de fijación.

Primero realizamos los taladros sobre el panel de aislamiento y sobre el soporte con la ayuda de una máquina perforadora y brocas adecuadas. La profundidad de la perforación se realizó un centímetro más honda que la longitud del taco que se utilizó.

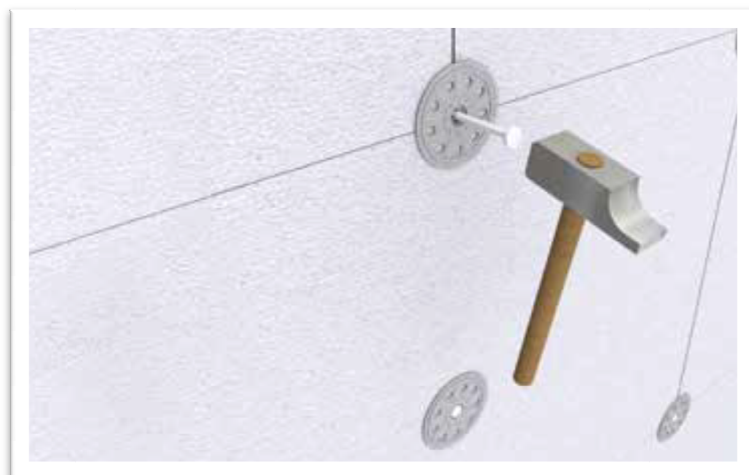


Para la fachada Oeste empleamos EPS de 10 cms, siendo el taco de 15 cm y el taladro de aproximadamente 16 cms.

Para la fachada Norte y Este empleamos EPS de 15 cms, siendo el taco de 20 cm y el taladro de aproximadamente 21 cms.

Alojamos el vástago por el agujero realizado hasta que el plato quedó enrasado con los paneles.

Después, se introdujo la espiga dentro del vástago y se golpeó con un martillo hasta que quedó completamente encajado.





Fachada Oeste con los tacos colocados.

Se colocaron 6 uds/m² en toda la superficie y 10 uds/m² en los bordes, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Consumo de espigas por m ²	Recomendación	
	Borde	Superficie
Zona de altura (m)		
0-8	8	6
8-20	10	6
>20	14	8

6 tacos/m²

6. Enfoscado con mortero cola armado.

Antes de comentar como se realizó el enfoscado con mortero cola armado, conviene recordar la normativa al respecto –CTE DB-HS- y las consideraciones previas del suministrador del sistema, en este caso la empresa valenciana ISAVAL, S.L.

CONSIDERACIONES PREVIAS

Colocados los tacos de fijación hay que proteger los paneles aislantes. En primer lugar, tratar los puntos singulares (puertas, ventanas, esquinas, etc.) y posteriormente, el resto de la fachada. Aplicar dos capas de revestimiento continuo con mortero cemento cola, armado con malla de fibra de vidrio para ofrecer resistencia al impacto y absorber los movimientos de dilatación y contracción del soporte.

NORMATIVA

CTE DB-HS 1. Art. 2.3.2 Condiciones de las soluciones constructivas:

R) Resistencia a la filtración del revestimiento exterior

R1 Resistencia media a la filtración con revestimientos continuos: Cuando se dispone en **fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal**, compatibilidad química con el aislante y **disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.**

Se amasa el mortero cola RHONA T700 en polvo junto con agua mediante una batidora, en una dosificación entre 1:4'5 y 1:5 hasta conseguir una masa homogénea y sin grumos. Se deja reposar 5 minutos antes de aplicar. La pasta, una vez comienza su proceso de fraguado y endurecimiento, no puede volver a reblandecerse con agua.

Se procede al tendido del mortero incorporando la malla de fibra de vidrio.

Se aplicó una capa de 3 mm –aproximadamente- de mortero cola sobre los paneles aislantes y se realiza el embebido de la malla antes de que empiece a endurecer.

Los tramos de malla colindantes se solaparon como mínimo 10 cm (nunca menos de 5 cm). Es decir, se solapó el borde rojo de la malla RHONAMESH T-150. Y también con el trozo de malla de los perfiles cantoneros, de dintel y de alféizar. El borde rojo de 5 cm de la malla RHONAMESH T-150 evidencia el final de la red y zona de solape. La línea azul, paralela al borde rojo, marca el solape de 10 cm.



El consumo aproximado de RHONA T-700 es de 3'5 - 4'5 m², en este primer tendido.

Para embeber la malla utilizamos el método de la "espina de pez", es decir una vez posicionada la malla sobre el mortero, presionamos con un movimiento vertical y central de llana, de arriba hacia abajo, y a continuación, desde esa zona embebida presionamos con movimientos diagonales hacia el exterior. De esta manera conseguimos que no se creen pliegues en la malla y se facilite su embebido.



Malla embebida. Método espina de pez.

En caso de interrupción del trabajo, si no es posible realizar el paño completo, hay que dejar unos 10 cm libres de mortero para poder solapar una malla con otra.

Hay que dejar secar la primera capa (generalmente 24 horas), y aplicar una segunda capa de mortero cola de 2 mm de espesor mediante llana que oculte la trama de malla embebida y regularice la superficie. Posteriormente, para conseguir un acabado fino fratasamos la superficie con una talocha de goma humedeciéndola de vez en cuando.

El consumo aproximado de RHONA t-700 es de 2 - 3 kg/m² en este segundo tendido.



Segunda capa de mortero aplicada con llana.



Fratasado con talocha de goma.

7. Aplicación de revestimiento de acabado.

Antes de comentar como se realizó el revestimiento de acabado, adjuntamos las consideraciones previas del suministrador del sistema, en este caso la empresa valenciana ISAVAL, S.L.

CONSIDERACIONES PREVIAS

Los Morteros Acrílicos REVIQUARZ, son revestimientos sintético–mineral, diseñados para la protección, decoración y renovación de paramentos, tanto en obra nueva como en rehabilitación.

Aplicados en pequeños espesores (0.5–3 mm), proporcionan impermeabilidad y transpirabilidad a los soportes sobre los que se aplican. Su granulometría seleccionada y compensada, así como la utilización de pigmentos estables a la radiación UV dotan a estos revoques de elevadas resistencias térmicas

y mecánicas (resistentes al ataque de agentes atmosféricos tales como, el oxígeno, los rayos UV, los ácidos procedentes de la contaminación, la humedad, la alcalinidad, etc.) así como una reducida tendencia al ensuciamiento. Su sencilla aplicación y sus estructuras variadas convierten a los Morteros Acrílicos

REVIQUARZ en una buena alternativa para decorar y proteger fachadas de todo tipo, de forma rápida, económica y en pequeños espesores. Destacan por su transpirabilidad (evita la entrada de agua y favorece la salida de ésta en forma de vapor).

Para que una pared no absorba humedad y permanezca seca, el revestimiento que la envuelve debe presentar los siguientes valores de absorción de agua (w) y de resistencia a la transmisión de vapor (Sd):

ATENCIÓN: No aplicar el acabado con viento fuerte, ni bajo el sol directo, ni con altas temperaturas, porque pueden afectar a la aplicación y a los tiempos de secado.

$W < 0,5 \text{ Kg/m}^2\text{h}0,5$ $Sd < 2 \text{ m}$

El producto de ambos debe ser $w \times Sd < 0,1 \text{ Kg/m}^2\text{h}0,5$ Clasificación en función de la velocidad de trasmisión agua – vapor:

Clase I $Sd < 5 \text{ m}$ (permeable al vapor de agua)

Clasificación en función de transmisión agua líquida:

III (W3) Absorción capilar y permeabilidad al agua $W < 0.1 \text{ Kg} / (\text{m}^2 \cdot \text{h}0.5)$

MANO DE IMPRIMACIÓN: REVIQUARZ PRIMER

Primero aplicamos, con rodillo, la imprimación que mejora la adherencia de la capa final (mortero acrílico), esta capa regula el grado de absorción del soporte, reduce el riesgo de eflorescencias y mejora la uniformidad del color de terminación.

Actúa como acabado final en la zona de junta de trabajo durante la aplicación del mortero acrílico e impide que se vea el fondo (enfoscado cola) en los acabados rayados.

En la primera mano es conveniente diluir del 15% al 20% con agua potable. En la segunda mano se aplica el REVIQUARZ PRIMER puro o diluido un 5-10%.



CAPA DE ACABADO: REVIQUARZ

Una vez seca la imprimación (mínimo 12 horas), se aplicó la capa de acabado con un mortero acrílico, el Reviquarz G. Mortero que se aplicó con llana, controlando siempre el reparto homogéneo del grano (como mínimo un espesor de capa de 1,5 mm), y debe terminarse con talocha de plástico.

Tal y como indica el fabricante, la forma de trabajar el mortero acrílico será siempre con borde "húmedo", es decir, de forma continua en un mismo paño de fachada (por ejemplo, no parar a comer sin dejar un borde preparado y continuar los trabajos sobre el mismo borde) y mediante juntas de trabajo para evitar empalmes de difícil ejecución entre diferentes paños.



Aplicación de mortero con llana



Terminación con talocha de plástico

TIPOS DE MORTEROS ACRÍLICOS SEGÚN EL FABRICANTE

Serie G: Morteros acrílicos donde el diámetro del grano del árido es homogéneo, por lo que el acabado del paramento es un rugoso uniforme.

Serie Q: Morteros acrílicos donde existen distintos diámetros de grano, por lo que se puede acabar con texturas rayadas circulares o verticales.

Serie SC: Mortero en base de resinas de polisiloxano con acabado rugoso fratasado.

Serie NT: Mortero mineral en base a resinas híbridas de nanocomposite con terminación fratasada.

Serie GP 2000: Mortero acrílico-mineral de ligante transparente y árido coloreado de canto rodado.

Serie GP 3000: Revestimiento a base de árido grueso de canto vivo proyectado sobre base cementosa. Para sellar y realzar su color se termina con Impermisal Natur.

Serie Plaqueta Flexible: Plaqueta poliacrílica con terminación en árido de cuarzo pegada sobre base cementosa, que simula una fachada de ladrillo caravista.

Serie Bedrol: Revestimiento decorativo policromado para la realización de imitaciones a piedra.

IMPORTANTE: La textura se consigue fratasando la superficie con talocha de plástico, nunca metálica y siempre con el mismo movimiento.

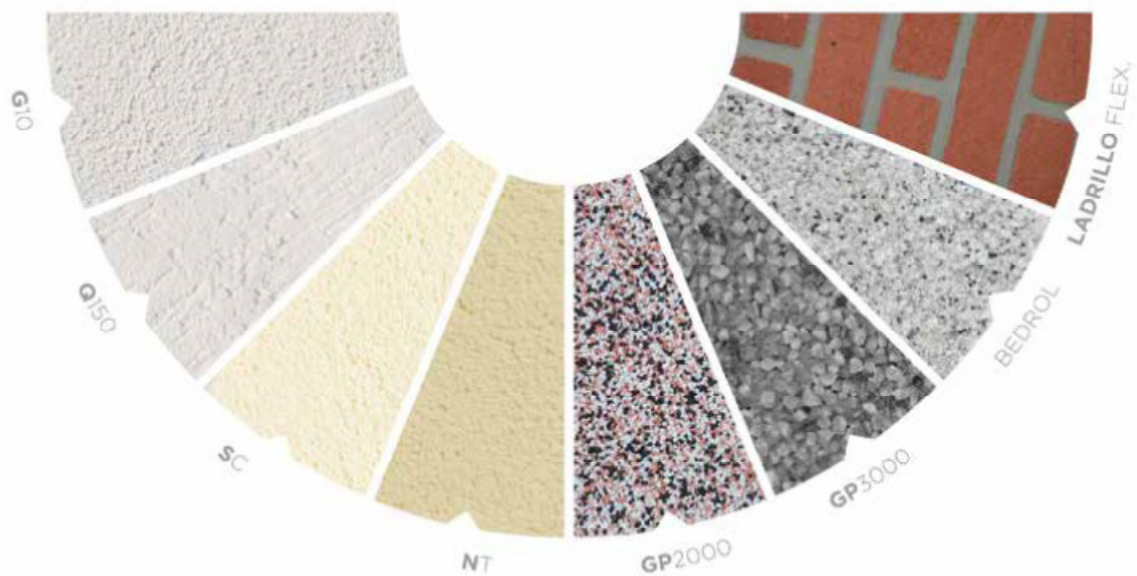


Ilustración 15. RHONATHERM. Guía de Aplicación. Agosto 2013. ISAVAL PINTURAS

El mortero aplicado, en el edificio de Investigación de la Universidad de Valencia en Paterna, ha sido el REVIQUARZ G10.

SELECCIÓN DEL COLOR DEL REVESTIMIENTO (SEGÚN FABRICANTE)

No utilizar revestimientos cuyo índice de reflexión de la radiación solar (α) sea inferior a 30%, excepto si las fachadas están protegidas de la radiación directa.

En caso de existir diferentes colores de revestimiento en una misma fachada, si la diferencia de los índice de reflexión entre colores yuxtapuestos es superior al 20%, será preciso hacer juntas, y así evitar la posible creación de grietas por la diferencia de tensiones térmicas entre colores.

El color negro absorbe el total de la radiación solar (coeficiente $\alpha = 0\%$), almacenando internamente una alta temperatura y energía. Este hecho favorece la alteración de los componentes químicos de la pintura, con los consecuentes problemas de estabilidad y degradación del color, y el sobrecalentamiento del soporte en exposición prolongada al sol.

Color de la superficie	Valor de α
Blanco	80 - 100 %
Amarillo, crema, naranja, rojo claro	50 - 80 %
Rojo oscuro, verde claro, azul claro	30 - 50 %
Marrón, verde oscuro, azul intenso, azul oscuro	10 - 30 %
Marrón oscuro, negro	0 - 10 %

8. Tratamiento de puntos singulares. Encuentros y remates.

Antes de comentar como se trataron los puntos singulares, adjuntamos las consideraciones previas del suministrador del sistema, en este caso la empresa valenciana ISAVAL, S.L.

CONSIDERACIONES PREVIAS DEL FABRICANTE

La protección de los puntos más débiles, como son los huecos de fachada, las esquinas y juntas es fundamental para el éxito del sistema y su tratamiento debe hacerse una vez colocados los tacos de fijación.

En las fachadas realizadas con sistema SATE, en el edificio en cuestión, sólo se trataron como puntos singulares las esquinas y en las piezas de arranque. Puesto que estas fachadas no disponen de huecos puntuales, son ciegas o con huecos continuos de arriba a abajo. La parte superior de los paneles se remató con una albardilla de chapa plegada de acero prelacado.



Fachada Norte y Este



Fachada Oeste 1



Fachada Oeste 2

PROTECCIÓN DE ESQUINAS DE FACHADA

Se protegieron las aristas mediante la utilización del PERFIL CANTONERA de pvc con malla de fibra de vidrio incorporada. Se aplicó una capa de mortero cola de más de 10 cm de ancho a cada lado del borde y se embebió un perfil cantonera, como el de la fotografía, mediante una llana. Se comprobó la plomada y el nivel del perfil.



Perfil cantonera empleado. 80 x 120 mm.

9. Desmontaje de andamios.

Terminada la ejecución del sistema SATE de las fachadas procedimos al desmontaje de los andamios. En todas las fachadas empleamos andamios de cremallera.



Andamio bi-mástil de cremallera empleado en Fachada Oeste 2.



Andamio mono-mástil en Fachada Oeste 1

3 Gestión económica.

En este apartado analizaremos los costes de ejecución del sistema SATE realizado en las fachadas del Edificio de Investigación de la Universidad de Valencia en el Campus de Paterna-Burjassot . Para ello se han consultado los siguientes documentos:

- Proyecto de Ejecución, mediciones y presupuestos. Precios unitarios del sistema incluidos en el Presupuesto del Proyecto.
- Tarifa de precios del fabricante.
- Costes de contratación del contratista principal de las obras.

3.1 Mediciones.

Como hemos comentado, en diversos apartados, se ejecutaron dos espesores de fachada:

- Espesor de Panel 100 mm. En fachada medianera Oeste y junto a la Entrada Principal. Partida de Proyecto de Ejecución, 06.05.
Medición total comprobada: 782,50 m².
- Espesor de Panel 150 mm. Fachada Norte. Zona aseos. Partida del Proyecto Ejecución, 06.06.
Medición total: 469,20 m².

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Edificio Laboratorios U. V.

CODIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

06 FACHADAS				
06.05	m ² Solución 15: acabado CEF ESTUCO sobre placa EPS Blanco de 100 mm			
	Sumistro y ejecución de Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior "COTETERM", basado en adherir placas de poliestireno expandido tipo COTETERM PLACA EPS BCO de un espesor de 100 mm, con Landa de 0,037 W/m2 K y un Código de descripción (EPS - UNE EN 13163 - T2-L2-W2-S2-P4-BS125-CS(10)80-DS(N)2-TR150). Las Placas serán adheridas con mortero COTETERM-M y ancladas mecánicamente con fijaciones tipo COTETERM ANCLAJE E-110 ISO 70-80 CE de polipropileno y clavo expansivo. La superficie de placas se revestirá mediante mortero COTETERM - M, armado con COTETERM MALLA STD 167 de 4x4 mm. de luz, en fibra de vidrio con tratamiento antiálcalis y peso de 160 gr./m2. Capa de preparación de COTETERM ESTUCO FLEXIBLE y segunda capa de acabado COTETERM ESTUCO FLEXIBLE, que proporciona a la fachada un acabado natural efecto estuco fino mate.			
Act0010	FACHADA MEDANERA			
Act0010		1	27,500	16,500
Act0010	PATINILLO FRENTE A ENTRADA PRINCIPAL			453,750
Act0010	arranque	1	5,000	1,000
Act0010	Planta Baja	1	5,000	4,300
Act0010	Planta primera	1	5,000	4,300
Act0010	planta Segunda	1	5,000	4,300
Act0010	Planta Tercera	1	5,000	4,300
Act0010	Planta Cuarta	1	5,000	4,300
Act0010	antepedio	1	5,000	2,000
Act0030		1	27,500	7,500
				782,500
06.06	m ² Solución 15: acabado CEF ESTUCO sobre placa EPS Blanco de 150 mm			
	Sumistro y ejecución de Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior "COTETERM", basado en adherir placas de poliestireno expandido tipo COTETERM PLACA EPS BCO de un espesor de 150 mm, con Landa de 0,037 W/m2 K y un Código de descripción (EPS - UNE EN 13163 - T2-L2-W2-S2-P4-BS125-CS(10)80-DS(N)2-TR150). Las Placas serán adheridas con mortero COTETERM-M y ancladas mecánicamente con fijaciones tipo COTETERM ANCLAJE E-110 ISO 70-80 CE de polipropileno y clavo expansivo. La superficie de placas se revestirá mediante mortero COTETERM - M, armado con COTETERM MALLA STD 167 de 4x4 mm. de luz, en fibra de vidrio con tratamiento antiálcalis y peso de 160 gr./m2. Capa de preparación de COTETERM ESTUCO FLEXIBLE y segunda capa de acabado COTETERM ESTUCO FLEXIBLE, que proporciona a la fachada un acabado natural efecto estuco fino mate.			
Act0010	fachada norte	1	8,200	24,000
Act0010		5	2,400	4,000
Act0010	fachada oeste	1	9,350	24,000
				469,200

Detalle de los precios unitarios del Proyecto de Ejecución.

