

Documento:



Fe-1

UNIDAD CONSTRUCTIVA

FACHADAS ESPECIALES: TIPOS Y CARACTERÍSTICAS GENERALES

DESCRIPCIÓN

Fachadas de edificios formados por cerramientos verticales no convencionales de distinta naturaleza, forma de construcción y características técnicas. Se proporcionan los parámetros básicos que identifican las tipologías más habituales.

DAÑO

FILTRACIONES, HUMEDADES Y FISURACIONES

ZONAS AFECTADAS DAÑADAS

La propia fachada y sus zonas anexas habitables



Fig.1: Fachada aplacada combinada con un muro cortina



Fig.2: Edificio singular con una fachada especial metálica

Consideramos como ‘fachadas especiales’ aquellas que no están formadas con los materiales habituales dispuestos según un cerramiento convencional, que el orden de algunas de las capas se modifica incorporando también otras hojas con materiales y/o cometidos, o que están conformadas por sistemas constructivos específicos e industrializados (pudiendo ser acristalados o prefabricados en general –unicapas, multicapas o compuestos–).

Dentro de esta denominación, podríamos incluir: fachadas solares pasivas (muros parietodinámicos y muros trombe), fachadas acristaladas (vidrio abotonado, perfiles de vidrio en U, pavés...), fachadas ligeras (muros cortina, de chapa simple perfilada, panel de chapa doble con aislamiento interno –con chapa estándar, microperforada, lisa o nervada–), fachadas pesadas (paneles prefabricados de hormigón, ya sean pretensados o armados), fachadas ajardinadas, fachadas textiles, fachadas captoras fotovoltaicas, etc...

Para ciertos autores, las fachadas especiales pueden extender su clasificación a todas aquellas que no sean las convencionales (ya sea por concepto, materiales o disposición de las capas), por lo que aquellas que disponen de aislamiento continuo por el exterior, como las fachadas ventiladas y las fachadas SATE (o ETICS en inglés) podrían incluirse en esta denominación.

En base a lo anterior, este tipo de fachadas no se adscriben a esta clasificación por un único criterio, y por tanto, pueden ser consideradas en un subconjunto u otro (por ejemplo, los muros cortina podrían ser considerados como fachadas ligeras y también como fachadas acristaladas). Por tanto, en ocasiones las fachadas especiales son tipologías constructivas específicas y otras son variedades o transformación de las existentes. También pueden ser consideradas así por sus características respecto a un criterio predominante, como pueda ser el mejoramiento del comportamiento energético (sería el caso de las fachadas ventiladas, las fachadas vegetales, los muros trombe..., los cuales son soluciones bioclimáticas que deben/suelen ir acompañadas de otras medidas pasivas: p.ej. cubiertas aljibe, chimeneas solares, etc.).

PROBLEMÁTICAS HABITUALES

Dada la diversidad tipológica existente, es difícil indicar las problemáticas habituales de las fachadas especiales. En los muros trombe y los muros parietodinámicos ciertos problemas pueden ser debidos a las incorrecciones de diseño, puesto que requieren una orientación específica del edificio y una conjunción simultánea de diferentes elementos y conceptos (ventilación, caudales, absortividad, pérdidas por conducción...). También pueden llegar a ser problemáticos los criterios de proyecto deficientemente concebidos que se adopten en otros tipos de fachadas como las de paneles de chapa, los muros cortina, etc.

El dimensionamiento de la propia fachada (como en el caso de los cerramientos acristalados) ante los agentes externos –presión del viento o cambios térmicos–, es de mucha importancia para que esté suficientemente considerado desde la fase de concepción. En este sentido, los cálculos de los pesos y las acciones sobre las estructuras deben ser especialmente considerados en variantes como las fachadas pesadas.

Una problemática que también se da en ciertas situaciones, es la de no recurrir a patentes y sistemas constructivos existentes en el mercado y que cuenten con la suficiente experiencia. El intentar croquizar y configurar encuentros y puntos singulares en fachadas tan específicas y complejas hace que se caiga en errores y omisiones que pueden llegar a ser muy problemáticos y costosos. Por dicho motivo es conveniente además dirigirse a fabricantes que cuenten con un DIT, DAU o DITE (según el caso) como manera de asegurar el buen comportamiento de la solución constructiva elegida; si, además, ésta cuenta con un sello de calidad, mucho mejor.

