



CONTART

DAÑOS EN FACHADAS EDIFICIO = REHABILITACION "CIRUGÍA CONSTRUCTIVA"

Canto Salto, Pedro¹

¹ COAATIE Albacete, Albacete, España

PALABRAS CLAVE: Especialización, Rehabilitación, Patologías

RESUMEN

Presento esta ponencia como autor del proyecto de rehabilitación de daños en las fachadas de un edificio terminado en 1.968, de 17 plantas, que da a 3 calles. Dicho edificio tiene 20 fachadas y alberga 110 viviendas, siendo un icono en la ciudad por su ubicación y configuración. El proyecto presentó varias líneas complejas de solucionar. Por una parte las fachadas del edificio se reparten en 10 de ladrillo caravista, 7 de piedra caliza y 3 con lavaderos, especialmente deterioradas las de ladrillo caravista con desprendimientos a la calle que era urgente reparar, mientras que las de piedra caliza presentaban manchas y zonas de entrada de agua en las juntas. Por otra parte, había que proponer a los 110 propietarios una solución que mejorase energéticamente el edificio, estabilizara los daños y sobre todo unificara criterios en la reparación tras varios años sin solución. Comencé con el análisis de las fachadas de ladrillo caravista, que tenían graves desprendimientos de la cara exterior del ladrillo, con muchas oquedades que daban lugar a entrada de agua, pérdida de calor y lo que es peor, caída a la calle de cascotes. Tras realizar un estudio de catas en las zonas más representativas, se detectó que el ladrillo caravista apoyaba 1/3 del mismo, por lo que gran parte estaba sin apoyo y cargando cada fachada en la inferior. También se detectó que no había aislamiento. Se adoptó como solución técnica, una "cirugía constructiva" y minuciosa que fue la de colocar un angular metálico cada 2 plantas, soldado a las vigas o zunchos de la estructura metálica del edificio para apoyo del ladrillo caravista. Posteriormente se sellaron y taparon todos los huecos de los ladrillos y tras analizar distintas soluciones finales de la fachada, se llegó a la conclusión que la mejor solución, que fue la de colocar una fachada de Composite recibida con perfilería metálica, pero anclada a los angulares metálicos colocados anteriormente dado que debido a las características de la fachada no era posible atornillar en el ladrillo por posible vuelco. Colocar una "piel" por delante de la fachada de ladrillo caravista, dio lugar a instalar un aislante térmico e ignífugo adherido al ladrillo caravista, lo que se produjo una mejora energética en el edificio. Por otra parte, fue necesario solucionar los problemas que planteaba la fachada en cuanto a las dobles ventanas, los cierres de los balcones (unos estaban abiertos y otros no) toldos que cada vecino colocó durante varios años a su criterio, cableado de luz y telecomunicaciones. En la fachada de piedra caliza, se sellaron las juntas, se limpió y en algún caso se colocaron tornillos. En las fachadas de los lavaderos metálicos, se saneó la carpintería metálica y se pintó.



CONTART

Al final el edificio se terminó con una mejora estética y energética, se alargó la vida útil y la inversión realizada (1 millón de €) se amortiza con el incremento que ha tenido en la rehabilitación de las fachadas y la mejora energética realizada.

INTRODUCCIÓN

Tras un detallado estudio y según indicaciones de la propiedad, fue necesario proponer a los 110 propietarios una solución que mejorase energéticamente el edificio, estabilizara los daños y sobre todo unificara criterios en la reparación tras varios años sin solución y con caída de cascotes de ladrillo a la calle, siendo necesario colocar una malla de "tela de gallinero" hasta su reparación.

Tras el encargo del Proyecto, comencé con el análisis de las fachadas de ladrillo caravista, que tenían graves desprendimientos de la cara exterior del ladrillo, con muchas oquedades que daban lugar a entrada de agua, pérdida de calor y lo que es peor, caída a la calle de cascotes. Se realizaron unas catasy ensayos que se analizarán más adelante.

Se adoptó como solución técnica, una "cirugía constructiva" dado que fue un trabajo minucioso y muy cuidadoso con el fin de estabilizar la fachada y tras analizar distintas soluciones finales, se llegó a la conclusión que la mejor solución, fue la de colocar una fachada de Composite recibida con perfilera metálica.

Colocar una "piel" por delante de la fachada de ladrillo caravista, dio lugar a instalar un aislante térmico e ignífugo adherido al ladrillo caravista, lo que produjo una mejora energética en el edificio.

Fue necesario solucionar los encuentros que planteaba la fachada en cuanto a las diversas dimensiones de las ventanas, dobles ventanas, los cierres de los balcones (unos estaban abiertos y otros no), toldos que cada vecino colocó durante varios años según su criterio, cableado de luz y telecomunicaciones.