Ilustración 16. Mediciones. Proyecto Modificado de Ejecución de Edificio de Institutos de Investigación. Abril 2015. Arquitecto D. José Luis Banaclóig Zahonero.

Como se puede comprobar, al leer las partidas del proyecto correspondientes al SATE, el sistema empleado no fue el "COTERTEM" de la casa PAREX. El contratista propuso un sistema equivalente, el "RHONATHERM" de la casa ISAVAL y éste fue aceptado por la Dirección de Obra y por los técnicos de la Propiedad, en este caso de la Universidad de Valencia.

3.2 Valoraciones.

En este punto comprobaremos el presupuesto del Proyecto y la tarifa de precios del fabricante.

3.2.1. Presupuesto de Proyecto:

PRESUPUESTO		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CODIGO	RESUMEN			
06	FACHADAS			
06.05	m ² Solución 15: acabado CEF ESTUCO sobre placa EPS Blanco de 100 mm Sumistro y ejecución de Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior "COTETERM", basado en adherir placas de poliestireno expandido tipo COTETERM PLACA EPS BCO de un espesor de 100 mm, con Landa de 0,037 W/m2 Ky un Código de descripción (EPS - UNE EN 13163 - T2-L2-W2-S2-P4-BS125-CS(10)80-DS(N)2-TR150). Las Placas serán adheridas con mortero COTETERM-M y ancladas mecánicamente con fijaciones tipo COTETERM ANCLAJE E-110 ISO 70-80 CE de polipropileno y clavo expansivo. La superficie de placas se revestirá mediante mortero COTETERM - M, armado con COTETERM MALLA STD 167 de 4x4 mm. de luz, en fibra de vidrio con tratamiento antiálcalis y peso de 160 gr./m2. Capa de preparación de COTETERM ESTUCO FLEXIBLE y segunda capa de acabado COTETERM ESTUCO FLEXIBLE, que proporciona a la fachada un acabado natural efecto estuco fino mate.	782,50	52,90	41.394,25
06.06	m ² Solución 15: acabado CEF ESTUCO sobre placa EPS Blanco de 150 mm Sumistro y ejecución de Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior "COTETERM", basado en adherir placas de poliestireno expandido tipo COTETERM PLACA EPS BCO de un espesor de 150 mm, con Landa de 0,037 W/m2 Ky un Código de descripción (EPS - UNE EN 13163 - T2-L2-W2-S2-P4-BS125-CS(10)80-DS(N)2-TR150). Las Placas serán adheridas con mortero COTETERM-M y ancladas mecánicamente con fijaciones tipo COTETERM ANCLAJE E-110 ISO 70-80 CE de polipropileno y clavo expansivo. La superficie de placas se revestirá mediante mortero COTETERM - M, armado con COTETERM MALLA STD 167 de 4x4 mm. de luz, en fibra de vidrio con tratamiento antiálcalis y peso de 160 gr./m2. Capa de preparación de COTETERM ESTUCO FLEXIBLE y segunda capa de acabado COTETERM ESTUCO FLEXIBLE, que proporciona a la fachada un acabado natural efecto estuco fino mate.	489,20	54,43	25.538,58

Ilustración 17. Presupuesto. Proyecto Modificado de Ejecución de Edificio de Institutos de Investigación. Abril 2015. Arquitecto D. José Luis Banaclouig Zahonero.

Importe en Pem:

- 06.05 m2 Solución de 100 mm: 41.394,25 €.
- 06.06 m2 Solución de 150 mm: 25.538,56 €.

Total importe en PEM del sistema SATE en Proyecto: 66.932,81 €.

Como la baja de adjudicación del contrato fue del 35,14%, el importe después de la aplicación de la baja queda en: 43.412,62 €.

Precios Descompuestos de ambas partidas:

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Edificio Laboratorios U. V.



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN		
06.05	m ²	Solución 15: acabado CEF ESTUCO sobre placa EPS Blanco de un espesor de 100 mm, con Landa de 0,037 Wm ² K y un Código de descripción (EPS - UNE EN 13163 - T2-L2-W2-S2-P4-BS125-CS(10)80-DS(N)2-TR150). Las Placas serán adheridas con mortero COTETERM-M y ancladas mecánicamente con fijaciones tipo COTETERM ANCLAJE E-110 ISO 70-80 CE de polipropileno y clavo expansivo. La superficie de placas se revestirá mediante mortero COTETERM - M, armado con COTETERM MALLA STD 167 de 4x4 mm. de luz, en fibra de vidrio con tratamiento antiálcalis y peso de 160 gr./m ² . Capa de preparación de COTETERM ESTUCO FLEXIBLE y segunda capa de acabado COTETERM ESTUCO FLEXIBLE, que proporciona a la fachada un acabado natural efecto estuco fino mate.		
PPRX16850125	7,000 kg	Coteterm M blanco	1,126	7,882
PPRX11351501	0,500 m	COTETERM® perfil esquina ALU+Malla	1,062	0,531
PPRX11350108	0,100 m	COTETERM® Perfil arranque 100	2,994	0,299
PPRX15170001	1,100 m ²	Coteterm Malla STD 167	1,583	1,752
PPRX11321120	6,000 u	Coteterm anclaje E-110 ISO 70-80 CE	0,240	1,440
PPRX11330084	1,000 m ²	Coteterm Placa EPS blanco 100 mm	9,604	9,604
PPRX1455	0,900 kg	Coteterm Estuco Flexible (CEF Estuco)	12,846	11,561
CO1OB910	0,326 h	Oficial 1º revocador	18,640	6,077
CO1OB920	0,326 h	Ayudante revocador	18,170	5,923
CO1OA060	0,260 h.	Peón especializado	14,660	3,812
%MA	2,000 %	Materiales auxiliares y p.p pequeños elementos	48,900	0,978
%CO	3,000 %	Costes indirectos (s/total)	49,900	1,497
			Suma la partida.....	51,360
			Costes indirectos.....	3,00% 1,541
			Redondeo.....	-0,001
			TOTAL PARTIDA.....	52,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

06.06	m ²	Solución 15: acabado CEF ESTUCO sobre placa EPS Blanco de 150 mm		
Sumistro y ejecución de Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior "COTETERM", basado en adherir placas de poliestireno expandido tipo COTETERM PLACA EPS BCO de un espesor de 150 mm, con Landa de 0,037 Wm ² K y un Código de descripción (EPS - UNE EN 13163 - T2-L2-W2-S2-P4-BS125-CS(10)80-DS(N)2-TR150). Las Placas serán adheridas con mortero COTETERM-M y ancladas mecánicamente con fijaciones tipo COTETERM ANCLAJE E-110 ISO 70-80 CE de polipropileno y clavo expansivo. La superficie de placas se revestirá mediante mortero COTETERM - M, armado con COTETERM MALLA STD 167 de 4x4 mm. de luz, en fibra de vidrio con tratamiento antiálcalis y peso de 160 gr./m ² . Capa de preparación de COTETERM ESTUCO FLEXIBLE y segunda capa de acabado COTETERM ESTUCO FLEXIBLE, que proporciona a la fachada un acabado natural efecto estuco fino mate.				
PPRX16850125	7,000 kg	Coteterm M blanco	1,126	7,882
PPRX11350108G	0,100 m	COTETERM® Perfil arranque 150	2,994	0,299
PPRX11351501	0,500 m	COTETERM® perfil esquina ALU+Malla	1,062	0,531
PPRX15170001	1,100 m ²	Coteterm Malla STD 167	1,583	1,752
PPRX11321120	6,000 u	Coteterm anclaje E-110 ISO 70-80 CE	0,240	1,440
PPRX113300544	1,000 m ²	Coteterm Placa EPS blanco 150 mm	11,020	11,020
PPRX1455	0,900 kg	Coteterm Estuco Flexible (CEF Estuco)	12,846	11,561
CO1OB910	0,326 h	Oficial 1º revocador	18,640	6,077
CO1OB920	0,326 h	Ayudante revocador	18,170	5,923
CO1OA060	0,260 h.	Peón especializado	14,660	3,812
%MA	2,000 %	Materiales auxiliares y p.p pequeños elementos	50,300	1,006
%CO	3,000 %	Costes indirectos (s/total)	51,300	1,539
			Suma la partida.....	52,840
			Costes indirectos.....	3,00% 1,585
			Redondeo.....	0,005
			TOTAL PARTIDA.....	54,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

Ilustración 18. Cuadro de Descompuestos. Proyecto Modificado de Ejecución de Edificio de Institutos de Investigación. Abril 2015. Arquitecto D. José Luis Banacloig Zahonero.

Tarifa de precios del Fabricante, Isaval:

CAPÍTULO 1

Aislantes

PANEL EPS

Panel termoaislante de poliestireno expandido, de alta estabilidad dimensional. Específico para el aislamiento por el exterior. Fabricado conforme a la norma UNE EN 13163 y la UNE EN 13499. No se deforma.

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA: $\lambda = 0.037$ W/mK

DIMENSIONES: 1000 x 500 mm



Esp. (cm)	PVP/m ²
1	2,78 €
2	5,56 €
3	8,34 €
4	11,12 €
5	13,90 €
6	16,68 €
8	22,25 €
10	27,81 €
12	33,37 €

Ilustración 19. Tarifa de precios. RONATHERM 2013. Capítulo 1. Aislantes. PINTURAS ISAVAL.

CAPÍTULO 2

Malla de armadura

RHONAMESH T150

Malla de fibra de vidrio alcalirresistente, utilizada como armazón de la capa de morteros RHONATHERM. El borde rojo de 5 cm de longitud evidencia el final de la red y, en consecuencia, la zona de solapado; la línea azul, paralela al borde rojo, marca el solapado de 10 cm.

CERTIFICADA: ETAG-004.

DIMENSIONES: Cuadrícula (mm): 4,0 x 4,5 / Medidas (m): 50 x 1

PESO: 145 g/m²



Cod.	ml/Env.	PVP/m ²	PVP/Env.
110030	50	2,53 €	126,57 €

CAPITULO 3

Fijación mecánica

TACO FIJACIÓN AC

Taco de fijación de altas prestaciones mecánicas gracias a su efecto telescópico (el plato se desencaja del vástago en el último golpe). Espiga premontada para rápido montaje.

CERTIFICACIÓN: ETA - 07/0026 / Homologado para soportes clase A, B y C.

DIMENSIONES: Diámetro plato: 60 mm. Diámetro vástago: 8 mm.

PROFUNDIDAD MIN. ANCLAJE: 40 mm



Cod.	cm	Ud/Env.	PVP/Ud	PVP/Env.
110020	9	200	0,56 €	111,75 €
110021	11	200	0,58 €	116,57 €
110022	13	200	0,62 €	123,81 €
110023	15	200	0,70 €	139,43 €
110581	17	100	0,81 €	80,56 €
110582	19	100	0,99 €	99,06 €

Ilustración 21. Tarifa de precios. RONATHERM 2013. Capítulo 3. Fijación mecánica. PINTURAS ISAVAL.

CAPÍTULO 5

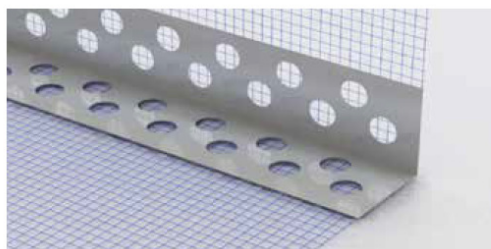
Protección cantos y esquinas

PERFIL CANTONERA

Ángulo de protección de cantos en PVC con red de fibra de vidrio.

ANCHO DE LA MALLA: 80 x 120 mm

LONGITUD DEL PERFIL: 2.5 m



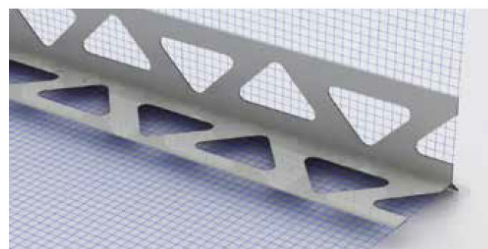
Cod.	Tiras/Env.	PVP/Env.	PVP Tira
110044	100	356,43 €	3,56 €
110589	50	207,62 €	4,15 €

PERFIL CANTONERA Y

Ángulo de protección de cantos en PVC con red de fibra de vidrio y pestaña para control de espesor de mortero. (Actúa como maestra para el enfoscado)

ANCHO DE LA MALLA: 100 x 100 mm

LONGITUD DEL PERFIL: 2.5 m



Cod.	Tiras/Env.	PVP/Env.	PVP Tira
110590	25	330,54 €	13,22 €

Ilustración 22. Tarifa de precios. RONATHERM 2013. Capítulo 5. Protección cantos y esquinas. PINTURAS ISAVAL.

CAPÍTULO 8

Morteros y acabados

RHONA T700

Mortero cementoso monocomponente, a base de cemento, áridos seleccionados y resinas sintéticas con alta adherencia al soporte y sobre las placas. Permeable al vapor de agua e impermeable al agua de lluvia. Resistente al impacto.

CONTENIDO: Se presenta en sacos de 25Kg

RENDIMIENTO: 10 Kg/m² (Entre adhesivo y capa base).

Color	Código	PVP Kg.	PVP/Envase
Gris	110090	1,95 €	48,80 €



REVIQUARZ PRIMER

Imprimación acrílica pigmentada muy resistente a la alcalinidad y a los agentes atmosféricos. Aumenta sustancialmente la adherencia y prestaciones de los productos de acabado. Contiene un conservante para el control del deterioro microbiano.

CONTENIDO: Se presenta en envases de 15L

RENDIMIENTO: 0,30 litros/m²

Color	Código	PVP/Envase
Blanco y colores A	100880	109,53 €
Colores B	100880	122,95 €
Colores C	100880	141,43 €



Ilustración 23. Tarifa de precios. RONATHERM 2013. Capítulo 8. Morteros y acabados. PINTURAS ISAVAL.

REVIQUARZ G

Mortero acrílico mineral de grano fino homogéneo para la impermeabilización de fachadas e interiores. Aplicación a llana o pistola de pastas densas. Acabado rugoso uniforme. Contiene un conservante para el control del deterioro microbiano.

CONTENIDO: Se presenta en envases de 25 Kg

Color	Reviquarz G-05	Reviquarz G-10	Reviquarz G-15	Reviquarz G-20
Blanco y col. A	100923 103,41 €	100926 103,05 €	100935 101,77 €	100939 101,77 €
Colores B	100923 113,15 €	100926 112,76 €	100935 111,83 €	100939 111,83 €
Colores C	100923 129,23 €	100926 128,77 €	100935 127,75 €	100939 127,75 €
	<i>Rendimiento: 2 Kg/m²</i>	<i>Rendimiento: 2,5 Kg/m²</i>	<i>Rendimiento: 3 Kg/m²</i>	<i>Rendimiento: 3,5 Kg/m²</i>



Tabla comparativa entre Precios Simples del Presupuesto del P.E. – Tarifa Venta Público :

Material	Ud.	Precio Simple	PVP
EPS 10 cm	M2	9,6 €	27,81 €
Mortero agarre	Kg	1,126 €	1,95 €
Malla	M2	1,593 €	2,53 €
Anclaje 11	Ud	0,24 €	0,58 €
Mortero de acabado	kg	12,84 €	5,15 €

Se aprecian importantes diferencias entre los precios simples del proyecto y la tarifa del fabricante.

3.3 Costes de Ejecución.

Tras analizar la valoración económica recogida en proyecto, Precios simples, Precios Descompuestos y Precios Unitarios para cada uno de los espesores, pasamos a comprobar los costes de ejecución del contratista principal de la obra. Para ello, hemos tenido acceso al contrato de éste con el aplicador de Isaval:

NUMERO DEL CONTRATO	Nº MODIFICACIÓN	FECHA	PRESUPUESTO DEL CONTRATO	
299/0014	---	09/02/2015		
CODIGO	CANTIDAD UD.	CONCEPTO	EUR/UD.	IMPORTE
D-630	407,00 M2	SISTEMA SATE 15CMS Sistema de aislamiento térmico por el exterior compuesto de: perfil de arranque atornillado; paneles rígidos aislantes de poliestireno expandido (EPS) de 15cms de espesor, según UNE-EN 13499, mortero cola RHONA T-700 para el pegado de paneles (anclaje químico) y para la formación de la capa base de protección superficial de los paneles; TACOS DE FIJACIÓN (anclaje mecánico) con un número según manual de montaje del fabricante; refuerzos en esquinas mediante el PERFIL CANTONERA; malla de fibra de vidrio alcalirresistente RHONAMESH T-150 DE 160 GR/M2; capa de imprimación con REVIQUARZ PRIMER; revestimiento final con mortero acrílico REVIQUARZ (Cualquier acabado a elegir por la DF). Color a elegir por la DF.	44,0000	17.908,00
D-631	730,00 M2	SISTEMA SATE 10 CMS Sistema de aislamiento térmico por el exterior compuesto de: perfil de arranque atornillado; paneles rígidos aislantes de poliestireno expandido (EPS) de 10cms de espesor, según UNE-EN 13499, mortero cola RHONA T-700 para el pegado de paneles (anclaje químico) y para la formación de la capa base de protección superficial de los paneles; TACOS DE FIJACIÓN (anclaje mecánico) con un número según manual de montaje del fabricante; refuerzos en esquinas mediante el PERFIL CANTONERA; malla de fibra de vidrio alcalirresistente RHONAMESH T-150 DE 160 GR/M2; capa de imprimación con REVIQUARZ PRIMER; revestimiento final con mortero acrílico REVIQUARZ (Cualquier acabado a elegir por la DF). Color a elegir por la DF.	38,0000	27.740,00

Ilustración 24. Contrato mercantil entre Rover Alcisa y aplicador del SATE. Febrero 2015. ROVER ALCISA, S.A.