LESIONES Y DEFICIENCIAS

Debido a la heterogeneidad de las soluciones constructivas que hay, no existe un conjunto de lesiones bien definidas que puedan indicarse de manera unívoca. Sin embargo, como ocurre en las fachadas convencionales, sí existen unas patologías que son más preeminentes: las humedades y/o filtraciones. El deficiente acople entre piezas, un ajuste no correcto entre elementos o el sellado mal realizado entre uniones, pueden ser suficientes para que el agua haga acto de presencia en este tipo de fachadas.

La existencia de detalles constructivos bien desarrollados, la elección de materiales específicos y con características concretas, son fundamentales para asegurar un buen resultado y una vida útil adecuada, además de minimizar las situaciones indicadas en el párrafo anterior. Otras posibles patologías, en menor grado, pueden ser desprendimiento/rotura de piezas y fisuras en ciertos elementos.

RECOMENDACIONES TÉCNICO-CONSTRUCTIVAS

FACHADAS SOLARES PASIVAS

Muros Trombe

Se trata de un sistema de calentamiento solar pasivo indirecto que Edward Morse diseñó en 1881. Sin embargo, no fue hasta los años 60 del siglo pasado cuando el ingeniero Felix Trombe lo actualizó y empezó a darle un uso real. Su funcionamiento se basa en el efecto invernadero, estando la capa exterior de la fachada formada por un vidrio, y después de él, una cámara de aire y luego un elemento confinador o pared de masa. En función de las necesidades, este vidrio puede ser simple o formado por un doble acristalamiento (mejor para zonas frías), que podría ser mejorado utilizando un vidrio bajo emisivo.

Estas fachadas deben estar orientadas al sur y el muro base (pared de masa) debe ser de importante grosor y densidad para permitir la captación y acumulación de la energía solar recibida por radiación y calentamiento. Para un mejor funcionamiento, hay que tener la precaución de pintar de color oscuro dicho muro para poder captar una mayor cantidad de energía. Se trata de una solución que puede ser interesante de considerar para edificios a rehabilitar y donde quieran incorporarse estrategias solares pasivas u otras medidas que surjan de las auditorías energéticas. En función de las características de la edificación, su ubicación y orientación, será necesaria una mayor o menor área acristalada y un espesor de cámara diferente.

La cámara de aire, como término general, debe estar comprendida entre los 3 y los 15cm, pero hay que tener en cuenta que espesores de cámara de más de 10cm reducen el almacenamiento de calor (aumenta la convección térmica en el interior). Por otra parte, anchos de cámaras de más de 90-100cm desvirtuarían su funcionamiento y deberían ser considerados como ‘espacio tampón’ (especie de invernadero adosado no habitable). En los diseños que se efectúan, no siempre se prevé la forma de limpieza de la cámara de aire, lo cual sí se sería más conveniente si ésta fuera ventilada. En este sentido, los muros trombe ventilados serían más apropiados para edificios de utilización alterna (p.ej.: comercial o administrativo) o con paredes de masa delgada. Por el contrario, los muros trombe no ventilados¹ pueden ser más convenientes en edificios de utilización continua (viviendas) debido al retardo de la radiación al interior del edificio.

En las soluciones ventiladas, a las paredes de masa hay que dotarles de orificios de termocirculación con el interior de la edificación, las cuales serán necesario definir y calcular. También puede evaluarse la aplicación de superficies espectralmente selectivas para aumentar el rendimiento de éstas. Dichas superficies son capas especiales adheridas al plano exterior del muro (hoja de metal de cobre-cromo) para conseguir una mejor absorptividad.

¹ Para ciertos autores, los muros trombe deben ser ventilados (conexión entre cámara y el interior). Cuando no son ventilados prefieren utilizar la denominación de ‘muro solar’. Ver esquema siguiente de este Documento.

Los muros trombe tienen el inconveniente de que los edificios deben disponer un muro ciego orientado al sur, lo que sacrifica la entrada de luz. Su utilización en climas templados o calurosos puede hacer que el exceso de calentamiento en verano no siempre supere los beneficios a obtener en el invierno. Algunos elementos que se pueden disponer para mejorar el funcionamiento son:

- Protección fija superior:* Situar un voladizo o alero sobre el muro trombe para evitar el sobrecalentamiento en verano, pero permitiendo en invierno el paso de la radiación.
- Protección móvil vertical:* En lugares muy meridionales puede ser necesario una mayor y mejor regulación del sombreado. Para ello debe preverse en proyecto la colocación de sistemas enrollables (persianas), abatibles (toldos) o practicables (contraventanas) para obtener un mayor grado de control.