El edificio dispone también de una fachada de piedra caliza, se sellaron las juntas, se limpió y en algún caso se colocaron tornillos. En las fachadas de los lavaderos metálicos, se saneó la carpintería metálica.

DESARROLLO

Antecedentes

Previo al estudio de los daños en las fachadas, fue necesario realizar un estudio del sistema constructivo original, localizar planos y fotografías de la época, para conocer el sistema y la forma de construcción para poder sacar conclusiones del motivo de los daños.



CONTART

Se adjuntan fotografías de la construcción del edificio (Figura 1) y recién terminado en 1.968 (Figura 2) facilitadas por la Comunidad de Propietarios y el edificio antes de la reforma (Figura 3).



Figura 1



Figura 2



Figura 3

Es un edificio representativo de la ciudad, por ser de los primeros en altura que se hicieron, con 17 plantas en total y consta de 20 fachadas debido al juego de volumen de entrantes/salientes, combinando y alternado la piedra caliza, con el ladrillo caravista y los balcones con zona de lavaderos.

El edificio construido como Cooperativa (con el nombre de "Covirco") terminó su construcción en el año 1.968 y se realizó con estructura metálica, forjados de bovedilla cerámica y fachadas de ladrillo caravista y aplacado de piedra.

Estudios previos

Como cualquier estudio patológico, previo a la toma de decisiones para la reparación de la fachada, se realizaron unos ensayos y catas que fueron los siguientes:

- 1.- Ensayos del ladrillo (su forma, característica y composición)
- 2.- Resistencia a tracción del ladrillo caravista
- 3.- Resistencia a tracción de la junta con mortero entre ladrillos
- 4.- Catas para conocer el apoyo del ladrillo caravista en los forjados.
- 5.- Escaneado de los cantos de forjado tras el ladrillo para conocer su composición.
- 6.- Desplome de la fachada

Tras la inspección visual, las fachadas de ladrillo caravista presentan un problema de desprendimiento de la cara exterior del tipo de ladrillo utilizado, como se observa en las siguientes fotografías.



CONTART



Figura 4. Daños ladrillo en fachada.



Figura 5. Daños ladrillo y cableado existente



Figura 6. Detalle daños en fachada.



Figura 7. Detalle daños en ladrillo

Tras realizar las correspondientes catas y ensayos de la fachada de ladrillo caravista, realizado por empresa de control de calidad, obtuvimos las siguientes conclusiones:

El ladrillo caravista apoya 1/3 (o menos), de su anchura y sobresaliendo 2/3 partes y el tipo de ladrillo utilizado es muy diferente al habitual (quizás una partida especial que se introdujo en esos años), dado que tiene las celdas en vertical, cuando deberían ser mucho más macizos y con agujeros en su cara superior, como se ve en este gráfico:

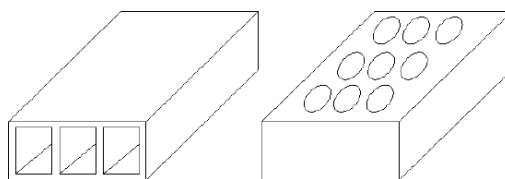


Figura 8. A la izquierda el tipo de ladrillo colocado y a la derecha el ladrillo caravista actual



CONTART

Si a esta circunstancia se suma que hay ladrillos que presentan un grado de absorción de agua mayor y que la carga se va transmitiendo de una planta a otra, da lugar a los desprendimientos de la cara exterior del ladrillo en los que se ve claramente en los ladrillos desprendidos (ver fotos anteriores).

Por otra parte con el fin de conocer cómo se producía el apoyo de los ladrillos en el forjado se realizaron unas catas en las que se pudieron apreciar cómo era en las siguientes fotografías:



Figura 9. Detalle apoyo ladrillo.



Figura 10. Detalle apoyo ladrillo (1/3)

Tras realizar las catas y ensayos se extrajeron las siguientes conclusiones:

1.- Es necesario asegurar la estabilidad de la hoja exterior de ladrillo caravista en el encuentro con los forjados, para ello debe interponerse un elemento metálico (cargadero), a la altura de cada forjado y soldado a la estructura principal metálica para que se asegure la estabilidad de la fachada.

2.- Cualquier solución tipo "pegado" a la fachada, mortero monocapa o pintura, exigirá previamente la auscultación pormenorizada del paño de fachada en busca de ladrillos rotos o deteriorados

Por lo tanto se procedió a realizar las siguientes reparaciones de los elementos afectados en las fachadas: A.- Reparación, sellado y tapado del ladrillo caravista deteriorado.

B.- Angular de apoyo del ladrillo caravista en los cantos de forjado.

C.- Colocación de panel Composite sobre las fachadas de ladrillo caravista.