Coste directo del sistema contratado al aplicador, sin incluir medios auxiliares y de elevación:

- m2 Solución de 100 mm: 38 €/m2
- m2 Solución de 150 mm: 44 €/m2

Tabla comparativa entre los Precios Unitarios del Proyecto y los Precios de Contratación de Obra:

Concepto	Ud.	Precio Unitario	P.U.– 35,14%(Baja Adj.)	Coste Contratación
SATE 10 CMS	M2	52,90 €	34,31 €	38 €
SATE 15 CMS	M2	54,43 €	35,30 €	44 €

El Coste Directo de Ejecución de los trabajos para la empresa contratista principal fue:

- m2 Solución de 100 mm: 38 €/m2 x 782,50 m2 = 29.735 €
- m2 Solución de 150 mm: 44 €/m2 x 469,20 m2 = 20.645 €

Total Coste directo del sistema SATE : 50.380 €.

4 Gestión del proceso y ejecución de las obras.

En este apartado analizaremos el Plan de Seguridad y Salud aprobado, en la parte referente a los sistemas SATE, los equipos y medios auxiliares empleados para la ejecución de los trabajos y la planificación de los mismos.

4.1 Plan de Seguridad y Salud.

Para la ejecución de los trabajos en las fachadas del Edificio de Institutos de Investigación, con sistema SATE, se generó un anejo al Plan de Seguridad y Salud: **“ANEJO Nº3. AL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD. FACHADA SATE.”**

En **objeto** de este anejo, tal y como se indica en dicho documento, es describir los riesgos y medidas preventivas durante la ejecución de la fachada Sate, complementando lo inicialmente descrito en el Plan de Seguridad y Salud.

En el **procedimiento de trabajo** se enumeran los equipos de trabajo necesarios:

- Andamio de cremallera, punto 1.3.1 del anexo 2 al plan de seguridad y salud.
- Enfoscadora con motor eléctrico o máquina de proyectar mortero, punto 1.3.5 del anexo 2 al plan de seguridad y salud.
- Herramientas eléctricas manuales, puntos: 2.9, 2.9.7, 2.9.8 y 2.9.18 del plan de seguridad y salud.
- Herramientas manuales, punto 2.10 del plan de seguridad y salud.

Los riesgos más frecuentes:

- Cortes por uso de herramientas. (Riesgo moderado).
- Golpes por uso de herramientas. (Riesgo moderado).
- Caídas a distinto nivel. (Riesgo importante).
- Caídas al mismo nivel. (Riesgo moderado).
- Cuerpos extraños en los ojos. (Riesgo importante).
- Dermatitis de contacto con el cemento u otros aglomerantes. (Riesgo tolerable).
- Contacto con la energía eléctrica. (Riesgo moderado).
- Sobreesfuerzos. (Riesgo moderado).

Las medidas preventivas que se enumeraban en dicho anejo eran las siguientes:

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos para evitar los accidentes por resbalón.
- Las plataformas tendrán la superficie horizontal y completa.
- Las miras (reglas, tablones, etc.), se cargarán a hombro, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios.
- El transporte de sacos de aglomerado o de áridos se realizará con medios mecánicos, para evitar sobreesfuerzos.
- La zona inferior de la plataforma debe encontrarse vallada de tal forma que se impida la estancia o paso de trabajadores bajo la vertical de ella. Se considerará como zona de influencia: proyección horizontal de la configuración instalada más una distancia de seguridad perimetral para el control del riesgo de caída de objetos (se puede considerar alrededor de 1/10 de la altura de trabajo máxima

- Los trabajadores conocerán las fichas de seguridad de los productos químicos que utilicen, dispondrán de los EPIs indicados en ellas y los utilizarán.
- Manejar correctamente las cargas, por ejemplo los sacos con los que se alimenta la máquina:
 - o Siempre que sea posible, manejo mecánico de las cargas.
 - o No transportar más de 25 kg.
 - o Para coger la carga flexionar las piernas sin doblar la espalda con los pies separados y al transportarla mantenerla cerca del cuerpo.
- En la utilización de herramientas de serruchos:
 - o Rechazar toda herramienta con mango defectuoso
 - o Los dientes de la hoja estarán bien afilados y triscados
 - o Evitar la oxidación de la hoja
 - o La hoja estará tensa, sin alabeos
 - o Marcar la guía antes de iniciar el corte

Trabajando con la enfoscadora o máquina de proyectar mortero:

- Situar la máquina en una superficie firme, nivelada y lo más limpia y seca posible. Mantener libre de obstáculos el espacio situado alrededor de la máquina.
- Una vez situada la máquina en el lugar escogido, bloquear las ruedas mediante la aplicación de los frenos.
- No permitir la presencia de otros trabajadores dentro del radio de acción de la máquina durante su uso.
- Nunca dirigir el chorro de material hacia otros trabajadores.
- No mojar el motor de la máquina ni manipularlo con las manos mojadas.
- Proyectar únicamente materiales que tengan una composición y granulometría dentro de los límites establecidos por el fabricante.
- Colocar las mangueras de producto y aire comprimido trazando un camino lo más corto posible.
- Evitar ángulos bruscos en los cambios de dirección de las mangueras. Establecer radios amplios.
- Cuando se trabaje sobre andamios o en pisos, deberá prestarse especial atención a que las mangueras no presenten un doblamiento excesivo en los bordes o puedan ser dañadas por los mismos.
- Aguantar la manguera de producto con la mano derecha y, con la mano izquierda, accionar la llave del aire comprimido situada en la lanza de proyección para comenzar a proyectar el material.
- No trabajar nunca por encima del hombro.
- Aplicar el material de forma continua y horizontal, línea sobre línea. Mantener una distancia entre 15 y 30 cm. entre la boquilla de la lanza de proyección y la pared.
- Controlar que siempre haya suficiente material en la tolva. No dejar que la máquina funcione en seco.
- Cerrar la llave de paso de aire para detener la proyección del material.
- Utilización de la máquina por personas autorizadas. No abandonar la máquina mientras el motor permanezca en funcionamiento.

Durante el uso del andamio de cremallera:

- La plataforma de trabajo estará protegida perimetralmente con barandillas resistentes de 1,10 m de altura dotadas de barra intermedia y rodapié.
- La protección de la plataforma en el lado de fachada dependerá de la separación entre la plataforma y la fachada. Si la distancia es superior a 40 cm dispondrá de barandilla de 1,10 m de altura, con barra intermedia y rodapié, como el resto del perímetro. Si la distancia es mayor de 25 cm, pero no mayor de 40 cm, la barandilla frontal tendrá una altura no inferior a 70 cm y rodapié. Por último, si la distancia a fachada es inferior a 25 cm, llevará rodapié.
- No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de la plataformas entre sí, ni entre aquellos y las barandillas de protección.
- No deben existir obstáculos fijos en el recorrido de la plataforma mientras sea posible el accionamiento eléctrico de la misma.
- Para prevenir el riesgo de caída de objetos sobre terceros se balizará, señalizará y acotará la zona inferior del andamio impidiendo el paso de personas debajo del mismo.
- Los usuarios del andamio deben conocer la parte del manual de instrucciones destinada al usuario antes de utilizarlo.
- La superficie de la plataforma de trabajo será de material antideslizante, y estará anclada de tal modo a la viga que la soporta, que no pueda deslizarse o desprenderse.
- Las barandillas perimetrales se anclarán solidariamente a la estructura
- Se respetarán las condiciones de carga establecidas por el fabricante. Si la plataforma está dotada de extensiones, no se colocará carga sobre las mismas.
- No se deshabilitarán los dispositivos de seguridad que limitan el movimiento del andamio bajo ningún concepto, ni se manipularán los finales de carrera.
- Se accederá a la plataforma por los puntos designados a tal fin.
- Durante el movimiento de la plataforma el operador deberá controlar que ningún objeto transportado sobresalga del límite de la plataforma.
- En caso de que fallase la alimentación eléctrica debe avisarse inmediatamente al encargado de la obra. El descenso manual solo debe ser ejecutado por personal adiestrado y cualificado.
- Si fueran necesarias operaciones de recogida o extensión de los brazos telescópicos para adaptar el ancho de la plataforma a las necesidades de la obra, o superar salientes durante la subida o bajada, se realizarían bajo la supervisión de persona competente que tenga una experiencia en la materia de al menos 2 años certificada por el empresario y que tenga además, como mínimo, formación preventiva de nivel básico, provistos de cinturón de seguridad. En esta actividad es obligado que los trabajadores utilicen un arnés de seguridad amarrado a una línea de vida vertical y la presencia de un recurso preventivo
- Una vez colocados los brazos telescópicos (prolongas), se realizará una verificación de su correcta instalación, para lo cual se deberá ir atado con el cinturón de seguridad.
- No se deben colocar cargas en la plataforma sobre los brazos telescópicos (prolongas).
- Cuando la velocidad del viento supere los 40 Km/h deberán suspenderse los trabajos sobre la plataforma y bajar ésta al nivel más bajo posible.
- No es recomendable el uso de la plataforma en condiciones atmosféricas desfavorables como lluvia, granizo o niebla intensa.
- No se debe trabajar en la plataforma cuando no haya luz suficiente como para tener visibilidad de toda la zona de trabajo.
- No se aprovechará en ningún caso la barandilla para apoyar tablonos, materiales, herramientas, sentarse o subirse en ellas.

- En los desplazamientos de la plataforma, se emitirá un sonido.
- **En las fachadas en las que es necesario utilizar las prolongas**, previamente se habrán instalado líneas de vida verticales a las que los trabajadores sujetarán su arnés de seguridad. En esas fachadas **siempre es obligado el uso del arnés de seguridad anticaída con absorbedor de energía**.

Queda expresamente prohibido en el uso de la plataforma:

- Permanecer bajo
- Colocar cargas superiores a las indicadas en las placas.
- Amontonar el material en un solo punto en los extremos del piso. La carga debe estar lo más uniformemente repartida posible.
- Inclinar la superficie de la plataforma.
- En situaciones o posturas donde los pies del operario no estén en contacto con el suelo de la plataforma.
- Utilizar la plataforma en condiciones atmosféricas adversas.
- Trabajar sobre andamios de borriqueta o escaleras manuales apoyados sobre la plataforma de trabajo.
- Subirse o sentarse sobre las barandillas.
- Eliminar cualquier sistema de seguridad constituyente del andamio.
- Modificar la instalación.

Protecciones colectivas:

- Los trabajos en altura se harán desde andamios motorizados con barandillas en el perímetro.
- Se acordará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección sobre morteros, mediante cinta de banderolas.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno.
- Guantes de P.V.C. o goma en la proyección
- Guantes de cuero en la colocación de las placas
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.
- Mascarilla
- Protectores auditivos.

Por último, comentar que en el Anejo nº3, se indicaba que **durante todos los trabajos en los andamios de cremallera** sería necesario contar con la presencia del **recurso preventivo**, por tratarse de trabajos con **riesgo de caídas de altura**.

4.2 Equipos de obra y medios auxiliares.

Equipos de obra empleados para la ejecución de las fachadas con sistema SATE:

- Grúa-Torre. La grúa-torre se utilizó tanto para la descarga en obra de los camiones que transportaban los distintos materiales que componen el sistema SATE, como para acercar

estos materiales desde la zona de acopios hasta los distintos tajos. Es decir, a cada una de las fachadas cerca de los andamios de cremallera correspondientes.

Características de la grúa instalada en obra:



- Marca Potain de IBERGRUAS, S.A.
- Modelo: MC85B
- Tipo: empotrada en cimiento
- Altura de montaje: 37,6 m.
- Alcance útil: 50 metros
- Carga máxima: 2,5 t.
- Carga máxima, en punta 1,3 t.

Datos generales del Proyecto de instalación:

SERVIATES GRÚAS Y SERVICIOS, S.L. Autovía A-3, 7-1 46370 - Chiva Valencia
1.1. DATOS GENERALES.
1.1.1- EMPRESA USUARIA DE LA GRÚA TORRE.
ROVER ALCISA, S.A. Dirección: Botánico Cabanilles, 28 46010 VALENCIA CIF: A28111607.
1.1.2- PROPIETARIO DE LA GRÚA.
ASISTENCIA TÉCNICA Y SERVICIOS, S.L. (ATES, S.L.). Dirección: Av. Albufera, s/n, 46910 ALFAFAR (VALENCIA) CIF: B-46039061
1.1.3- EMPRESA INSTALADORA.
SERVIATES GRÚAS Y SERVICIOS, S.L. Dirección: Autovía A-3, 7-1 – Ap Correos 132, 46370 CHIVA (VALENCIA) C.I.F: B-97.401491
1.1.4- EMPRESA CONSERVADORA.
SERVIATES GRÚAS Y SERVICIOS, S.L. Dirección: Autovía A-3, 7-1 – Ap Correos 132, 46370 CHIVA (VALENCIA) C.I.F: B-97.401491.
1.1.5- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA.
Calle Catedrático José Beltrán Martínez esquina con C/Francisco Tomás y Valiente (Ctra. De Liria) .46980 PATERNA (VALENCIA)
1.1.6- DEFINICION DE LA OBRA.
EDIFICIO DE INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN EN EL CAMPUS BURJASSOT-PATERNA DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA.
1.1.7- PROYECTISTA.
David Medina Cantero, Ingeniero Técnico Industrial, perteneciente al Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales de Valencia, con número de colegiado 6.461 para la Empresa Instaladora SERVIATES GRÚAS Y SERVICIOS, S.L.
PROYECTO DE INSTALACIÓN DE GRUA TORRE POTAIN MC85B- 94808 TÉCNICO AUTOR DEL PROYECTO: David MEDINA CANTERO Colegiado: 6461 COLEGIO DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y DE GRADO DE VALENCIA 

Ilustración 25. Proyecto de Instalación de Grúa-Torre Potain MC858-94808. Autor D. David Medina Cantero. Ingeniero T

Registro del Proyecto en Industria:

GENERALITAT VALENCIANA		SOLICITUD GRÚAS TORRE	
A TITULAR		Núm. de RGT:	
APELLIDOS Y NOMBRE O RAZÓN SOCIAL ROVER ALCISA, S.A.		NIF A2811607	
DOMICILIO (calle o plaza y número) C/Botánico Cabanilles, 28		CP 46010	
MUNICIPIO VALENCIA	PROVINCIA VALENCIA	TELÉFONO 953950950	FAX
REPRESENTANTE (si procede):		NIF	CORREO ELECTRONICO sgt@roveralcisa.com
B CARACTERÍSTICAS			
EMPLAZAMIENTO (calle o plaza y número) C/Santa Gemma (EDIFICIO DE INSTITUTOS DE INVESTIGACION CAMPUS PATERNA)			
MUNICIPIO PATERNA		PROVINCIA Valencia	CP 46100
DESTINO <input type="checkbox"/> INDUSTRIAL <input checked="" type="checkbox"/> PÚBLICA CONCURRENCIA <input type="checkbox"/> VIVIENDAS <input type="checkbox"/> OTROS		MARCA POTAIN	MODELO: MC858 Nº FAB: 94808
PRESUPUESTO DE LA INSTALACIÓN (€): 4.800 €			
NOMBRE DE LA EMPRESA INSTALADORA SERVIATÉS GRUAS Y SERVICIOS, S.L.		NIF B-97.401.401	TELÉFONO 902191517 FAX 902191519
APELLIDOS Y NOMBRE DEL TÉCNICO MEDINA CANTERO, David		TELÉFONO 559433054	FAX 902191519
NOMBRE Y DIRECCIÓN DEL ORGANISMO DE CONTROL EUROCONTROL			
<input checked="" type="checkbox"/> Obra <input type="checkbox"/> Otras aplicaciones		<input type="checkbox"/> Monobloc	<input checked="" type="checkbox"/> Momento máximo nominal: 686,70 kN.m
C TIPO DE TRÁMITE Y DOCUMENTOS REQUERIDOS			
TIPOS DE TRÁMITE (marcar con una cruz)		DOCUMENTOS REQUERIDOS	
<input checked="" type="checkbox"/> Instalación de grúa torre		(2), 3, 4, 5, 6, 7, 8, (10), 14	
<input type="checkbox"/> Grúas torre monobloc > 15 kNm y < 170 kNm		(2), 3, 4, 7, 8, 9, (10), 11, 12	
<input type="checkbox"/> Cambio de titular de la grúa torre		1, 3, 7, 13	
<input type="checkbox"/> Modificaciones esenciales		(2), 3, 4, 5, 6, 7, 8, (10), 14	
Cuando el número este entre paréntesis se presentará en caso de que proceda.			
El titular de la instalación SOLICITA que, de acuerdo con lo establecido en la normativa aplicable, se realicen las actuaciones oportunas según el trámite especificado. Hace constar que esta instalación <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO está relacionada con el expediente principal de referencia.		Sello de Servicio Territorial	
Fecha: Valencia a, 24 de noviembre de 2014. Firma:  Rover Alcisa, S.A. Botánico Cabanilles, 28 - 46010 Valencia NIF A 28111607		 GENERALITAT VALENCIANA CONSSELLERIA D'ECONOMIA, INDÚSTRIA, TURISME I OCUPIACIÓ Direcció Territorial de Valencia / 07 Data - 9 DIC. 2014 Entrada núm.	
CONSSELLERIA D'ECONOMIA, INDÚSTRIA, TURISME I EMPLEO, Servei Territorial de Indústria			

ÒRGAN GESTOR / ÓRGANO GESTOR
EU4615

DATA D'EMISSIÓ / FECHA DE EMISIÓN: 09/12/2014		LLOC D'EMISSIÓ / LUGAR DE EMISIÓN: VALENCIA											
INTERESSAT/ADA / INTERESADO/A ROVER ALCISA, S.A.		NIF A28111607											
NOM DE LA VIA PÚBLICA / NÚM / NOMBRE DE LA VÍA PÚBLICA Y NÚM. BOTANICO CABANILLES, 28													
MUNICIPI / MUNICIPIO VALENCIA		C.P. 46010											
NÚM. D'EXPEDIENT / NÚM. DE EXPEDIENTE: A/EALGT/2014/47/46		NÚM. REGISTRE D'ENTRADA / NÚM. REGISTRO DE ENTRADA: 2014 / 51233											
<p>Amb relació a l'expedient de referència, s'acusa recepció de la documentació següent, presentada i registrada d'entrada en aquesta mateixa data amb el número: En relación con el expediente de referencia, se acusa recibo de la documentación siguiente, presentada y registrada de entrada en esta misma fecha con el número:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DOCUMENTS / DOCUMENTOS</th> <th>COPIES / COPIAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aut. para presentar/recibir noif. en nombre del titular.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Controlo licencia relación empresa autorizada (duración obra ó prox. Inspección)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Informe de Inspección de la grua emitido por OCA</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Solicitud Aparatos Elevadores</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>				DOCUMENTS / DOCUMENTOS	COPIES / COPIAS	Aut. para presentar/recibir noif. en nombre del titular.	1	Controlo licencia relación empresa autorizada (duración obra ó prox. Inspección)	1	Informe de Inspección de la grua emitido por OCA	1	Solicitud Aparatos Elevadores	1
DOCUMENTS / DOCUMENTOS	COPIES / COPIAS												
Aut. para presentar/recibir noif. en nombre del titular.	1												
Controlo licencia relación empresa autorizada (duración obra ó prox. Inspección)	1												
Informe de Inspección de la grua emitido por OCA	1												
Solicitud Aparatos Elevadores	1												

SINF3 (05/2004)

Ilustración 26. Registro del Proyecto de Instalación de Grúa Torre en Industria. Solicitud. Aportación de documentación. D. David Gil García. Jefe de Obra de ROVER ALCISA, S.A. Diciembre 2014.