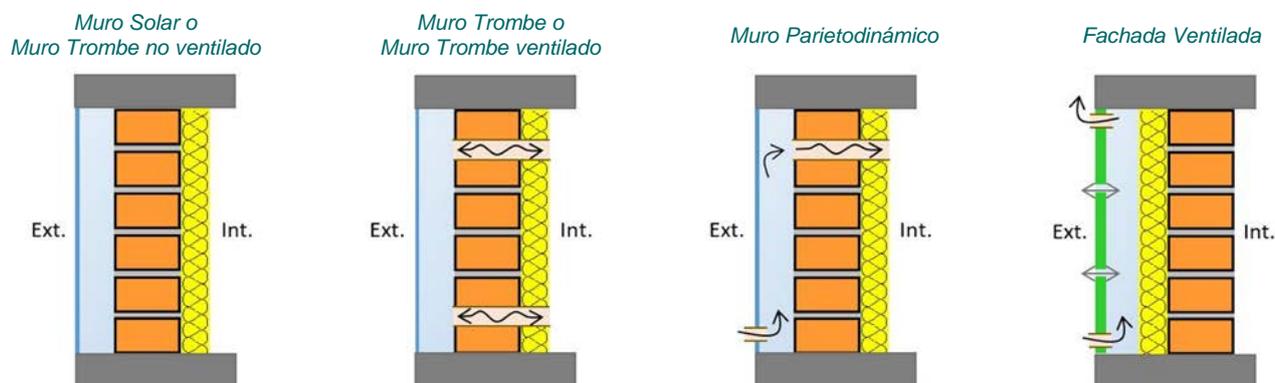


Fig. 3: Esquemas de composición y disposición de las fachadas especiales de carácter bioclimático o solar pasivo y su comparación respecto a las fachadas ventiladas

➤ Muros parietodinámicos

Constructivamente son muy parecidos a los anteriores y constan también de una hoja exterior semitransparente, cámara de aire y hoja interior opaca (muro). Se trata de un tipo de cerramiento que aprovecha la energía solar para el precalentamiento del aire exterior de ventilación. El aire que circula por la cámara, y que proviene del exterior, pasa al interior del edificio a través de rejillas -forma pasiva- o de compuertas o ventilador -forma activa-; esto es, el movimiento del aire es exterior-interior. En el caso de los muros trombe el movimiento del aire es interior-interior (no hay aberturas ni contacto con el aire exterior a fachada).

Estos dos tipos de fachadas podrían hacer, en ciertos casos, casi residual la utilización de la calefacción en los edificios en ciertas latitudes, y quizás también, una reducción de la refrigeración, lo que supone un ahorro de energía importantísimo.

❖ **FACHADAS ACRISTALADAS**

Están conformadas principalmente por vidrio, si bien necesitan la presencia de otros elementos para su fijación. Formalmente pueden ser consideradas también como fachadas ligeras. Al igual que en otras fachadas especiales, es conveniente colocar en obra aquellas con fabricantes que tengan DIT o DAU.

➤ Vidrio abotonado

Está formada por una estructura portante de pilares metálicos verticales de alto espesor y resistencia, los cuales sustentan grandes superficies de vidrio, que suelen/deben ser de tipo templado. Estas planchas de vidrio están ancladas mediante grampones y piezas de fijación (fijas o móviles -rótulas-) realizadas en acero inoxidable. El vidrio debe estar troquelado (normalmente en círculo) para que las fijaciones lo atraviesen y abracen. Los acristalamientos habitualmente están comprendidos entre 8mm como mínimo y 26mm como máximo. Son fachadas muy tecnológicas y que tienen un uso que suele estar restringido a edificios dotacionales a los que se les quiere conferir cierta singularidad. Tanto su montaje como su mantenimiento son caros.

Estas fachadas plantean ciertas dificultades que deben ser resueltas para que tengan éxito: Las fijaciones deben transmitir correctamente las acciones a la estructura portante sin que los vidrios se fisuren, los encuentros entre las planchas de vidrio deben ser estancos y permitir un cierto 'juego' o movimiento, y finalmente, todas las piezas tienen que dotar del suficiente monolitismo al conjunto de la fachada (además de permitir la consecución de la coplaneidad del sistema y su resistencia al viento).



Fig.4: Piezas de fijación de fachada de vidrio abotonado

➤ Mamparas exteriores deslizantes o plegables

Su utilización suele ser interesante para cerrar porches o terrazas. Las alturas comerciales de estos cerramientos suelen ser cada 10cm (2,10 / 2,20 / 2,30 / 2,40m...). Pueden tener o no perfiles perimetrales de refuerzo y encuadre.