Plano de emplazamiento de la grúa, junto a la fachada Oeste de SATE:

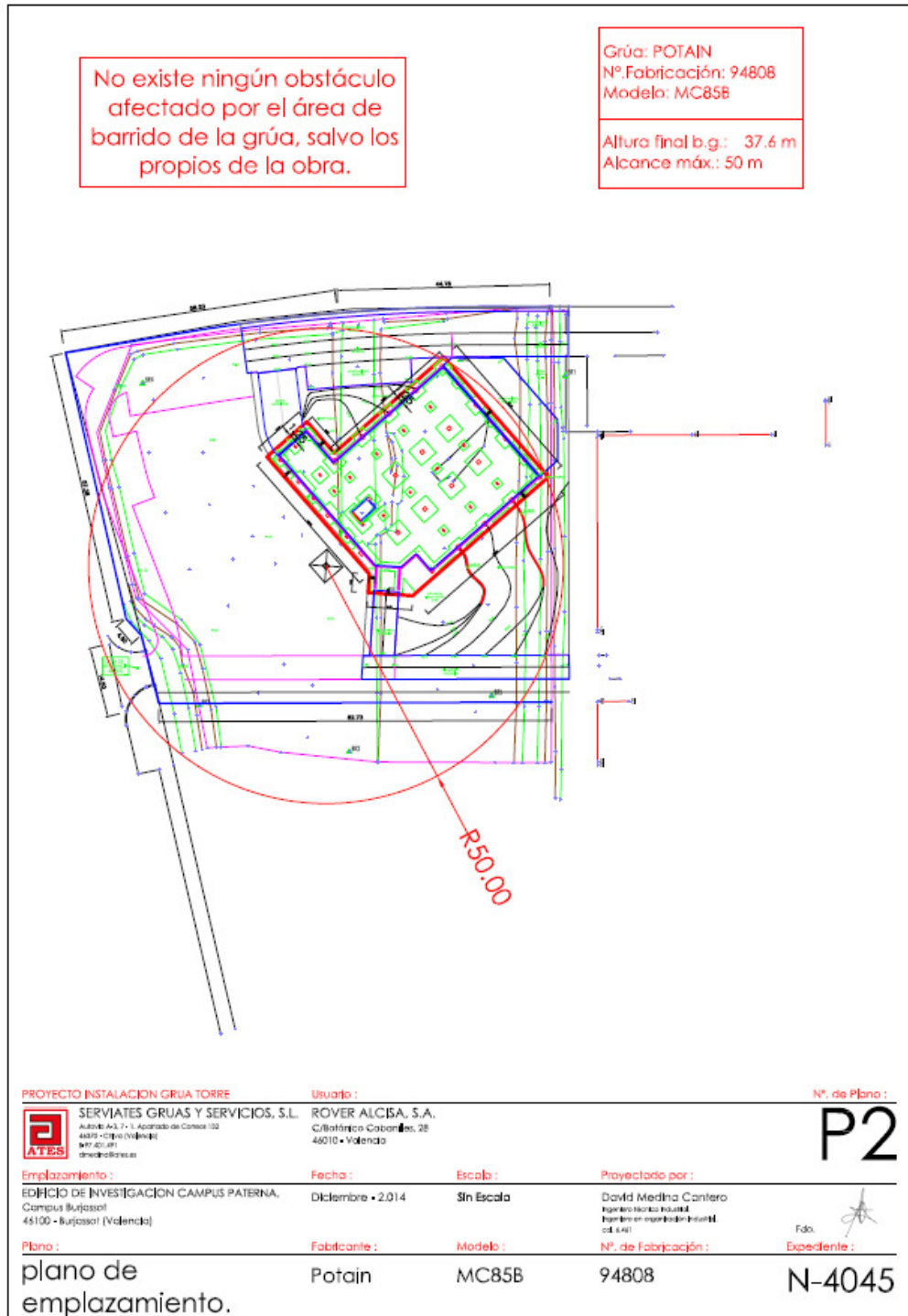


Ilustración 27. Proyecto de instalación de Grúa Torre. Plano de Emplazamiento. Autor D. David Medina Cantero. Ingeniero Técnico Industrial. Diciembre 2014.

- Manipuladora telescópica. La función de la manipuladora telescópica fue muy similar a la de la grúa-torre, descargar material y acercarlo a las distintas fachadas. La empleada en obra era de la Marca Bobcat 4290 modelo T40170.



Manipuladora telescópica empleada en la obra.

DECLARACION « CE » DE CONFORMIDAD

el fabricante suscrito : BOBCAT France S.A.
route de Nantes
44160 Pont-Château
France

certifica que la máquina nueva designada luego :

- marca : BOBCAT
- tipo : 4290
- modelo : T40170
- Nr de serie : 363312570
- año de fabricación : 2007
- motor : PERKINS
- Tipo : 1104C-44T – RG 37985
- Potencia kW / min⁻¹ : 74,5 / 2200

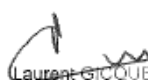
es conforme con las exigencias de las directivas « CE » que a continuación así como su transposición a las legislaciones nacionales de los estados miembros de la « CE » :

- 89/338/CE del 03/05/1989
- 93/37/CE del 22/06/1998
- 2000/14/CE del 08/05/2000 según el procedimiento del anexo VI
 - ♦ organismo notificado : Laboratoire National d'Essais
1, rue Gaston Boissier
75015 Paris
France
 - ♦ atestación de conformidad Nr : 2000-14/E020619/2
 - ♦ nivel de potencia acústica medido : 104 dB(A) determinado conformemente al artículo 3, parágrafo e)
 - ♦ nivel de potencia acústica garantizado : 106 dB(A)

cuando su mantenimiento está hecho y está utilizada con accesorios intercambiables de origen, conforme al manual de instrucciones.

Pont-Château, el 27/04/2007,

Bobcat France S.A.
Route de Nantes - BP 71
44160 PONT-CHATEAU - France
Tél. +33 (0) 2 40 00 73 50 - Fax +33 (0) 2 40 00 73 60
RCS Saint-Nazaire B 332 690 908

 Laurent GICQUEL

Medios auxiliares empleados:

Los principales medios auxiliares empleados para la ejecución del SATE fueron los andamios de cremallera monomástiles y bimástiles.

Andamios de cremallera. Los andamios de cremallera empleados para la ejecución del SATE fueron, de acuerdo al plano adjunto: M2, M3 y M4 (monomástiles) y el B3 (bimástil).

ANEJO Nº 2 al Plan de Seguridad y Salud - Rev Nº: 00-02/02/2015 - Obra: EDIFICIO DE INSTITUTOS DE INVESTIGACION

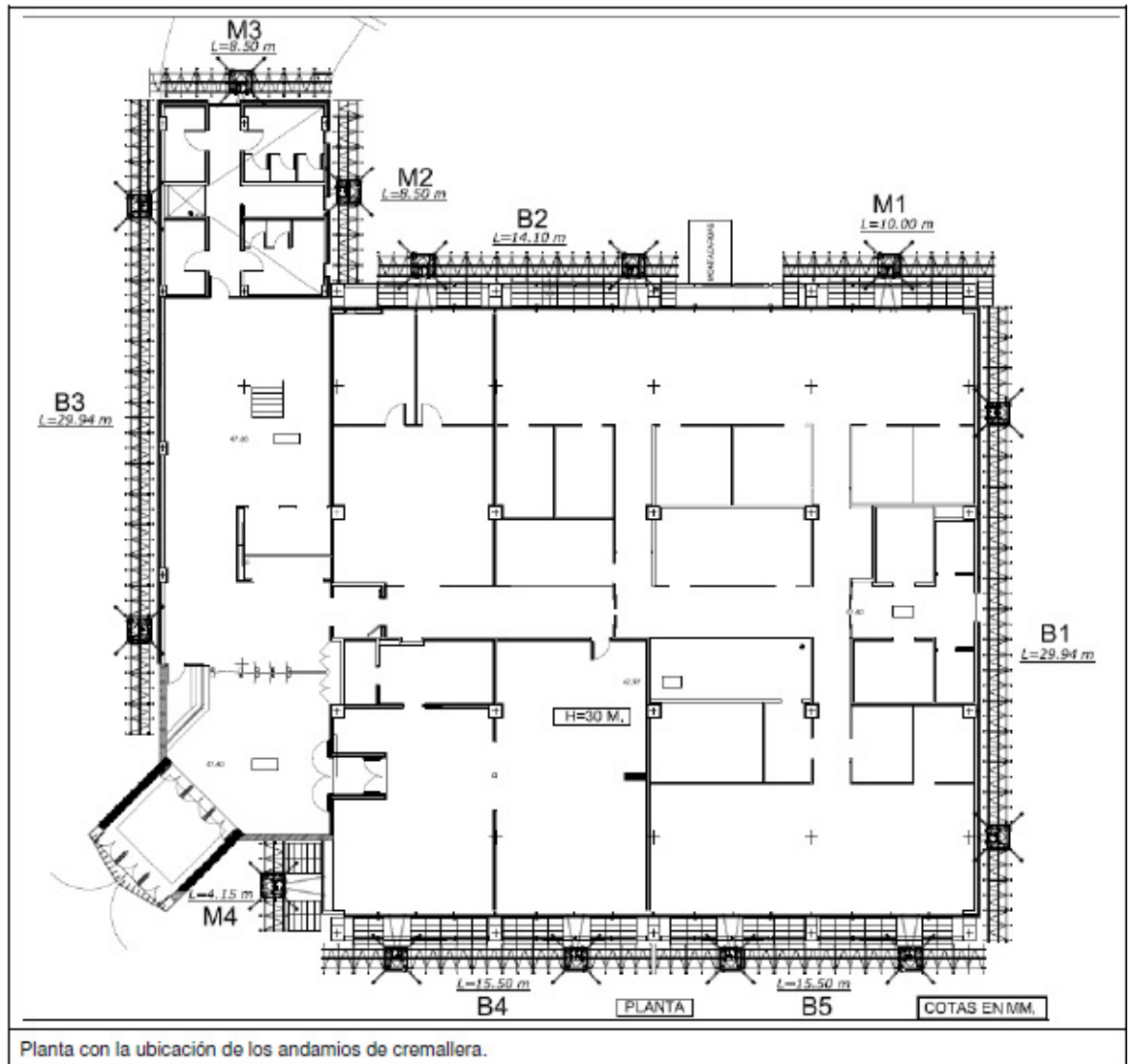
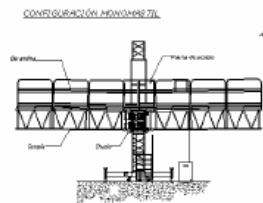
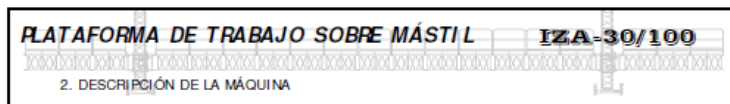


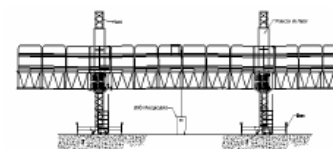
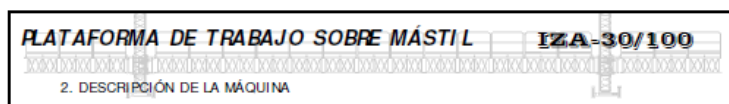
Ilustración 29. Plano de Ubicación de andamios de cremallera. Anejo nº2 al Plan de Seguridad y Salud. Febrero 2015. Autora Dña. Ana de la Iglesia. Ingeniero de Caminos, Puertos y Canales.

- Instalador de los andamios: SARBEL VERTICAL, S.L.
- Fabricante: ENCOMAT. Encofrados y Material Auxiliar, S.A.
- Modelo: IZA-30/100



2.2.1. CONFIGURACIÓN MONOMÁSTIL

Longitud Lateral (m)	Módulos de 1,43 m. utilizados	Módulos de 0,74 m. utilizados	Longitud total (m)	Carga nominal (Kg.)
1,44	1	0	4,192	875+875 = 1750
2,18	1	1	5,620	830+830 = 1660
2,88	2	0	7,170	750+750 = 1500
3,62	2	1	8,50	705+705 = 1410
4,32	3	0	10,06	600+600 = 1200



2.2.2 CONFIGURACIÓN BIMÁSTIL

Ancho lateral (m) (nº plataformas 1,44m, nº plataformas 0,74m)	Plataforma central (m) (nº plataformas 1,44m, nº plataformas 0,74m)	Ancho total (m.) (sin barandillas laterales)	Carga nominal lateral/ central/ lateral (Kg.)	Carga nominal (Kg.)	Nº máximo de personas
1,44 (1,0)	5,06 (3,1)	10,46	800/2400/800	3.600	5
1,44 (1,0)	5,76 (4,0)	11,16	800/2350/800	3.600	5
1,44 (1,0)	6,50 (4,1)	11,90	800/2250/800	3.550	5
1,44 (1,0)	7,20 (5,0)	12,60	800/2200/800	3.550	5
2,18 (1,1)	8,64 (6,0)	15,52	720/2100/720	3.300	5
2,88 (2,0)	10,08 (7,0)	18,36	675/2000/675	3.200	5
2,88 (2,0)	10,82 (7,1)	19,10	675/1900/675	3.100	5
2,88 (2,0)	12,96 (9,0)	21,24	675/1700/675	2.950	5
4,32 (3,0)	12,96 (9,0)	24,12	550/1700/550	2.750	5
4,32 (3,0)	14,40 (10,0)	25,56	550/1450/550	2.500	5
4,32 (3,0)	16,58 (11,1)	27,74	550/1250/550	2.200	5
4,32 (3,0)	17,28 (12,0)	28,44	550/950/550	2.000	5
4,32 (3,0)	18,72 (13,0)	29,88	550/850/550	1.800	5

Ilustración 30. Configuración Andamio Monomástil y Bimástil. Anejo nº2 al Plan de Seguridad y Salud. Febrero 2015. Autora Dña. Ana de la Iglesia. Ingeniero de Caminos, Puertos y Canales.



Detalle del andamio mono-mástil montado en fachada Norte. M3



Detalle del andamio bi-mástil de cremallera instalado en la fachada Oeste. B3



Detalle del andamio mono-mástil en fachada Oeste. M4



Detalle del andamio mono-mástil fachada Este. M2

Herramientas de mano:

- Eléctricas
 - Batidora eléctrica. Para amasar el mortero cola RHONA T700 en polvo diluido con agua.
 - Taladro. Para realizar los taladros sobre el panel de aislamiento y sobre el soporte mediante con brocas adecuadas. La profundidad de la perforación será como mínimo 1cm más honda que la longitud del taco que se vaya a utilizar.
- Manuales:
 - Llana lisa. Para el extendido y aplicación del mortero RHONA T700.
 - Llana de lija. Para Conseguir una superficie completamente plana limando las “cejas” existentes en los encuentros entre paneles.
 - Martillo. Para golpear e introducir el taco de fijación.
 - Talocha de goma. Para el fratasado de la última capa de RHONA T700.
 - Rodillo. Para la aplicación del Reviquarz Primer.

4.3 Planificación y organización de obra.

Tal y como se puede observar en la planificación adjunta, los trabajos en las fachadas con sistema SATE se planificaron para iniciar su ejecución el lunes 16 de febrero y concluirlos el viernes 20 de marzo de 2015. Los trabajos fueron ejecutados por un único equipo compuesto por dos operarios y la duración de éstos fue de 25 días laborables. Por tanto, considerando que se ejecutaron 1.251,70 m², el rendimiento del equipo salió, aproximadamente, a 50 m²/día.

Como se indica en el planing, los trabajos se iniciaron una vez concluida la actividad nº12, “Fabrica de ladrillo en Fachadas” y colocados los premarcos en las carpinterías de aluminio.

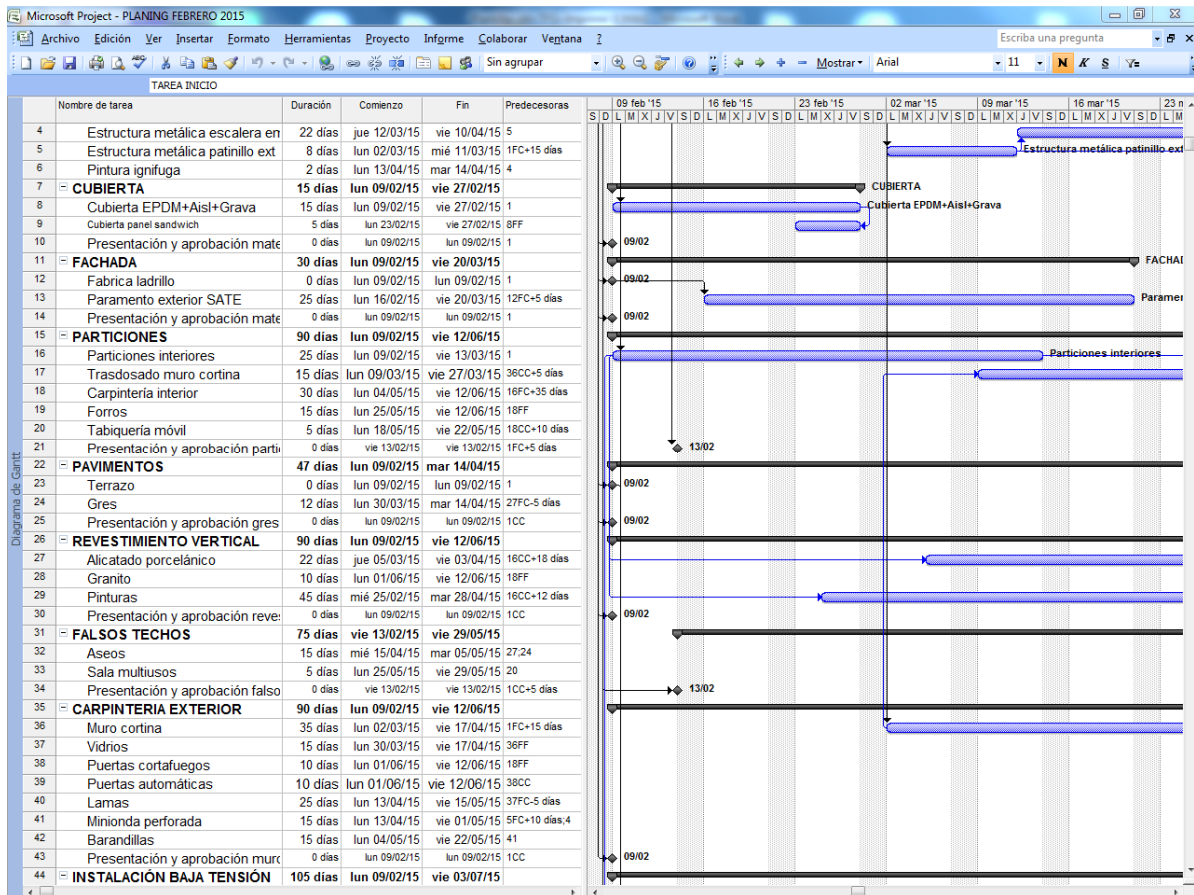


Ilustración 31. Programa de Trabajos de la Obra. Gant. Febrero 2015. Autor David Gil García. Jefe de Obra.