➤ Perfiles en U de vidrio

Suelen ser de cristal traslúcido, bien sean armados o sin armar. Su sistema de colocación puede ser 'en peine para pared simple', 'en greca para pared simple' y 'con cámara para pared doble', siendo el tipo de geometría resultante en forma plana, poligonal o curvada.

➤ Bloques de vidrio moldeado

Esta fachada es la más común y antigua de entre los cerramientos acristalados, estando formada por las piezas conocidas como 'pavés'. Se trata de una tipología que ha tenido distintos momentos en los que ha estado de moda y otros en desuso. Durante varios lustros del siglo pasado su utilización no era extraña en colegios, institutos y otros edificios dotacionales; habitualmente, coincidiendo en zonas de vestíbulos, cajas de escaleras, zonas húmedas o dependencias de uso general. Normalmente suelen ser cuadrados, si bien los hay también rectangulares y de dimensiones distintas, pero dentro de un rango muy cercano. Aunque lo habitual es que sean transparentes, de igual forma existen de diferentes tonalidades y acabados.

Algunos fabricantes han desarrollado una gama de complementos para su puesta en obra, como son: crucetas, separadores en X, separadores de T, perfil laminar de junta, ventanas (con acople perimetral y dimensión acorde con el módulo de éstos), bloques de ventilación y perfiles de remate lateral o final. También están disponibles varillas corrugadas, ya sean de acero o de vidrio. Hay que indicar que la falta de utilización de algunas o varias de estas piezas especiales puede contribuir a la deficiente puesta en obra de la unidad constructiva, y a la postre, a facilitar la presencia de ciertas anomalías.

La patología más habitual es la rotura del pavés, muchas veces motivado por la falta de capacidad para absorber movimientos, dilataciones o tensiones. Le sigue en segundo lugar, el deterioro del material de relleno de la junta, y en tercer lugar, la oxidación de los elementos metálicos dispuestos.

Existen diferentes sistemas de colocación, si bien no todos son utilizables para ser usados en las fachadas. Uno de los más habituales es en húmedo, es decir, mediante mortero de cemento cola (normalmente blanco) y varillas de acero corrugado colocadas en cada una de las juntas. Para dar una mayor dureza al mortero puede emplearse árido de marmolina. En este procedimiento es habitual necesitar un enmarcado perimetral que se realiza con un perfil de acero con forma de U, pero teniendo la precaución de dejar la separación necesaria con él para permitir la absorción de tensiones y movimientos (puede interponerse un material elástico). Otro sistema es el que está compuesto por guías prefabricadas para las juntas (de aluminio o PVC), crucetas para las esquinas (método de 'clic'), fijaciones atornilladas para la sujeción perimetral y masilla de terminación para el sellado posterior.



Fig.5: Fachada acristalada realizada con piezas de pavés

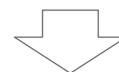


Fig.6: Vista de una famosa fachada ajardinada en Madrid

❖ **FACHADAS AJARDINADAS**

Este tipo de fachadas reciben también otros nombres: jardines verticales, fachadas vegetales o fachadas verdes (green walls), si bien estas denominaciones no siempre tienen el mismo matiz para ciertos especialistas. El concepto actual de esta tipología no es el que corresponde a las paredes que han sido tapizadas tradicionalmente por plantas trepadoras (por ejemplo, la hiedra), las cuales han desarrollado mecanismos de sujeción, pero que no requieren de dispositivos adicionales de supervivencia.

Debemos entender por fachadas ajardinadas aquellas que adicionalmente a estar revistiendo de verde un paramento, recibe de él los nutrientes y la humedad.



Además de ello, en bastantes ocasiones, la vegetación que la conforma nace a diferentes niveles o cotas, pudiendo corresponder también a especies diversas y floración distinta. En muchos casos se realiza también un monitoreo remoto del riego por goteo, un control de la fertilización y la medición de la temperatura por sensores. Tienen la ventaja de funcionar como estabilizador térmico, disminuir el efecto de 'isla de calor' en las ciudades y aislar del ruido. Como parte negativa, algunas variedades tienen un gran coste de construcción y mantenimiento.

Existen diferentes sistemas. SISTEMAS DE SEGUNDA PIEL: 'Enrejados modulares' (son módulos tridimensionales realizados con perfiles y chapas inoxidable), 'Fachada vegetal invernadero' (funciona como un invernadero extraplano con funciones de protección solar, ventilación higiénica y ventilación térmica) y 'Fachadas verdes deslizantes' (tiene funciones análogas al anterior, pero son móviles a través de un carril, sobre el cual se coloca una jardinera). SISTEMA CON PLANTAS PRECULTIVADAS: 'Paneles vegetados en cajas metálicas' (estos paneles se unen al edificio mediante una estructura portante de montantes y travesaños, disponiendo de celdas fáciles de instalar y reemplazar), 'Paneles vegetales en celdas drenantes' (formado por celdas de polipropileno con drenajes y alta porosidad que se envuelven con un fieltro de lana). SISTEMA DE HORMIGÓN VEGETAL: Es un hormigón biológico al que se le ha modificado el pH, la porosidad y rugosidad superficial. Dispone de una capa de impermeabilización y otra capa biológica de colonización de las especies. SISTEMA HIDROPÓNICO: Está formado por un enrastrelado de aluminio sobre el que se dispone una capa de panel aminoplástico, una capa de polifieltro fitogenerante, y finalmente, la plantación. Para ciertos autores es en este sistema en el que cobra más sentido el concepto de fachada ajardinada, pues las otras entienden que son 'solo' fachadas vegetales.

❖ FACHADAS LIGERAS

Denominaremos como fachadas ligeras a los cerramientos compuestos por una subestructura portante (independiente de la estructural, pero fijada a ella), a la que se le incorporan paneles ligeros y con la presencia mayor o menor de superficies de vidrio.

➤ Muros Cortina

Se trata de una solución de fachada a la cual hay que acceder a través de los sistemas diseñados por fabricantes con experiencia y con patentes específicas. Las características de los materiales a emplear (subestructura portante y paneles de vidrio), con sus datos y los cálculos necesarios deben avalar las características que se desean en proyecto. Es por tanto en la fase de diseño donde deben tomarse todas las precauciones (concretando y pormenorizando los encuentros y puntos singulares), dado que en la ejecución todo debe fluir bajo los límites repetitivos del propio proceso de puesta en obra.

La luna exterior es recomendable que sea templada y de control solar. Se pueden incorporar ventanas, las cuales en muchos casos tienen la característica de que cuando están cerradas pasan desapercibidas. Normalmente el ancho de la perfilería de aluminio, dentro de la tipología escogida, suele mantener el ancho del perfil (45, 52, 60mm...), e ir cambiando la otra dimensión en función de las luces y cargas a soportar. También existen paneles opacos formados por chapas de aluminio de unos 0,7-0,8mm y con un grosor total que suele estar entre 10 y 18mm. Las principales variantes de este tipo de fachada son:

- Muro cortina con perfilería vista: Los perfiles que conforman la subestructura de aluminio quedan vistos en mayor o en menor medida. La variante de 'trama reticular' tiene visible todo el entramado rectangular que lo soporta, la variante con 'tapeta horizontal' tiene vista solo los travesaños horizontales de manera que la unión en vertical aparece como un encuentro vidrio-vidrio y la variante con 'tapeta vertical' es análoga, pero al contrario, de forma que los perfiles que quedan vistos son los de los montantes verticales.
- Muro cortina sin perfilería vista: Está formado por paneles de vidrio –colaterales unos a otros– y montados sobre la perfilería que los sustenta de manera oculta (Figura 1). El acristalamiento está fijado mediante silicona estructural a un bastidor posterior de aluminio anodizado. Los encuentros visualizados son vidrio-vidrio, si bien hay algunas subvariantes que incorporan unas pequeñas cantoneras/junquillos perimetrales de aluminio (de unos 14mm) para recercar los módulos.
- Muro cortina con cámara ventilada: Se trata de un doble sistema de fachada que incorpora una cámara (de unos 140mm) entre los vidrios exterior e interior para permitir la ventilación natural y reducir la transmisión térmica al interior del edificio.

→En función de la categorización de los fabricantes, también se pueden encontrar otras subtipologías como: fachada con muro invertido, fachada modular, fachada intercalaria, fachada semiestructural, etc. En cualquier caso, en este tipo de fachadas los valores de transmisión térmica, factor solar, transmisión luminosa, índice de aislamiento al ruido aéreo, y otros parámetros, son fundamentales para obtener unas buenas prestaciones. Por todo lo indicado, son fachadas de alto componente tecnológico

Como matiz, indicar que ciertos especialistas solo llaman *muro cortina propiamente dicho* a aquellas soluciones que pasan de forma continua por delante de los forjados y 'fachadas panel' a las soluciones en las que la subestructura se interrumpe en cada forjado, delimitando plantas o zonas independientes.