Imagen de las tareas de Fachada SATE en el planing general de la obra.

Antes de iniciar los trabajos del SATE, durante la ejecución de las fabricas de ladrillo de la fachada, se presentaron a la Dirección de Obra y a los técnicos de la Propiedad la documentación técnica y las muestras del sistema y materiales propuestos que, como ya hemos comentado en apartados anteriores, no eran de la firma PAREXGROUP –sistema Cotertem- sino de ISAVAL, el sistema RHONATHERM.

No sólo se hicieron muestras del sistema, sino también de los distintos posibles acabados, tanto en texturas como colores.

Una vez definidos y aprobados los materiales y acabados del sistema por la propiedad se procedió a cerrar la contratación con el aplicador, quedando perfectamente definido el sistema, materiales a emplear, y los plazos de ejecución.

Por último, la Dirección de Obra proporcionó un plano de replanteo de despiece de los paños, para realizar las correspondientes juntas de dilatación de los morteros de revestimiento de acabado.

5 Rehabilitación energética mediante sistema SATE.

5.1 Mejora de la eficiencia energética de la envolvente térmica. Rehabilitación energética con sistema SATE.

En los últimos informes realizados por el IDAE se estima que en nuestro país hay actualmente más de 23 millones de viviendas que están consumiendo energía de manera innecesaria y que por tanto, serían susceptibles de rehabilitación térmica. Cualquier mejora en las fachadas de los edificios, puede ser una buena oportunidad para acometer una intervención con sistema SATE. No solo mejoraremos la estética del mismo, sino que además mejoraremos la eficiencia energética. Como veremos más adelante, estas actuaciones pueden ser subvencionadas con una ayuda de hasta el 30% del coste y financiadas con un préstamo reembolsable, de hasta el 60%, a bajo interés.

¿Por qué rehabilitar fachadas con SATE?

La rehabilitación energética de un edificio mediante la mejora de la envolvente, fachadas, con sistema SATE genera muchas ventajas, entre las más importantes estarían las siguientes:

- El sistema de aislamiento térmico exterior en la rehabilitación de edificios reduce la factura energética de cada uno de los usuarios, consiguiendo **ahorros netos de energía próximos al 30%** y se estima que la inversión realizada para **la instalación del sistema se amortiza**, de media, **en los cinco años siguientes** a la intervención.
- Mejora el confort térmico de las viviendas y el bienestar de los usuarios, a igualdad de consumo.
- Colabora en la reducción de la emisión de CO₂. Por tanto, reduce el efecto invernadero y contribuye a la conservación del medio ambiente.
- Los propietarios de los edificios pueden seguir viviendo en ellos mientras se realiza la intervención con el sistema SATE.
- Se eliminan o se reducen sustancialmente los puentes térmicos, las posibles condensaciones no deseadas y todas las patologías, en las fachadas, derivadas o ligadas a las mismas.
- Se revaloriza el inmueble mucho más que con una simple restitución estética de la fachada, pintura.
- La rehabilitación de las fachadas con sistema SATE no reduce la superficie útil de las viviendas, al realizarse por el exterior de los cerramientos existentes.
- Se consigue también mejorar la acústica del edificio, al incrementar el aislamiento.
- Los sistemas SATE, correctamente instalados, son impermeables al agua y permeables al vapor de agua, reduciendo por tanto el riesgo de condensaciones intersticiales.
- El sistema mantiene la envoltura exterior y la estructura del edificio en condiciones termo-higrométricas estables, mejorando –por tanto- el mantenimiento y durabilidad de los materiales del edificio.
- Ayuda al cumplimiento del Código Técnico de la Edificación.
- Se consigue una rehabilitación muy duradera en el tiempo, se estima en más de 20 años, argumento muy valorado a la hora de la venta o alquiler del inmueble.

5.2 Programa PAREER-CRECE. Ayudas para la Rehabilitación energética de edificios existentes del Sector Residencial.

5.2.1 Objeto.

Tal y como se indica en la página Web del IDAE, en la sección o apartado “Programa de Ayudas para la Rehabilitación Energética de Edificios existentes (Programa PAREER-CRECE)” , este programa quiere incentivar y promover la realización de actuaciones de reforma que favorezcan el ahorro energético, la mejora de la eficiencia energética, el aprovechamiento de las energías renovables y la reducción de emisiones de dióxido de carbono, en los edificios existentes, con independencia de su uso y de la naturaleza jurídica de sus titulares, así como contribuir a alcanzar los objetivos establecidos en la Directiva 2012/27/UE, relativa a la eficiencia energética, y en el Plan de Acción 2014-2020, a la vez que se crearán oportunidades de crecimiento y empleo en distintos sectores económicos, en especial en el sector de la construcción, favoreciendo la regeneración urbana el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, a través del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), pone en marcha un programa específico de ayudas y financiación, dotado con 200 millones de euros.

Tipologías de las actuaciones:

1. Mejora de la eficiencia energética de la envolvente térmica.
2. Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas y de iluminación.
3. Sustitución de energía convencional por biomasa en las instalaciones térmicas.
4. Sustitución de energía convencional por energía geotérmica en las instalaciones térmicas.

Según la información de la web, las actuaciones objeto de ayuda deben mejorar la calificación energética total del edificio en, al menos, una letra medida en la escala de emisiones de dióxido de carbono (kg CO₂/m² año), con respecto a la calificación energética inicial del edificio. Esta mejora de su calificación energética podrá obtenerse mediante la realización de una tipología de actuación o una combinación de varias.

Posibles beneficiarios de las ayudas de este Programa:

- a) Los propietarios de edificios existentes destinados a cualquier uso, bien sean personas físicas, o bien tengan personalidad jurídica de naturaleza privada o pública.
- b) Las comunidades de propietarios o las agrupaciones de comunidades de propietarios de edificios residenciales de uso vivienda, constituidas como Propiedad Horizontal.
- c) Los propietarios que de forma agrupada sean propietarios de edificios y no hubiesen otorgado el título constitutivo de propiedad horizontal.
- d) Las empresas explotadoras, arrendatarias o concesionarias de edificios.
- e) Las empresas de servicios energéticos.

Tipo de ayudas:

Todas las tipologías y beneficiarios tendrán derecho a recibir una ayuda dineraria sin contraprestación complementada con un préstamo reembolsable.

1.- Ayuda dineraria sin contraprestación: El importe de la ayuda directa a otorgar será la suma de la Ayuda Base y la Ayuda Adicional.

Tipologías de actuación		MÁXIMO ENTREGA DINERARIA SIN CONTRAPRESTACIÓN (% s/ coste elegible)		MÁXIMO PRÉSTAMO REEMBOLSABLE (% s/ coste elegible)
		Ayuda BASE	Ayuda Adicional por criterio social, eficiencia energética o actuación integrada	
EFICIENCIA ENERGÉTICA	Tipo 1. Mejora de la eficiencia energética de la envolvente térmica	30%	En función del uso del edificio y de acuerdo a lo establecido en Anexo I, para el tipo de actuación. Hasta los límites de la normativa de ayudas de Estado o tasa de cofinanciación FEDER en la Comunidad Autónoma donde radique el proyecto, según el Anexo V.	60%
	Tipo 2. Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas y de iluminación	20%		70%
ENERGÍAS RENOVABLES	Tipo 3. Sustitución de energía convencional por biomasa en las instalaciones térmicas	25%		65%
	Tipo 4. Sustitución de energía convencional por energía geotérmica en las instalaciones térmicas	30%		60%

Ilustración 32. B.O.E. de fecha 5 de mayo de 2015, nº 107, Sec. III, Pag 39354, III Otras disposiciones. Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Página 39361.

La ayuda adicional hasta alcanzar una ayuda máxima, que dependerá de los siguientes criterios:

a) Criterio social: actuaciones que se realicen en edificios que hayan sido calificados como Viviendas de Promoción Pública y Viviendas de Protección Oficial en Régimen Especial, por el órgano competente de la Comunidad Autónoma correspondiente, o bien las actuaciones sean realizadas en edificios de viviendas situados en las Áreas de Regeneración y Renovación Urbanas, de acuerdo con el Plan Estatal de Fomento del Alquiler de Viviendas, la Rehabilitación Edificatoria, y la Regeneración y Renovación Urbanas 2013-2016.

b) Eficiencia energética: actuaciones que eleven la calificación energética del edificio para obtener una clase energética "A" o "B", en la escala de CO₂, o bien, incrementen en (2) dos letras la calificación energética de partida.

c) Actuación integrada: actuaciones que realicen simultáneamente la combinación de dos o más tipologías de actuación.

2.- Los préstamos reembolsables tendrán las condiciones siguientes:

Tipo de interés: Euribor + 0,0 %

Plazo máximo de amortización de los préstamos: 12 años (incluido un período de carencia opcional de 1 año)

Garantías: Aval bancario, contrato de seguro de caución, o depósito en efectivo a favor del IDAE en la

Caja General de Depósitos del Ministerio de Economía y Competitividad, por importe del 20% de la cuantía del préstamo.

Las ayudas otorgadas en el marco del presente Programa, podrán ser objeto de cofinanciación con fondos FEDER del periodo 2014-2020, dentro del Programa Operativo de Crecimiento Sostenible.

Plazos de presentación de las solicitudes.

Las ayudas pueden solicitarse desde el día siguiente de la publicación de esta resolución en el Boletín Oficial del Estado y hasta el 31 diciembre 2016. El plazo anterior se podrá ampliar, como máximo hasta el 31 diciembre de 2020, en caso de remante de presupuesto.

Para la solicitud de las ayudas existe un formulario que está disponible en esta página web

Las modificaciones del anterior programa PAREER, que pasa a denominarse PAREER-CRECE han sido publicadas en el BOE nº107 de 05/05/2015 mediante Resolución de 28 de abril de 2015, del IDAE, por la que se publica la Resolución de 24 de marzo de 2015, del Consejo de Administración, por la que se modifican las bases reguladoras y convocatoria del programa de ayudas para la rehabilitación energética de edificios existentes del sector residencial (uso vivienda y hotelero).

5.2.2 Tipología de Actuación 1: Mejora de la eficiencia energética de la envolvente térmica.

Documentación recogida en la reciente publicación del B.O.E. de fecha 5 de mayo de 2015, nº 107, Sec. III, Pag. 39354, III Otras disposiciones. Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

“Resolución de 28 de abril de 2015, del Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía, por la que se publica la Resolución de 24 de marzo de 2015, del Consejo de Administración, por la que se modifican las bases reguladoras y convocatoria del programa de ayudas para la rehabilitación energética de edificios existentes del sector residencial (uso vivienda y hotelero).”

ANEXO I

Descripción de las actuaciones elegibles

Tipología de Actuación 1: Mejora de la eficiencia energética de la envolvente térmica

1. Objetivo. Reducir la demanda energética en calefacción y climatización de los edificios existentes, mediante la mejora de la eficiencia energética de su envolvente térmica en su conjunto o en alguno de los elementos que la componen.

2. Actuaciones elegibles. Se considera como envolvente térmica del edificio la que se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior (aire, terreno u otro edificio) y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables, que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior. Las actuaciones energéticas consideradas dentro de esta medida serán aquellas que consigan una reducción de la demanda energética de calefacción y climatización del edificio, mediante actuaciones sobre su envolvente térmica.

Las actuaciones energéticas sobre la envolvente térmica podrán contemplar soluciones constructivas convencionales y no convencionales. Se entienden por soluciones constructivas convencionales las utilizadas habitualmente en los edificios para reducir su demanda energética como, por ejemplo, las que afectan a las fachadas, cubiertas, carpinterías exteriores, vidrios y protecciones solares. Se entienden como soluciones constructivas no convencionales las conocidas como medidas de «arquitectura bioclimática», como, por ejemplo: muros trombe, muros parietodinámicos, invernaderos adosados, sistemas de sombreado, ventilación natural, etc. A efectos de lo indicado en la base sexta, se considerarán también costes elegibles, las instalaciones auxiliares necesarias para llevar a cabo esta actuación, como andamiajes o grúas.

Las exigencias mínimas de eficiencia energética que debe cumplir la envolvente térmica que se reforme, son las que figuran en Documento Básico de Ahorro de Energía DB-HE del Código Técnico de la Edificación, que deben ser acreditadas y/o justificadas por el técnico competente en el proyecto y/o la memoria técnica. Al tratarse de un edificio existente será de aplicación el apartado IV de su introducción, denominado «Criterios de aplicación en edificios existentes». Y en particular al criterio 2 de flexibilidad, de forma que en los casos en que no sea posible alcanzar el nivel de prestación establecido con carácter general, desde el punto de vista del cumplimiento de los exigencias básicas de ahorro de energía, podrán adoptarse soluciones que permitan el mayor grado de adecuación posible cuando, entre otros motivos, las soluciones no sean técnica o económicamente viables.

3. Cuantía de las ayudas. Las ayudas a otorgar dentro del programa para este tipo de actuación, podrán ser en forma de ayuda económica directa sin contraprestación complementada con un préstamo reembolsable, tal y como se indica a continuación.

3.1 Ayuda económica sin contraprestación. El importe de la ayuda directa a otorgar será la suma de la Ayuda Base y la Ayuda Adicional que pudiera corresponder en cada caso, conforme se establece en los apartados siguientes, y en cualquier caso, dicho importe de ayuda estará sometido a los límites que se establezcan en la normativa de ayudas de estado y a la tasa de cofinanciación FEDER en la Comunidad Autónoma donde radique el proyecto (según anexo V).

3.1.1 Ayuda base. La cuantía de la ayuda, bajo la modalidad de entrega dineraria sin contraprestación podrá ser del 30 % del coste elegible de la actuación, calculado éste de acuerdo con el apartado sexto de las bases del programa.

En el caso de edificios en bloque de uso vivienda la cuantía tendrá un límite máximo de 6.000 €/vivienda.

3.1.2 Ayuda adicional por criterio social, eficiencia energética o actuación integrada. Se podrá obtener una ayuda adicional a la ayuda base, siempre que se cumplan las condiciones que para ello se requiere, en los casos en que concurra criterio social, eficiencia energética o actuación integrada, de acuerdo con la definición que de estos conceptos se realiza en del apartado séptimo de las bases.

El cálculo de la ayuda adicional se realizará sumando el porcentaje de cada uno de los tres criterios según corresponda. En el caso del criterio de eficiencia energética solo se podrá aplicar uno de los tres porcentajes, bien calificación energética A, B o incremento de 2 o más letras. Los valores de la ayuda adicional que corresponden a esta tipología de actuación, se indican en el cuadro siguiente, en el que los % son referidos a la suma de costes elegibles correspondientes a esta tipología de actuación:

Uso del edificio	% adicional: Criterios sociales	% adicional: Eficiencia Energética			% adicional: Actuación Integrada
		Calificación final A	Calificación final B	Incremento de 2 o más Letras	
Vivienda	15 %	15 %	10 %	5 %	20 %
Resto de usos. . .	0 %	15 %	10 %	5 %	20 %

Ilustración 33. B.O.E. de fecha 5 de mayo de 2015, nº 107, Sec. III, Pag 39354, III Otras disposiciones. Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Página 39375.

3.2 Préstamo reembolsable. En el caso de que el solicitante sea una administración pública (Administración General del Estado, Comunidades Autónomas o Administración Local) el importe del préstamo reembolsable, sumado a la ayuda base más la ayuda adicional, podrá alcanzar el 100 % del coste elegible.

En el resto de los casos, el préstamo reembolsable sumado a la ayuda base más la ayuda adicional no podrá exceder, en ningún caso, del 90 % del coste elegible, calculado de acuerdo con el apartado sexto de las bases.

En el caso de edificios en bloque de uso vivienda la cuantía tendrá un límite adicional máximo de 12.000 €/vivienda.

ANEXO V

Porcentajes de cofinanciación de los fondos FEDER 2014-2020 por CCAA

Comunidad/Ciudad Autónoma	Tasa de cofinanciación en % s/ coste subvencionable
Andalucía	80
Aragón	50
Asturias	80
Baleares	50
Canarias	85
Cantabria	50
Castilla-La Mancha	80
Castilla y León	50
Cataluña	50
Ceuta	80
Comunidad Valenciana	50
Extremadura	80
Galicia	80
La Rioja	50
Madrid	50
Melilla	80
Murcia	80
Navarra	50
País Vasco	50

Ilustración 34. B.O.E. de fecha 5 de mayo de 2015, nº 107, Sec. III, Pag 39354, III Otras disposiciones. Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Página 39398

El importe de la ayuda en ningún caso podrá, aisladamente o en concurrencia con otros incentivos o ayudas públicos cofinanciadas con fondos estructurales y de inversión europeos, superar, calculado

en porcentaje sobre el total del coste subvencionable realizado, la tasa de cofinanciación FEDER que corresponda a la Comunidad o Ciudad Autónoma donde radique el proyecto.

Cuadro resumen de las bases

Apartado «Séptimo. Cuantía y modalidades de las ayudas.»

TIPOLOGÍA ACTUACIÓN	SUBTIPOL.	TIPO Y CUANTÍA DE LAS AYUDAS	Límite máximo según potencia térmica del generador P y de la instalación solar Ps (€)	CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIRSE PARA SER ELEGIBLE
1.- Envoltente térmica		Subvención de hasta el 30% del coste elegible.	para uso vivienda 3.000 €/viv.	-Actuación integral sobre la envoltente y no sobre una o varias viviendas
		Préstamo de hasta el 60% del coste elegible.	para uso vivienda 6.000 €/viv.	-Cumplir exigencias mínimas CTE

Ilustración 35. Programa de ayudas para la Rehabilitación Energética de Edificios existentes del Sector Residencial (Uso Vivienda y Hotelero). Pag. 5. Autor D. Fernando García Mozos. Jefe de Departamento doméstico y Edificios AIDAE.