Dado el carácter de prefabricación del sistema, resulta fundamental el buen funcionamiento de las juntas entre las piezas, la cual debe ser seca, dado que una junta húmeda (y por tanto 'in situ') le restaría versatilidad y ralentizaría el montaje. Esta junta debe garantizar la estanqueidad al agua y al aire, el drenaje, así como absorber los efectos de presión, succión y dilatación.

➤ Fachadas de chapa conformada

Están constituidas por un sistema constructivo que no es tan tecnificado e industrializado como el anterior. Se hallan formadas por fachadas ligeras constituidas de chapa de acero, ya sea con geometría lisa, microperforada, perfilada, ondulada o nervada, estando las alturas de sus cretas entre 30 y 60 mm, normalmente. Las chapas suelen tener un espesor de 0,6/0,7/0,8/1/1,2mm y el tipo de protección habitualmente es galvanizado o galvanizado-prelacado. A este componente metálico, se le suma otro que es el aislamiento que se incluye en el centro de dos unidades de chapa simétricas, formando un panel sándwich (prefabricado o no).



Fig.7: Fachada ligera de chapa metálica ondulada (vista lateral y frontal)



Fig.8: Fachada pesada realizada con panel prefabricado de hormigón blanco reforzado con vidrio (GRC)

❖ **FACHADAS PREFABRICADAS PESADAS**



Con la denominación de 'fachadas pesadas' se incluyen muchas veces las fachadas convencionales de ladrillo. No obstante, en este documento nos referiremos solo a las fachadas prefabricadas realizadas con paneles o módulos de hormigón, por lo que utilizaremos la denominación 'fachadas prefabricadas pesadas'. Esta tipología suele ser muy poco habitual en viviendas y su colocación es más común en edificios dotacionales, si bien en estos también tienen una presencia muy residual. Sus principales ventajas son: rapidez de ejecución, durabilidad, resistencia al fuego, inexistencia de escombros, mantenimiento reducido...

La geometría y espesores dependen del fabricante escogido, pero suele haber variedades estándar o nervadas y tener distintos acabados (lisos, lavados al ácido, estriados, etc.). En función de sus dimensiones pueden disponerse en vertical (cuando su largo es igual a la altura entre plantas) o en horizontal, en cuyo caso el montaje se hace superponiendo las piezas mediante encaje. Todas tienen un armado interior en forma de malla que variará en diámetros y separación en función de las prestaciones y alturas a cumplir.

Los paneles pueden contener en su interior o no, una plancha de aislamiento en función de las necesidades y de si todas las capas del cerramiento se prevén que vengan de taller. Los componentes más comunes son: material base, aislamiento térmico y/o acústico, impermeabilización y acabado exterior e interior. Adicionalmente, hay posibilidad de que los paneles sean resistentes o portantes, en cuyo caso además de soportar las cargas térmicas y de viento, resistirán también las cargas verticales de los pisos.

Los paneles dispondrán de un sistema de fijación mediante placas para sustentarse a la estructura del edificio, aspecto que es necesario estudiar pormenorizadamente para evitar roturas y desprendimientos posteriores, pues aquí radica algunos de los problemas que pueden tener a futuro. Estas fijaciones se pueden realizar mediante diferentes conexiones: por colgado, con atornillado y mediante soldadura.

Los encuentros entre paneles pueden ser de diferente tipología, como machihembrado, a media madera y a testa. Es importante que este diseño recoja la forma de asegurar que el agua no entrará al interior, para lo cual debe diseñarse la junta con los elementos auxiliares que aseguren la estanqueidad.

Deberá pedirse al fabricante la documentación que asegure que se cumplen los criterios de la EHE-08, como, por ejemplo, los relativos a la resistencia del hormigón, durabilidad y recubrimiento de las armaduras.

En estas fachadas, como en otras fachadas especiales, es fundamental recurrir a fabricantes cualificados y experimentados. Una buena planificación y estudio previo son la clave para el éxito, especialmente en lo relativo a como se llevarán a cabo los remates o soluciones puntuales. La logística y la capacidad industrial de quien lo fabrique e instale garantizarán, en mayor o menor medida, la calidad de lo ejecutado y los plazos para ello.