A modo de resumen podríamos decir, que para que una intervención o **rehabilitación energética de la envoltente térmica con sistema SATE pudiera beneficiarse del programa PAREER-CRECE**, debería ajustarse a los siguientes parámetros:

- **Beneficiarios**, pueden ser:
 - **Los propietarios de edificios existentes destinados a cualquier uso**, bien sean personas físicas, o bien tengan personalidad jurídica de naturaleza privada o pública.
 - **Comunidades o agrupaciones de comunidades** de propietarios de edificios de viviendas constituidos como propiedad horizontal.
 - **Los propietarios** que de forma agrupada sean propietarios de edificios, **que reúnan los requisitos establecidos en el artículo 396 del Código Civil y no hubiesen otorgado el título constitutivo de propiedad horizontal.**
 - Las **empresas explotadoras, arrendatarias o concesionarias de edificios, que acrediten dicha condición mediante contrato vigente a largo plazo** con la propiedad, que les otorgue facultad expresa para acometer las obras de reforma objeto de la actuación a incluir en el Programa.
 - **Empresas de servicios energéticos (ESE)**
- **Edificios elegibles:**
 - Bloques de Edificios con un 70% de superficie sobre rasante destinada a uso de vivienda.

- Viviendas unifamiliares.
 - Edificios destinados a cualquier uso
 - Edificios existentes antes del 2014.
- **Tipología de la actuación:**
 - Para nuestro caso, la **mejora de la eficiencia energética de la envolvente térmica.**
 - **Actuaciones elegibles** , deberán cumplir:
 - **No deben haberse iniciado antes de la entrada en vigor del Programa,** (se acreditará mediante licencia de obras o solicitud, en una fecha posterior a la fecha de entrada en vigor del Programa)
 - **Mejorar como mínimo una letra la calificación energética total del edificio** medida en la escala de emisiones de CO2
 - **Requisitos técnicos mínimos de eficiencia energética** que se establecen en anexo I para el tipo de actuación de que se trate. Actuación integral sobre la envolvente y no sobre una o varias viviendas. Cumplir las exigencias mínimas del CTE.
 - **Costes elegibles:**

Aquellos que sean necesarios para conseguir los objetivos energéticos del Programa

1º Honorarios profesionales satisfechos para la elaboración, por el técnico competente, de:

- Certificado de eficiencia energética.
- Inspección periódica de eficiencia energética del RITE.
- Redacción de los proyectos técnicos.
- Dirección y ejecución de la obra.
- Coste de gestión de la ayuda, se considerarán como costes de gestión de la ayuda, aquellos gastos que el solicitante pudiera satisfacer a una empresa o profesional por llevar a cabo la gestión administrativa y documental de su solicitud ante el IDEA

2º Inversión en los costes de ejecución de la obra y los específicos para la tipología 1:

- **Instalaciones auxiliares necesarias para llevar a cabo la actuación, como andamiajes y grúas.**

No se considerará elegible ningún coste que haya sido facturado al beneficiario con anterioridad a la fecha de entrada en vigor del Programa.

No se incluirán licencias, tasas, impuestos o tributos.

- **Régimen de Ayudas:**

Las ayudas se otorgarán en régimen de concurrencia simple.

- **Mecanismos de apoyo económico:**

Ayuda pública + préstamo reembolsable

Ayuda pública: Subvención de hasta el 30% del coste elegible. Máximo 3.000 €/vivienda

Préstamo reembolsable: Hasta el 60% del coste elegible. Máximo 3.000 €/vivienda

- Tipo de interés: Euribor +0,0 %
- Plazo máximo de amortización de 12 años (incluido periodo de carencia opcional de 1 año)
- Garantías: aval o contrato de seguro de caución por importe del 20% de la cuantía del préstamo.

5.2.3. Solicitud del Programa PAREER-CRECE. Documentación a aportar. Secuencia de actuaciones

En este apartado vamos a intentar explicar cómo se accede a la documentación para tramitar las ayudas.

La documentación debe cargarse en la web: <http://www.idea.es/>

PASO 1. Acceso.

Carga de datos y documentación para solicitud de ayuda

NOTA IMPORTANTE: "Antes de entrar en la aplicación de carga de datos, por favor lea detenidamente el documento completo que incorpora en un único texto refundido y consolidado LAS BASES DEL PROGRAMA DE AYUDAS PARA LA REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS EXISTENTES (PAREER-CRECE), así como los Documentos a presentar según tipo de beneficiario, ya que una vez que acceda tendrá un plazo de 15 días naturales para cargar los datos y documentos, según lo establecido en el punto Undécimo de la Resolución".

Las modificaciones del anterior programa PAREER, que pasa a denominarse PAREER-CRECE han sido publicadas en el BOE nº107 de 05/05/2015 mediante Resolución de 28 de abril de 2015, del IDAE, por la que se publica la Resolución de 24 de marzo de 2015, del Consejo de Administración, por la que se modifican las bases reguladoras y convocatoria del programa de ayudas para la rehabilitación energética de edificios existentes del sector residencial (uso vivienda y hotelero).

Aclaración relativa a la Certificación Catastral de los inmuebles:

Según Resolución del Director general de IDAE que está en Documentos Adjuntos, será admitido, a efectos de acreditar que, al menos, un 70% de la superficie construida sobre rasante del inmueble tiene uso residencial de vivienda y su año de construcción es anterior a 2013, aportar el documento denominado CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA de cada uno de los inmuebles existentes dentro del edificio. Este documento se podrá solicitar a través de la Sede Electrónica del Catastro.



Acceda al Programa PAREER CRECE de carga de datos y documentación

Para cualquier duda o aclaración, contacte con el Programa de carga de datos PAREER (abre en nueva ventana) del IDAE, Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, C/Madera 8, 28004-Madrid, o el teléfono 913 14 66 73 en horario de 10 a 14 horas de lunes a viernes. Fax: 91 523 04 14.

Acceso a la carga de datos y documentación a través de la página web

Ilustración 36. IDAE. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Programa PAREER+crece. [Online]
URL: <http://www.idae.es/index.php/id.858/re/menu.409/mod.pags/mem.detalle>

Las dudas y aclaraciones se podrán formular en el correo ciudadano@idae.es

PASO 2. Registro.

Al acceder al Programa este nos pedirá que nos registremos:

Pp



Ilustración 37. IDAE. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Programa PAREER+crece. [Online]
URL: <http://www.idae.es/index.php/id.858/relmenu.409/mod.pags/mem.detalle>

PASO 3. Solicitud.

Una vez registrados podremos realizar la solicitud, rellenando todo el formulario:

Datos económicos del proyecto

Coste elegible (sin IVA)

(Según lo establecido en el apartado Sexto y Anexo I de la Resolución)

- 1.- Mejora de la eficiencia energética de la envolvente térmica: €
- 2.- Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas y de iluminación: €
- 3.- Sustitución de energía convencional por biomasa en las instalaciones térmicas: €
- 4.- Sustitución de energía convencional por energía geotérmica en las instalaciones térmicas: €
- Total Coste elegible (sin IVA): €

Cuantía de la ayuda solicitada bajo la modalidad de entrega dineraria sin contraprestación

(Según lo establecido en el apartado Séptimo y Anexo I de la Resolución)

- 1.- Mejora de la eficiencia energética de la envolvente térmica: €
- 2.- Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas y de iluminación: €
- 3.- Sustitución de energía convencional por biomasa en las instalaciones térmicas: €
- 4.- Sustitución de energía convencional por energía geotérmica en las instalaciones térmicas: €
- Total Cuantía de la ayuda solicitada bajo la modalidad de entrega dineraria sin contraprestación: €

Cuantía de la ayuda solicitada bajo la modalidad de préstamo reembolsable

(Según lo establecido en el apartado Séptimo y Anexo I de la Resolución)

- 1.- Mejora de la eficiencia energética de la envolvente térmica: €
- 2.- Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas y de iluminación: €
- 3.- Sustitución de energía convencional por biomasa en las instalaciones térmicas: €
- 4.- Sustitución de energía convencional por energía geotérmica en las instalaciones térmicas: €
- Total Cuantía de la ayuda solicitada bajo la modalidad de préstamo reembolsable: €

Beneficiario/a

- Nombre del solicitante:
- Primer apellido:
- Segundo apellido:
- NIF/CIF/NIE (*): Campo obligatorio. Introducir según lo establecido en el punto 3 del apartado Undécimo de la Resolución
- Correo electrónico (*):
- Domicilio:
- Código postal:
- Localidad:
- Provincia:
- Comunidad:
- Fax:

Persona con poderes

Nombre del solicitante:

Primer apellido:

Segundo apellido:

NIF/CIF/NIE:

1ª Persona de contacto

Nombre del solicitante:

Primer apellido:

Segundo apellido:

Correo electrónico:

Teléfono:

2ª Persona de contacto

Nombre del solicitante:

Primer apellido:

Segundo apellido:

Correo electrónico:

Teléfono:

Declaración responsable

El beneficiario declara que conoce y acepta las condiciones de la convocatoria, cumpliendo con los requisitos establecidos en la misma.

El beneficiario declara que todos los datos que aporta son ciertos y que facilitará cuanta información y documentación se precise para verificar la correcta aplicación de la ayuda.

Declaración responsable (*)

Condiciones legales

De conformidad con la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, la información y datos de carácter personal facilitados por parte de cualquier solicitante o beneficiario serán recogidos por IDAE para ser incorporados al fichero automatizado titularidad y responsabilidad del mismo denominado "Rehabilitación energética", con la finalidad de verificar el cumplimiento, control y seguimiento de las obligaciones establecidas por las presentes bases. Los interesados podrán ejercer personalmente sus derechos de acceso, rectificación, cancelación u oposición mediante escrito remitido a la Secretaría General de IDAE, calle Madera número 8, 28004- Madrid.

Si existiera cualquier contradicción entre los datos que aparecen en esta Web y el texto de la Resolución, siempre prevalecerán los textos de la resolución.

Acepto las condiciones legales (*)

Ilustración 38. IDAE. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Programa PAREER+crece. [Online]
 URL: <http://www.idae.es/index.php/id.858/relmenu.409/mod.pags/mem.detalle>

PASO 4. Documentación.

Documentos a aportar una vez solicitada la ayuda en función del tipo de beneficiario, el plazo de carga de la documentación es de 15 días desde la fecha de envío del código de usuario/clave:

Documentos a aportar cuando el tipo de beneficiario es:
a) Persona física, propietaria de edificio destinado a cualquier uso

	Denominación	Obligatorio	tipo de actuación a la que aplica
1	NIF. De la persona física o documento de autorización o consentimiento expreso a IDAE, según lo establecido en el pto. 3.1 a) del apartado Undécimo de las bases.	Sí	todas
2	Declaración responsable según modelo Anexo II	Sí	todas
3	Documento que acredite la propiedad del edificio, según lo establecido en el pto. 3.1 c) del apartado Undécimo de las bases.	Sí	todas
4	Consulta descriptiva y gráfica de datos catastrales de bienes e inmuebles de naturaleza urbana de cada uno de los inmuebles pertenecientes al Edificio	Sí	todas
5	Informe justificativo según modelo disponible en la web de IDAE	Sí	todas
6	Certificación energética del edificio existente en estado actual	Sí	todas
7	Certificación energética del edificio futuro tras la reforma propuesta	Sí	todas
8	Proyecto de las actuaciones a realizar o memoria técnica	Sí	todas
9	Presupuesto, desglosado y aceptado	Sí	todas
10	Certificado de la Comunidad Autónoma que acredite régimen de protección pública de las viviendas o que las viviendas objeto de la rehabilitación están incluidas en un Área de Regeneración y Renovación Urbana.	Sí, para aquellos que se acojan a la ayuda adicional con criterio social por estar calificadas las viviendas como viviendas bajo algún régimen de protección pública	todas
11	Datos bancarios para transferencia	Sí	todas
12	Contrato de mantenimiento de la instalación	Sí	tipo 3 y tipo 4
13	Contrato de suministro de biomasa	Sí	tipo 3

Ayuda denegable si no se juntan a lo requerido en las bases, según lo establecido en pto. 3.9 del apartado Undécimo de las mismas

(Nota: Si existiera alguna incoherencia entre lo aquí escrito y el texto de la Resolución publicado en BOE, siempre prevalece lo establecido en BOE).

Ilustración 39. IDAE. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Programa PAREER+crece. [Online]
 URL: <http://www.idae.es/index.php/id.858/re/menu.409/mod.pags/mem.detalle>. Documentos a presentar según tipo de beneficiarios.

Documentos a aportar cuando el tipo de beneficiario es:			
b) Empresas propietarias de edificios destinados a cualquier uso			
	Denominación	Obligatorio	tipo de actuación a la que aplica
1	NIF. De la empresa promotora y propietaria del edificio.	Sí	todas
2	NIF. De la persona física representante o apoderada o documento de autorización o consentimiento expreso a IDAE, según lo establecido en el pto. 3.1 a) del apartado Undécimo de las bases.	Sí	todas
3	Escrituras de la empresa y de poder suficiente de representación otorgada a favor de la persona física que conste como representante, debidamente inscrita, en su caso, en los registros públicos correspondientes.	Sí	todas
4	Declaración responsable según modelo Anexo II	Sí	todas
5	Documento que acredite la propiedad del edificio, según lo establecido en el pto. 3.1 c) del apartado Undécimo de las bases.	Sí	todas
6	Consulta descriptiva y gráfica de datos catastrales de bienes e inmuebles de naturaleza urbana de cada uno de los inmuebles pertenecientes al Edificio	Sí	todas
7	Informe justificativo según modelo disponible en la web de IDAE	Sí	todas
8	Certificación energética del edificio existente en estado actual	Sí	todas
9	Certificación energética del edificio futuro tras la reforma propuesta	Sí	todas
10	Proyecto de las actuaciones a realizar o memoria técnica	Sí	todas
11	Presupuesto, desglosado y aceptado	Sí	todas
12	Certificado de la Comunidad Autónoma que acredite régimen de protección pública de las viviendas o que las viviendas objeto de la rehabilitación están incluidas en un Área de Regeneración y Renovación Urbana.	Sí, para aquellos que se acojan a la ayuda adicional con criterio social por estar calificadas las viviendas como viviendas bajo algún régimen de protección pública	todas
13	Datos bancarios para transferencia	Sí	todas
14	Contrato de mantenimiento de la instalación	Sí	tipo 3 y tipo 4
15	Contrato de suministro de biomasa	Sí	tipo 3
16	Cuentas anuales registradas de los 3 últimos ejercicios. O copia de declaración de impuesto de sociedades si no tiene obligación de presentar cuentas en registro	Sí, si se solicita préstamo	todas
17	Para empresas de reciente creación. Cuentas anuales de los 3 últimos ejercicios de la empresa matriz o empresas asociadas, según lo establecido en el pto. 3.8 b) del apartado undécimo de las Bases	Sí, si se solicita préstamo	todas
18	Para empresas de reciente creación. Declaración responsable de representante de la empresa matriz o empresas asociadas, con compromiso de constitución de afianzamiento solidario, según lo establecido en el pto. 3.8 b) del apartado undécimo de las Bases	Sí, si se solicita préstamo	todas
19	Informe de calificación crediticia	Sí (si se dispone), si se solicita préstamo	todas

Ayuda denegable si no se juntan a lo requerido en las bases, según lo establecido en pto. 3.9 del apartado Undécimo de las mismas

(Nota: Si existiera alguna incoherencia entre lo aquí escrito y el texto de la Resolución publicado en BOE, siempre prevalece lo establecido en BOE).

Ilustración 40. IDAE. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Programa PAREER+crece. [Online] URL: <http://www.idae.es/index.php/id.858/reلمenu.409/mod.pags/mem.detalle>. Documentos a presentar según tipo de beneficiarios.

Documentos a aportar cuando el tipo de beneficiario es:

c) Personas jurídicas de naturaleza pública, propietarias de edificios destinados a cualquier uso

	Denominación	Obligatorio	tipo de actuación a la que aplica
1	NIF. De la entidad promotora y propietaria del edificio.	Sí	todas
2	NIF. De la persona física representante o apoderada o documento de autorización o consentimiento expreso a IDAE, según lo establecido en el pto. 3.1 a) del apartado Undécimo de las bases.	Sí	todas
3	Resolución del Organismo de Gobierno de la entidad pública beneficiaria	Sí	
4	Informa favorable de la Unidad de Intervención de la Entidad	Sí, si se solicita préstamo	todas
5	Declaración responsable según modelo Anexo II	Sí	todas
6	Documento que acredite la propiedad del edificio, según lo establecido en el pto. 3.1 c) del apartado Undécimo de las bases.	Sí	todas
7	Consulta descriptiva y gráfica de datos catastrales de bienes e inmuebles de naturaleza urbana de cada uno de los inmuebles pertenecientes al Edificio	Sí	todas
8	Informe justificativo según modelo disponible en la web de IDAE	Sí	todas
9	Certificación energética del edificio existente en estado actual	Sí	todas
10	Certificación energética del edificio futuro tras la reforma propuesta	Sí	todas
11	Proyecto de las actuaciones a realizar o memoria técnica	Sí	todas
12	Presupuesto, desglosado y aceptado	Sí	todas
13	Certificado de la Comunidad Autónoma que acredite régimen de protección pública de las viviendas o que las viviendas objeto de la rehabilitación están incluidas en un Área de Regeneración y Renovación Urbana.	Sí, para aquellos que se acojan a la ayuda adicional con criterio social por estar calificadas las viviendas como viviendas bajo algún régimen de protección pública	todas
14	Datos bancarios para transferencia	Sí	todas
15	Contrato de mantenimiento de la instalación	Sí	tipo 3 y tipo 4
16	Contrato de suministro de biomasa	Sí	tipo 3

Ayuda denegable si no se ajustan a lo requerido en las bases, según lo establecido en pto. 3.9 del apartado Undécimo de las mismas

(Nota: Si existiera alguna incoherencia entre lo aquí escrito y el texto de la Resolución publicado en BOE, siempre prevalece lo establecido en BOE).

Ilustración 41. IDAE. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Programa PAREER+crece. [Online] URL: <http://www.idae.es/index.php/id.858/reلمenu.409/mod.pags/mem.detalle>. Documentos a presentar según tipo de beneficiarios.