❖ EJEMPLOS FOTOGRÁFICOS DE ALGUNAS FACHADAS ESPECIALES



Fig.9: Ejecución de fachada con piezas cuadradas de celosía cerámica

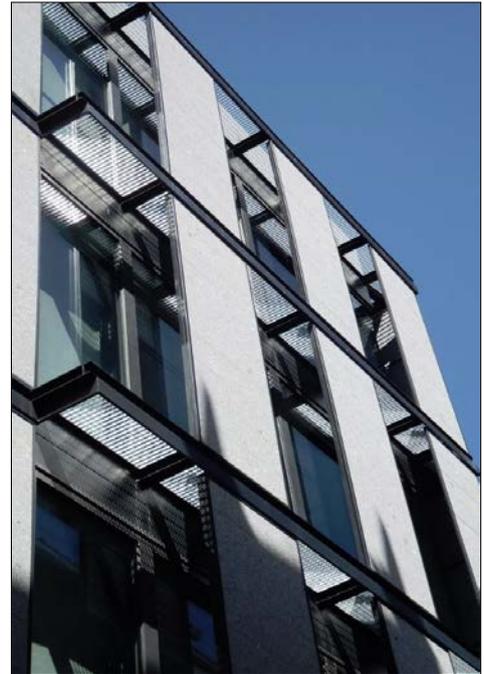


Fig.10: Fachada con vidrio termoacústico y paneles exteriores de granito sujetos a perfiles metálicos para dotar al edificio de sombreado



Fig.11: Fachada-panel con subestructura de aluminio anodizado y lunas de vidrio con áreas tintadas y no tintadas. Sobresale un voladizo con inclusión de vegetación sobre él

Fig.12: Fachada con vidrios insertos entre montantes y travesaños de aleación ligera, que dispone de una estructura soporte de refuerzo posterior con perfiles metálicos unidos por medio de tensores de acero.

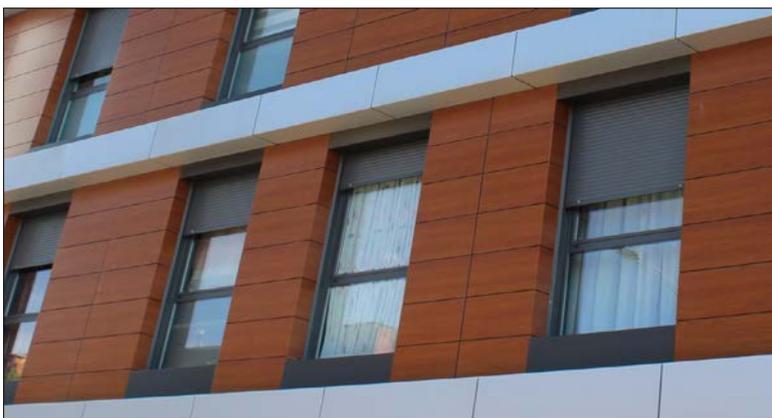


Fig.13: Fachada de placas de laminado compacto a alta presión de resinas termoendurecibles, combinada con tramos de placas de lámina de aluminio compuesto y alma de polietileno.

❖ DETERMINACIÓN DE PUNTOS RELEVANTES PARA LA DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DE OBRA

Las fachadas especiales son en muchas ocasiones de una complejidad importante, por lo cual es necesario conocer y profundizar en sus características para que éstas se lleven a cabo con las mejores garantías. El proyecto debe establecer el sistema de fachada y resolver la organización, replanteo y los puntos singulares, según la documentación técnica del fabricante. Es también aconsejable que estas fachadas dispongan de un DIT/DAU/DITE, y en la medida de lo posible, que sus fabricantes posean un sello de calidad de sus productos y sistemas.

Como normalmente ocurre con la mayoría de las unidades constructivas, un proyecto bien descrito, pormenorizado, justificado, documentado y con unos detalles constructivos bien planteados, es crucial para que todo llegue a buen puerto en la práctica. Sin embargo, esto no suele ser siempre así, lo que puede provocar que el Director de Ejecución de Obra (DEO) pueda adquirir un nivel de responsabilidad que no le corresponde, pues traslada las omisiones y las prescripciones incorrectas contenidas en el proyecto, al proceso de ejecución. Por ello, el DEO debe exigir previamente, la definición precisa de la fachada, dado que no hay espacio para la improvisación ni para las soluciones *ad hoc*.

Con el objeto de no incrementar el nivel de riesgo (tanto de la propia construcción, como de la actuación profesional que le concierne al DEO) es conveniente analizar los datos que constan en el citado documento proyectual. En este sentido, un chequeo de los aspectos que pueden ser necesarios durante la ejecución y que deberían figurar en el mismo, es una manera de anticiparse a esta situación.