Documentos a aportar cuando el tipo de beneficiario es:			
d) Comunidad o agrupación de comunidades de propietarios constituidas con arreglo a la Ley de Propiedad Horizontal			
	Denominación	Obligatorio	tipo de actuación a la que aplica
1	NIF. de la comunidad o agrupación de comunidades de propietarios.	Sí	todas
2	NIF. De la persona física representante (presidente de la comunidad), o documento de autorización o consentimiento expreso a IDAE, según lo establecido en el pto. 3.1 a) del apartado Undécimo de las bases.	Sí	todas
3	Certificado del acuerdo de la junta de propietarios del inmueble según lo establecido en el punto 3.2 b) del apartado Undécimo de la Resolución	Sí	todas
4	Certificado del acuerdo de la junta de propietarios del inmueble donde se apruebe la designación del Presidente, Administrador y/o Secretario.	Sí	todas
5	Certificado que incluya relación de personas comuneras, cuotas de participación y número total de propietarios.	Sí	todas
6	Declaración responsable según modelo Anexo II	Sí	todas
7	Documento que acredite la propiedad del edificio, según lo establecido en el pto. 3.1 c) del apartado Undécimo de las bases.	Sí	todas
8	Consulta descriptiva y gráfica de datos catastrales de bienes e inmuebles de naturaleza urbana de cada uno de los inmuebles pertenecientes al Edificio	Sí	todas
9	Informe justificativo según modelo disponible en la web de IDAE	Sí	todas
10	Certificación energética del edificio existente en estado actual	Sí	todas
11	Certificación energética del edificio futuro tras la reforma propuesta	Sí	todas
12	Proyecto de las actuaciones a realizar o memoria técnica	Sí	todas
13	Presupuesto, desglosado y aceptado	Sí	todas
14	Certificado de la Comunidad Autónoma que acredite régimen de protección pública de las viviendas o que las viviendas objeto de la rehabilitación están incluidas en un Área de Regeneración y Renovación Urbana.	Sí, para aquellos que se acojan a la ayuda adicional con criterio social por estar calificadas las viviendas como viviendas bajo algún régimen de protección pública	todas
15	Datos bancarios para transferencia	Sí	todas
16	Contrato de mantenimiento de la instalación	Sí	tipo 3 y tipo 4
17	Contrato de suministro de biomasa	Sí	tipo 3

(Nota: Si existiera alguna incoherencia entre lo aquí escrito y el texto de la Resolución publicado en BOE, siempre prevalece lo establecido en BOE).

Ilustración 42. IDAE. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Programa PAREER+crece. [Online] URL: <http://www.idae.es/index.php/id.858/reلمenu.409/mod.pags/mem.detalle>. Documentos a presentar según tipo de beneficiarios.

Documentos a aportar cuando el tipo de beneficiario es:			
e) Agrupación de propietarios de edificio, no constituidas como propiedad horizontal			
	Denominación	Obligatorio	tipo de actuación a la que aplica
1	NIF. De la persona física representante o apoderada para la tramitación o documento de autorización o consentimiento expreso a IDAE, según lo establecido en el pto. 3.1 a) del apartado Undécimo de las bases.	Si	todas
2	DNI/NIE/NIF. De cada uno de los propietarios, tanto personas jurídicas, como personas físicas.	Si	todas
3	Escrituras de poder suficiente de representación de cada entidad o persona jurídica propietaria, otorgada a favor de la persona física representante para tramitar la ayuda.	Si	todas
4	Acuerdo de la reunión donde se apruebe la ejecución de las actuaciones, se nombre representante y se indique las cuotas de copropiedad. Firmado por todos los propietarios	Si	todas
5	Declaración responsable según modelo Anexo II	Si	todas
6	Documento/s que acredite/n la propiedad del edificio, según lo establecido en el pto. 3.1 c) del apartado Undécimo de las bases.	Si	todas
7	Consulta descriptiva y gráfica de datos catastrales de bienes e inmuebles de naturaleza urbana de cada uno de los inmuebles pertenecientes al Edificio	Si	todas
8	Informe justificativo según modelo disponible en la web de IDAE	Si	todas
9	Certificación energética del edificio existente en estado actual	Si	todas
10	Certificación energética del edificio futuro tras la reforma propuesta	Si	todas
11	Proyecto de las actuaciones a realizar o memoria técnica	Si	todas
12	Presupuesto, desglosado y aceptado	Si	todas
13	Certificado de la Comunidad Autónoma que acredite régimen de protección pública de las viviendas o que las viviendas objeto de la rehabilitación están incluidas en un Área de Regeneración y Renovación Urbana.	Si, para aquellos que se acojan a la ayuda adicional con criterio social por estar calificadas las viviendas como viviendas bajo algún régimen de protección pública	todas
14	Datos bancarios para transferencia	Si	todas
15	Contrato de mantenimiento de la instalación	Si	tipo 3 y tipo 4
16	Contrato de suministro de biomasa	Si	tipo 3
17	Cuentas anuales registradas de los 3 últimos ejercicios de cada una de las empresas jurídicas propietarias. O copia de declaración de impuesto de sociedades si no tiene obligación de presentar cuentas en registro	Si, si se solicita préstamo	todas
18	Para empresas de reciente creación. Cuentas anuales de los 3 últimos ejercicios de la empresa matriz o empresas asociadas, según lo establecido en el pto. 3.8 b) del apartado undécimo de las Bases	Si, si se solicita préstamo	todas
19	Para empresas de reciente creación. Declaración responsable de representante de la empresa matriz o empresas asociadas, con compromiso de constitución de afianzamiento solidario, según lo establecido en el pto. 3.8 b) del apartado undécimo de las Bases	Si, si se solicita préstamo	todas
20	Informe de calificación crediticia de la entidad jurídica representante	Si (si se dispone), si se solicita préstamo	todas

Ayuda denegable si no se ajuntan a lo requerido en las bases, según lo establecido en pto. 3.9 del apartado Undécimo de las mismas

(Nota: Si existiera alguna incoherencia entre lo aquí escrito y el texto de la Resolución publicado en BOE, siempre prevalece lo establecido en BOE).

Ilustración 43. IDAE. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Programa PAREER+crece. [Online]
 URL: <http://www.idae.es/index.php/id.858/reلمenu.409/mod.pags/mem.detalle>. Documentos a presentar según tipo de beneficiarios.

Documentos a aportar cuando el tipo de beneficiario es:
f) Empresas explotadoras, arrendatarias o concesionarias de edificios

	Denominación	Obligatorio	tipo de actuación a la que aplica
1	NIF. De la empresa promotora de la actuación.	Si	todas
2	NIF. De la persona física representante o apoderada o documento de autorización o consentimiento expreso a IDAE, según lo establecido en el pto. 3.1 a) del apartado Undécimo de las bases.	Si	todas
3	Escrituras de la empresa y de poder suficiente de representación otorgada a favor de la persona física que conste como representante, debidamente inscrita, en su caso, en los registros públicos correspondientes.	Si	todas
4	Copia del contrato o contratos formalizados con el propietario o propietarios del edificio que acrediten la relación arrendaticia o de explotación	Si	todas
5	Declaración responsable según modelo Anexo II	Si	todas
6	Documento que acredite la propiedad del edificio, según lo establecido en el pto. 3.1 c) del apartado Undécimo de las bases.	Si	todas
7	Consulta descriptiva y gráfica de datos catastrales de bienes e inmuebles de naturaleza urbana de cada uno de los inmuebles pertenecientes al Edificio	Si	todas
8	Informe justificativo según modelo disponible en la web de IDAE	Si	todas
9	Certificación energética del edificio existente en estado actual	Si	todas
10	Certificación energética del edificio futuro tras la reforma propuesta	Si	todas
11	Proyecto de las actuaciones a realizar o memoria técnica	Si	todas
12	Presupuesto, desglosado y aceptado	Si	todas
13	Certificado de la Comunidad Autónoma que acredite regimen de protección pública de las viviendas o que las viviendas objeto de la rehabilitación están incluidas en un Área de Regeneración y Renovación Urbana.	Si, para aquellos que se acojan a la ayuda adicional con criterio social por estar calificadas las viviendas como viviendas bajo algún régimen de protección pública	todas
14	Datos bancarios para transferencia	Si	todas
15	Contrato de mantenimiento de la instalación	Si	tipo 3 y tipo 4
16	Contrato de suministro de biomasa	Si	tipo 3
17	Cuentas anuales registradas de los 3 últimos ejercicios. O copia de declaración de impuesto de sociedades si no tiene obligación de presentar cuentas en registro	Si, si se solicita préstamo	todas
18	Para empresas de reciente creación. Cuentas anuales de los 3 últimos ejercicios de la empresa matriz o empresas asociadas, según lo establecido en el pto. 3.8 b) del apartado undécimo de las Bases	Si, si se solicita préstamo	todas
19	Para empresas de reciente creación. Declaración responsable de representante de la empresa matriz o empresas asociadas, con compromiso de constitución de afianzamiento solidario, según lo establecido en el pto. 3.8 b) del apartado undécimo de las Bases	Si, si se solicita préstamo	todas
20	Informe de calificación crediticia	Si (si se dispone), si se solicita préstamo	todas

Ayuda denegable si no se juntan a lo requerido en las bases, según lo establecido en pto. 3.9 del apartado Undécimo de las mismas

[Nota: Si existiera alguna incoherencia entre lo aquí escrito y el texto de la Resolución publicado en BOE, siempre prevalece lo establecido en BOE].

Ilustración 44. IDAE. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Programa PAREER+crece. [Online] URL: <http://www.idae.es/index.php/id.858/reلمenu.409/mod.pags/mem.detalle>. Documentos a presentar según tipo de beneficiarios.

Documentos a aportar cuando el tipo de beneficiario es:			
g) Empresas de Servicios Energéticos (ESE's)			
	Denominación	Obligatorio	tipo de actuación a la que aplica
1	NIF. De la empresa promotora de la actuación.	Si	todas
2	NIF. De la persona física representante o apoderada o documento de autorización o consentimiento expreso a IDAE, según lo establecido en el pto. 3.1 a) del apartado Undécimo de las bases.	Si	todas
3	Escrituras de la empresa y de poder suficiente de representación otorgada a favor de la persona física que conste como representante, debidamente inscrita, en su caso, en los registros públicos correspondientes.	Si	todas
4	Copia del contrato o contratos formalizados con el propietario o propietarios del edificio que acrediten la relación arrendaticia o de explotación	Si	todas
5	Fotocopia del documento acreditativo y vigente de encontrarse dado de alta en el I.A.E en actividad relacionada con ESE y del justificante de pago del último recibo correspondiente.	Si	todas
6	Declaración responsable de actuación como ESE según Anexo III	Si	
7	Declaración responsable según modelo Anexo II	Si	todas
8	Documento que acredite la propiedad del edificio, según lo establecido en el pto. 3.1 c) del apartado Undécimo de las bases.	Si	todas
9	Consulta descriptiva y gráfica de datos catastrales de bienes e inmuebles de naturaleza urbana de cada uno de los inmuebles pertenecientes al Edificio	Si	todas
10	Informe justificativo según modelo disponible en la web de IDAE	Si	todas
11	Certificación energética del edificio existente en estado actual	Si	todas
12	Certificación energética del edificio futuro tras la reforma propuesta	Si	todas
13	Proyecto de las actuaciones a realizar o memoria técnica	Si	todas
14	Presupuesto, desglosado y aceptado	Si	todas
15	Certificado de la Comunidad Autónoma que acredite régimen de protección pública de las viviendas o que las viviendas objeto de la rehabilitación están incluidas en un Área de Regeneración y Renovación Urbana.	Si, para aquellos que se acojan a la ayuda adicional con criterio social por estar calificadas las viviendas como viviendas bajo algún régimen de protección pública	todas
16	Datos bancarios para transferencia	Si	todas
17	Contrato de mantenimiento de la instalación	Si	tipo 3 y tipo 4
18	Contrato de suministro de biomasa	Si	tipo 3
19	Cuentas anuales registradas de los 3 últimos ejercicios. O copia de declaración de impuesto de sociedades si no tiene obligación de presentar cuentas en registro	Si, si se solicita préstamo	todas
20	Para empresas de reciente creación. Cuentas anuales de los 3 últimos ejercicios de la empresa matriz o empresas asociadas, según lo establecido en el pto. 3.8 b) del apartado undécimo de las Bases	Si, si se solicita préstamo	todas
21	Para empresas de reciente creación. Declaración responsable de representante de la empresa matriz o empresas asociadas, con compromiso de constitución de afianzamiento solidario, según lo establecido en el pto. 3.8 b) del apartado undécimo de las Bases	Si, si se solicita préstamo	todas
22	Informe de calificación crediticia	Si (si se dispone), si se solicita préstamo	todas

Ayuda denegable si no se ajustan a lo requerido en las bases, según lo establecido en pto. 3.9 del apartado Undécimo de las mismas

(Nota: Si existiera alguna incoherencia entre lo aquí escrito y el texto de la Resolución publicado en BOE, siempre prevalece lo establecido en BOE).

Ilustración 45. IDAE. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Programa PAREER+crece. [Online] URL: <http://www.idae.es/index.php/id.858/reلمenu.409/mod.pags/mem.detalle>. Documentos a presentar según tipo de beneficiarios.

PASO 5. Valoración.

Valoración administrativa, económico/financiera y técnica, de la documentación aportada, por el IDAE.

PASO 6. Resolución.

El IDAE comunica al solicitante la resolución favorable o desfavorable de la solicitud.

Resumen de la secuencia de actuaciones:

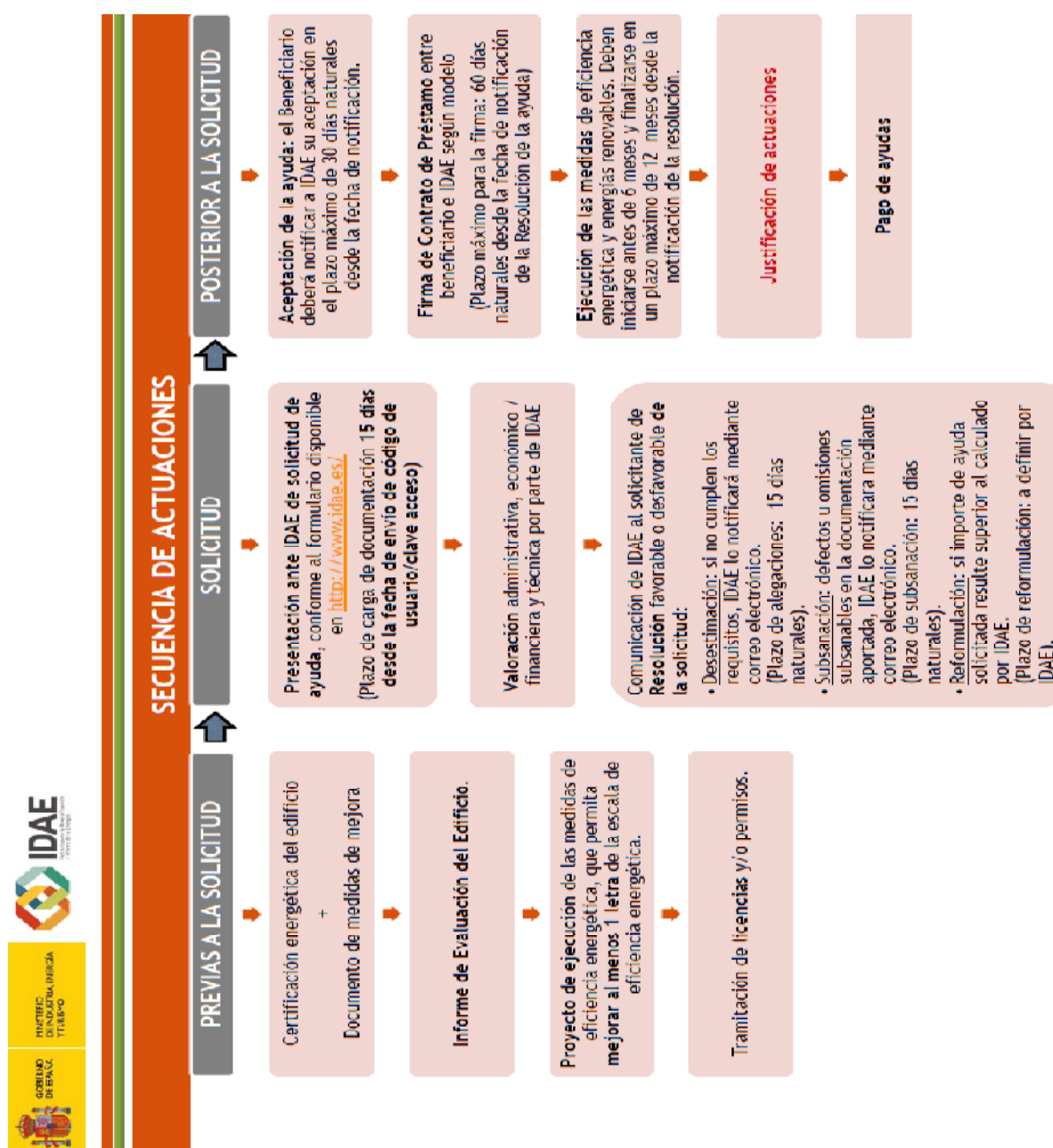


Ilustración 46. Programa de ayudas para la Rehabilitación Energética de Edificios existentes del Sector Residencial (Uso Vivienda y Hotelero). Pag. 16. Autor D. Fernando García Mozos. Jefe de Departamento doméstico y Edificios AIDAE.

Como se indica en la gráfica o ilustración adjunta, el resumen del proceso para la solicitud y obtención de las ayudas sería:

1. Previa a la solicitud habría que preparar la siguiente documentación:
 - Certificación energética del edificio y documentos de medidas de mejora.
 - Informe de evaluación del edificio.
 - Proyecto de ejecución de las medidas de la eficiencia energética, justificando al menos una letra de la escala de la eficiencia energética.
 - Tramitación de licencias y permisos. (Licencia de obra).
2. Solicitud:
 - Registrarse en la página web del IDAE, rellenar el formulario y presentar la solicitud.
 - Envío de documentación. El plazo de carga de la documentación es de 15 días desde la fecha de envío del código de usuario/clave.
 - Valoración (económica, administrativa y técnica) por parte del IDAE de la documentación presentada.
 - Comunicación del IDAE al solicitante de la Resolución favorable o de desfavorable:
 - Desestimación: el IDAE lo comunica por correo electrónico al solicitante. Da un plazo de 15 días naturales para presentar alegaciones.
 - Subsanación: el IDAE lo comunica por correo electrónico al solicitante. Da un plazo de 15 días naturales para presentar las subsanaciones.
 - Reformulación: si el importe de ayuda solicitada es superior al cálculo del IDAE. En este caso el plazo de reformulación lo establecerá y comunicará el IDAE.
3. Aceptación de la ayuda:
 - Aceptación de la ayuda: el Beneficiario debe notificarlo al IDAE su aceptación en el plazo máximo de 30 días naturales desde la fecha de notificación.
 - Firma del Contrato de Préstamo entre el beneficiario y el IDAE. Plazo máximo de 60 días naturales desde la fecha de notificación de la Resolución de la ayuda.
 - Ejecución de las medidas de eficiencia energética y energías renovables. Deben iniciarse antes de 6 meses y finalizarse en un plazo máximo de 12 meses desde la notificación de la resolución.
 - Justificación de las actuaciones realizadas.
 - Pago de las ayudas.

5.2.4. Programa PAREER-CRECE. Resumen económico del programa a Septiembre de 2015.

Actuación	Solicitudes ¹	Coste Elegible	Ayuda Directa	Financiación	Presupuesto Comprometido
Mejora de la eficiencia energética de la envolvente térmica	669	105.749.220,60	33.074.711,60	27.642.565,85	60.717.277,45
Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas y de iluminación	133	14.874.649,56	1.998.914,52	6.578.485,15	8.577.399,67
Sustitución de energía convencional por biomasa en las instalaciones térmicas	31	10.009.949,40	668.984,43	3.841.946,94	4.510.931,37
Sustitución de energía convencional por energía geotérmica en las instalaciones térmicas	6	1.116.305,64	319.374,02	103.193,00	422.567,02
TOTALES	839	131.750.125,20	36.061.984,57	38.166.190,94	74.228.175,51

Miércoles 23 de Septiembre de 2015

¹ Incluye solicitudes con resolución favorable y en tramitación, no se incluyen solicitudes que se han resuelto desfavorablemente.
² Según se establece en las bases reguladoras y de la convocatoria del programa de Ayudas (BOE 01/10/2013 - Art. 2.2. y BOE 05/05/2015, apartado cuarto, por el que se modifican las bases reguladoras y convocatoria del programa de ayudas)

Presupuesto total: 200.000.000,00 €
Remanente: 125.771.824,49 €

Ilustración 47. IDAE. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Programa PAREER+crece. [Online]
 URL: <http://www.idae.es/index.php/id.858/reimenu.409/mod.pags/mem.detalle>. Acceso al programa.
 Resumen económico de las ayudas concedidas a septiembre de 2015.

Expediente	NIF	Fecha de registro	Tipo de beneficiario	CC. AA.	Sector de actividad ¹	Ayuda directa	Financiación	Presupuesto comprometido	Fecha de resolución	Tipos de actuación	Proyecto
446/2014	24359674Y	29/05/2014	Propietarios únicos edificios de viviendas	Comunidad Valenciana		7.546,04		7.546,04	14/01/2015	1, 2	Rehabilitación de vivienda unifamiliar
561/2014	74217027Y	04/08/2014	Propietarios únicos edificios de viviendas	Comunidad Valenciana		3.000,00		3.000,00	27/01/2015	1	REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR. CALLE GABRIEL MIRÓ 75 . 03660 NOVELDA
634/2014	20154771D	26/09/2014	Propietarios únicos edificios de viviendas	Comunidad Valenciana		3.000,00		3.000,00	10/04/2015	1	Sustitución de Cubierta en Alborache
704/2014	H03544046	06/11/2014	Comunidad de vecinos	Comunidad Valenciana		26.427,83	52.855,66	79.283,49	10/04/2015	1	Rehabilitación energética de edificio existente

Miércoles 23 de Septiembre de 2015

¹ Para Empresas según los códigos NACE (Sistema de clasificación de las actividades económicas usado en la Unión Europea).

Ilustración 48. IDAE. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Programa PAREER+crece. [Online]
URL: <http://www.idae.es/index.php/id.858/relmenu.409/mod.pags/mem.detalle>. Acceso al programa.
Resumen económico de las ayudas concedidas a septiembre de 2015 en la Comunidad Valenciana.

Tal y como queda reflejado en las ilustraciones anteriores, a **septiembre de 2015** se han **comprometido 74.228.175,51 €** de los 200.000.000 €, algo más del **37% del presupuesto asignado a ayudas** económicas para el programa PAREER+Crece. De esta cantidad, casi la mitad corresponde a ayudas directas, 36.061.984,57 € y la otra mitad, 38.166.190,94 € a financiación.

Como se puede comprobar, la **mejora de la eficiencia energética de la envolvente térmica** se lleva gran parte de las ayudas concedidas, **60.717.277,45 €**, casi **el 82%**.

Otro dato que llama poderosamente la atención es el presupuesto comprometido en la **Comunidad Valenciana, tan sólo 79.283,49 €, el 0,1%**. Dato muy llamativo, sin duda a analizar y que invita a la reflexión. ¿Cuáles son las causas de que esta comunidad no esté participando de este programa de ayudas tan atractivo? ¿Tal vez debido a la falta de divulgación y/o promoción del programa? ¿O nuestras necesidades son muy distintas a las de otras comunidades cercanas, como la catalana que solicita y recibe gran parte de las ayudas? ¿O tal vez la crisis económica afecta mucho más a nuestra comunidad y, a pesar de las atractivas ayudas, los propietarios de los edificios no se pueden plantear acometer inversiones en la rehabilitación de las envolventes de sus edificios?

Capítulo 2.

Conclusiones

A continuación, las principales reflexiones acerca del Sistema de Aislamiento Exterior, SATE, tras la realización del de este trabajo:

- Conocimiento de un nuevo sistema constructivo para el tratamiento de fachadas. A pesar de que la mayoría de los materiales, que componen el sistema SATE, los conozco tanto por las materias y asignaturas impartidas durante los estudios de Arquitectura Técnica, como por el uso de dichos materiales en mi práctica profesional, es la primera vez que los empleo para el aislamiento térmico exterior de una fachada. Ha sido muy interesante comprobar que no sólo este sistema –SATE- contribuye notablemente a la mejora de la eficiencia energética del edificio, sino que además es una muy buena solución para la eliminación de los puentes térmicos entre cerramientos y estructuras.
Este trabajo, sin duda, ha contribuido a ampliar mis conocimientos en asignaturas relacionadas con mi titulación, fundamentalmente Construcción y Ejecución de Obras.
- Este tratamiento de fachadas, SATE, mejora la eficiencia energética en los edificios de nueva construcción y es un perfecto sistema de “Rehabilitación energética de los edificios mediante la mejora de su envolvente, las fachadas”.
Según los estudios realizados por el IDAE, el empleo de este sistema, de aislamiento térmico exterior, en la rehabilitación de edificios reduce la factura energética de los usuarios, pudiéndose llegar a ahorros netos de energía próximos al 30%. Estos mismos estudios estiman que la inversión económica realizada se amortiza en los siguientes cinco años a la intervención. Estos datos hablan por sí solos y ponen de manifiesto las ventajas del empleo de dicho sistema. Además, no hay que olvidar que empleando el SATE, a la vez que se mejora la eficiencia energética del edificio, se colabora en la reducción de la emisión de CO₂, se eliminan o se reducen sustancialmente los puentes térmicos, se mejora acústicamente el edificio y se revaloriza el inmueble mucho más que con una simple restitución estética de la fachada.
- Importantes ayudas económicas del estado, a través del programa PAREER-CRECE, para la rehabilitación energética de edificios del Sector Residencial. Las ayudas podrán solicitarse hasta el 31 de diciembre. Esta cuestión, que evidentemente he conocido al documentarme para desarrollar el trabajo, me parece muy importante y decisoria a la hora de plantearse la rehabilitación de una fachada. Como he desarrollado en el apartado 5.1. del presente trabajo, el empleo de este sistema -en la rehabilitación energética de los edificios- puede ser subvencionado por el estado con una ayuda dineraria de hasta el 30% del coste elegible y financiado con un préstamo reembolsable de hasta el 60% (sobre el coste elegible) a bajo interés (Euribor: +0,0%). En el apartado 5.2.3. he intentado, espero que con éxito, explicar cómo acceder a dichas ayudas a través de la página web del IDAE, cómo solicitar la ayuda, los documentos a aportar y la secuencia de actuaciones.

- Además de lo comentado anteriormente, he tratado en todo momento de desarrollar, todos los apartados del trabajo, de una manera sencilla y fácil para permitir el acceso y utilización de la información a terceros.

Capítulo 3.

Referencias Bibliográficas

CONTRATO 299/0014. ENTRE ROVER ALCISA, S.A. Y REVESTIMIENTOS GONZALEZ, S.L.

FICHAS TÉCNICAS. Pinturas Isaval.

IDAE. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Programa PAREER+crece. [Online] URL: <http://www.idae.es/index.php/id.858/reImenu.409/mod.pags/mem.detalle>

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD “Obras de Construcción de un edificio de Investigación en Parcela 1ª en el Campus de Paterna”. ROVER ALCISA, S.A. Autora: Ana de la Iglesia. 2014.

Programa de Ayudas para la Rehabilitación Energética de Edificios Existentes del Sector Residencial (Uso vivienda y Hostalero). GARCÍA MOZOS, FERNANDO. Jefe de Departamento Doméstico y Edificación del IDAE.

PROYECTO DE EJECUCIÓN “Obras de Construcción de un edificio de Investigación en Parcela 1ª en el Campus de Paterna”. Arquitecto José Luis Banacloig Zahonero. 2014.

RHONATHERM. GUÍA DE APLICACIÓN. ES/08-2013/V.02. Pinturas Isaval.

Capítulo 4.

Índice de Figuras

Ilustración 1. Ficha Técnica Placa EPS. 1ª Revisión: 01/06/2010. ISAVAL PINTURAS	4
Ilustración 2. Ficha Técnica RHONA T-700. Julio 2011. ISAVAL PINTURAS	5
Ilustración 3. Ficha Técnica TACO FIJACIÓN. Mayo 2011. ISAVAL PINTURAS	8
Ilustración 4. Ficha Técnica RHONAMESH T-150. Mayo 2011. ISAVAL PINTURAS.....	9
Ilustración 5. Ficha Técnica RHONATHERM PRIMER. 1ª Revisión 22/06/2010. ISAVAL PINTURAS.....	10
Ilustración 6. Ficha Técnica REVIQUARZ G-10. 1ª Revisión 01/02/2010. ISAVAL PINTURAS	11
Ilustración 7. Detalle de fachada: Sección vertical por fachada Oeste (Medianera). Plano 1.26. Proyecto Modificado. de Ejecución de Edificio de Institutos de Investigación. Abril 201. Arquitecto José Luis Banacloig Zahonero.....	13
Ilustración 8. Detalle constructivo. Sección general. Plano 1.1. Abril 2011. ISAVAL PINTURAS.....	14
Ilustración 9. Detalle constructivo. Colocación paneles en esquina. Plano 1.4. Abril 2011. ISAVAL PINTURAS	15
Ilustración 10. Detalle constructivo. Fijación mecánica. Plano 1.4. Abril 2011. ISAVAL PINTURAS.....	16
Ilustración 11. Detalle constructivo. Distribución de la fijación mecánica. Plano 1.5. Abril 2011. ISAVAL PINTURAS	17
Ilustración 12. Detalle constructivo. Refuerzo de esquinas. Plano 3.1. Abril 2011. ISAVAL PINTURAS	18
Ilustración 13. Detalle constructivo. Juntas de dilatación. Plano 3.4. Abril 2011. ISAVAL PINTURAS ..	19
Ilustración 14. Detalle constructivo. Encuentro con ventana enrasada en el interior del muro. Plano 4.2. Abril 2011. ISAVAL PINTURAS.....	20
Ilustración 15. RHONATHERM. Guía de Aplicación. Agosto 2013. ISAVAL PINTURAS	34
Ilustración 16. Mediciones. Proyecto Modificado de Ejecución de Edificio de Institutos de Investigación. Abril 2015. Arquitecto D. José Luis Banacloig Zahonero.....	41
Ilustración 17. Presupuesto. Proyecto Modificado de Ejecución de Edificio de Institutos de Investigación. Abril 2015. Arquitecto D. José Luis Banacloig Zahonero.....	42
Ilustración 18. Cuadro de Descompuestos. Proyecto Modificado de Ejecución de Edificio de Institutos de Investigación. Abril 2015. Arquitecto D. José Luis Banacloig Zahonero.....	43
Ilustración 19. Tarifa de precios. RONATHERM 2013. Capítulo 1. Aislantes. PINTURAS ISAVAL.	44
Ilustración 20. Tarifa de precios. RONATHERM 2013. Capítulo 2. Malla de armadura. PINTURAS ISAVAL.	45
Ilustración 21. Tarifa de precios. RONATHERM 2013. Capítulo 3. Fijación mecánica. PINTURAS ISAVAL.	46
Ilustración 22. Tarifa de precios. RONATHERM 2013. Capítulo 5. Protección cantos y esquinas. PINTURAS ISAVAL.	47
Ilustración 23. Tarifa de precios. RONATHERM 2013. Capítulo 8. Morteros y acabados. PINTURAS ISAVAL.	47
Ilustración 24. Contrato mercantil entre Rover Alcisa y aplicador del SATE. Febrero 2015. ROVER ALCISA, S.A.	49
Ilustración 25. Proyecto de Instalación de Grúa-Torre Potain MC858-94808. Autor D. David Medina Cantero. Ingeniero T.....	55

Ilustración 26. Registro del Proyecto de Instalación de Grúa Torre en Industria. Solicitud. Aportación de documentación. D. David Gil García. Jefe de Obra de ROVER ALCISA, S.A. Diciembre 2014.....	56
Ilustración 27. Proyecto de instalación de Grúa Torre. Plano de Emplazamiento. Autor D. David Medina Cantero. Ingeniero Técnico Industrial. Diciembre 2014.	57
Ilustración 28. Declaración de conformidad CE. Manipuladora Telescópica.....	59
Ilustración 29. Plano de Ubicación de andamios de cremallera. Anejo nº2 al Plan de Seguridad y Salud. Febrero 2015. Autora Dña. Ana de la Iglesia. Ingeniero de Caminos, Puertos y Canales.	60
Ilustración 30. Configuración Andamio Monomástil y Bimástil. Anejo nº2 al Plan de Seguridad y Salud. Febrero 2015. Autora Dña. Ana de la Iglesia. Ingeniero de Caminos, Puertos y Canales.	61
Ilustración 31. Programa de Trabajos de la Obra. Gant. Febrero 2015. Autor David Gil García. Jefe de Obra.....	67
Ilustración 32. B.O.E. de fecha 5 de mayo de 2015, nº 107, Sec. III, Pag 39354, III Otras disposiciones. Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Página 39361.	70
Ilustración 33. B.O.E. de fecha 5 de mayo de 2015, nº 107, Sec. III, Pag 39354, III Otras disposiciones. Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Página 39375.	73
Ilustración 34. B.O.E. de fecha 5 de mayo de 2015, nº 107, Sec. III, Pag 39354, III Otras disposiciones. Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Página 39398	73
Ilustración 35. Programa de ayudas para la Rehabilitación Energética de Edificios existentes del Sector Residencial (Uso Vivienda y Hotelero). Pag. 5. Autor D. Fernando García Mozos. Jefe de Departamento doméstico y Edificios AIDAE.	74
<i>Ilustración 36. IDAE. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Programa PAREER+crece. [Online] URL: http://www.idae.es/index.php/id.858/reلمenu.409/mod.pags/mem.detalle</i>	<i>77</i>
<i>Ilustración 37. IDAE. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Programa PAREER+crece. [Online] URL: http://www.idae.es/index.php/id.858/reلمenu.409/mod.pags/mem.detalle</i>	<i>78</i>
<i>Ilustración 38. IDAE. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Programa PAREER+crece. [Online] URL: http://www.idae.es/index.php/id.858/reلمenu.409/mod.pags/mem.detalle</i>	<i>80</i>
<i>Ilustración 39. IDAE. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Programa PAREER+crece. [Online] URL: http://www.idae.es/index.php/id.858/reلمenu.409/mod.pags/mem.detalle. Documentos a presentar según tipo de beneficiarios.</i>	<i>81</i>
<i>Ilustración 40. IDAE. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Programa PAREER+crece. [Online] URL: http://www.idae.es/index.php/id.858/reلمenu.409/mod.pags/mem.detalle. Documentos a presentar según tipo de beneficiarios.</i>	<i>82</i>
<i>Ilustración 41. IDAE. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Programa PAREER+crece. [Online] URL: http://www.idae.es/index.php/id.858/reلمenu.409/mod.pags/mem.detalle. Documentos a presentar según tipo de beneficiarios.</i>	<i>83</i>
<i>Ilustración 42. IDAE. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Programa PAREER+crece. [Online] URL: http://www.idae.es/index.php/id.858/reلمenu.409/mod.pags/mem.detalle. Documentos a presentar según tipo de beneficiarios.</i>	<i>84</i>
<i>Ilustración 43. IDAE. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Programa PAREER+crece. [Online] URL: http://www.idae.es/index.php/id.858/reلمenu.409/mod.pags/mem.detalle. Documentos a presentar según tipo de beneficiarios.</i>	<i>85</i>
<i>Ilustración 44. IDAE. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Programa PAREER+crece. [Online] URL: http://www.idae.es/index.php/id.858/reلمenu.409/mod.pags/mem.detalle. Documentos a presentar según tipo de beneficiarios.</i>	<i>86</i>
<i>Ilustración 45. IDAE. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Programa PAREER+crece. [Online] URL: http://www.idae.es/index.php/id.858/reلمenu.409/mod.pags/mem.detalle. Documentos a presentar según tipo de beneficiarios.</i>	<i>87</i>

Ilustración 46. Programa de ayudas para la Rehabilitación Energética de Edificios existentes del Sector Residencial (Uso Vivienda y Hotelero). Pag. 16. Autor D. Fernando García Mozos. Jefe de Departamento doméstico y Edificios AIDAE.	88
Ilustración 47. IDAE. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Programa PAREER+crece. [Online] URL: http://www.idae.es/index.php/id.858/reلمenu.409/mod.pags/mem.detalle . Acceso al programa. Resumen económico de las ayudas concedidas a septiembre de 2015.	90
Ilustración 48. IDAE. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Programa PAREER+crece. [Online] URL: http://www.idae.es/index.php/id.858/reلمenu.409/mod.pags/mem.detalle . Acceso al programa. Resumen económico de las ayudas concedidas a septiembre de 2015 en la Comunidad Valenciana.	91

Anexos

Anexo 1. Planos de proyecto con referencias al SATE.

Anexo 2. Detalles constructivos del fabricante.

Anexo 3. B.O.E. de fecha 5 de mayo de 2015, nº 107, Sec. III, Pag 39354, III Otras disposiciones. Ministerio de Industria, Energía y Turismo.