En la 'Guía de análisis de proyecto para la dirección de la ejecución de obra' el lector puede entender el planteamiento y enfoque necesario para ello. En la Figura 14 se incluye una página de dicha publicación respecto a las fachadas especiales, la cual puede ayudar a analizar los aspectos más relevantes.

Fig.14: Página 49 del libro "Guía de análisis de proyecto para la dirección de la ejecución de obra" (Autores: M.J. Carretero y M. Moyá)

FACHADAS ESPECIALES													
DETERMINACIÓN DE PUNTOS RELEVANTES PARA LA DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DE OBRA													
ASPECTOS NORMATIVOS						¿Está justificado?		A justificar en...					
Rf.	CONCEPTO					SÍ	NO	PR	NP	MEM	PLA	MYP	PLI
01	El tipo de fachada está dentro de las tipologías previstas en el CTE												
02	Se concreta la solución constructiva exacta que cumpla dicha codificación												
03	Se indica la clasificación por la que levantarán las fábricas (categorías de ejecución A, B o C)												
04	Se proporciona la clasificación de prestaciones 'PER' de la carp. exterior (permeabilidad al aire, estanqueidad al agua y resistencia al viento)												
05	Se prevé la colocación de aireadores												
06	Se indica el valor de aislamiento acústico y térmico en paños y carpintería												
07	En caso de carpinterías que no se dispongan a haces exteriores, se coloca un vierteaguas y éste tiene la pendiente y la entrega lateral según CTE												
EN GENERAL						¿Está justificado?		A justificar en...					
Rf.	CONCEPTO					SÍ	NO	PR	NP	MEM	PLA	MYP	PLI
08	Se exige que el sistema constructivo esté patentado, posea un DIT o DAU, y en su caso, de un sello de calidad												
09	Se prevén juntas de dilatación de fachada, adicionales a las estructurales												
10	Se especifica el modo de apoyo del sistema constructivo elegido sobre el borde de la estructura, incluyendo la forma de hacer el emparchado												
11	Existen detalles constructivos y éstos son suficientemente detallados y concretan todos los encuentros (ventanas, juntas dilatación, esquinas...)												
12	Se prevé que el fabricante, suministrador y/o instalador emita y firme un certificado de garantía del producto y/o del proceso de ejecución												
13	Se indica que el aislante a disponer debe tener ensayo que asegure que es no hidrófilo, según parámetros del CTE												
14	Cuando el aislante esté formado por paneles o por mantas, se prevé el producto de adherencia necesario o las fijaciones específicas para ello												
PUNTOS ESPECIALES						¿Está justificado?		A justificar en...					
Rf.	CONCEPTO					SÍ	NO	PR	NP	MEM	PLA	MYP	PLI
15	Hay previsión de dinteles y su geometría y longitud de apoyo es suficiente												
16	Se incluye sellado y elementos especiales en juntas de construc./dilatac.												
17	Se especifican los trabajos de mantenimiento y reparación, y éstos son acordes con el sistema constructivo y la tipología del edificio												
18	Se incluye la información básica restante que sea necesaria para otros puntos singulares en base al tipo de fachada especial: muros cortina, muros trombe, fachadas ventiladas, pretensadas, de vidrio (especificar):												

REFERENCIAS

FUNDACIÓN MUSAAT	
AUTOR ● Manuel Jesús Carretero Ayuso	Calle del Jazmín, 66 28033 Madrid
COLABORADOR ● Alberto Moreno Cansado	www.fundacionmusaat.musaat.es

IMÁGENES

- Carretero Ayuso, Manuel J. (Fig.: 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14).
- Fitechnic (Fig. 4)
- Vladimix (Fig. 6)

BIBLIOGRAFÍA y NORMATIVA

- CTE/DB-HS-1 ; ● EN 13830 ; ● INARQUIA ; ● RECONSOST
- Guía de análisis de proyecto para la dirección de la ejecución de obra (M.J. Carretero & M. Moyá): Fundación MUSAAT

CONTROL: ISSN: 2340-7573 Data: 17/b2º Ord.: 23 Vol.: F N°: Fe-1 Ver.: 3

NOTA: Los conceptos, datos y recomendaciones incluidas en este documento son de carácter orientativo y están pensados para ser ilustrativos desde el punto de vista divulgativo, fundamentados desde una perspectiva teórica, así como redactados desde la experiencia propia en procesos patológicos.

© del Autor

© de esta publicación, Fundación MUSAAT

Nota:

En este documento se incluyen textos de la normativa vigente