D.- Sellado, tapado de juntas y limpieza de fachada de aplacado de piedra caliza.



CONTART

Reparación fachada ladrillo caravista

Al tratarse de una fachada con muchos desperfectos y deterioros, fue necesario realizar varias intervenciones y por fases, siendo un trabajo cuidadoso, paciente, casi de "cirugía" dado que cada frente de forjado y actuación de fachada tenía sus características específicas, realizando por este orden:

1.- Colocación de angular metálico con forma de L para apoyo de la fábrica de ladrillo existente soldado a la estructura metálica existente cada 2 forjados.

2.- Las rozas en los cantos de los forjados se realizaron de manera similar a los "bataches" alternando la apertura con el fin de no debilitar el apoyo de la fachada y crear movimientos internos.

3.- Relleno de mortero expansivo en la base de apoyo para que el asiento del ladrillo sea el adecuado en el angular, según las siguientes fotografías:



Figura 11. Detalle roza



Figura 12. Detalle conector



Figura 13. Apoyo dintel

Posteriormente a la colocación de cada dintel en los forjados, se procedió al sellado de todos y cada uno de los desprendimientos del ladrillo caravista con mortero de cemento, tapando los huecos para colocar posteriormente el acabado exterior, quedando de la siguiente manera:



Figura 14. Relleno de ladrillos caravista y dinteles metálicos colocados.



CONTART

Terminada esta fase, a continuación se procedió a iniciar los trabajos de acabado exterior, que tal y como se comprobó en las catas y ensayos realizados, fue más conveniente colocar una "piel" exterior de protección al ladrillo caravista, mediante una fachada de panel Composite, a modo de fachada ventilada y colocando un aislante hidrófugo e ignífugo con Euroclase A1 de 4 cms adherido con fijación mecánica ala fachada de ladrillo caravista para evitar futuros desprendimientos.

La fachada de Composite se realizó con perfilería tipo B-207, soldada al angular colocado anteriormente y sin anclar a la fachada de ladrillo, realizando las fases según las siguientes fotografías:

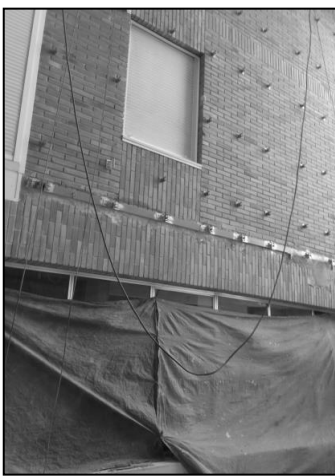


Figura 15. Colocación conectores.



Figura 16. Detalle sujeción perfilería



Figura 17. Perfilería vertical

Tras proceder a la colocación de la perfilería y el aislante adherido a la fachada, se colocó el panel Composite machihembrado, tras estudiar varios diseños de las piezas y tonalidades, se decidió combinar el gris oscuro en la zona de las ventanas y en los laterales el gris claro.



Figura 18. Aislante adherido a fachada en fachada

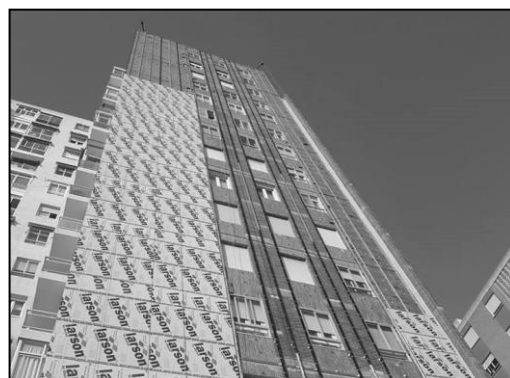


Figura 19. Colocación placas de Composite



CONTART

Reparación de piedra caliza y zona lavaderos

Otra intervención de mejora de las fachadas fue la limpieza, sellado de juntas de la piedra caliza con el fin de dejarla con su color natural, para ello se procedió a un lijado de las placas y sellado de juntas para impermeabilizar (Figura 20) y por último el lijado, reparación y pintado de los lavaderos metálicos existentes (Figura 21).



Figura 20 – 21. Lijado parcial piedra caliza.

Figura 22. Lijado y pintado lavaderos

Por último, indicar que toda la obra se realizó con diferentes medios auxiliares debido a las características del edificio, no fue posible colocar andamios con apoyo en el suelo o forjado, sino que se realizó con andamios colgados con contrapeso en la cubierta y con personal "alpinista" muy profesional técnicamente y formado, alternando la reparación de las distintas fachadas, como se aprecia en estas fotografías.



Figura 23 y 24. Ejemplo de medios auxiliares utilizados. Tomadas por Toni Real.



CONTART

CONCLUSIONES

El edificio se terminó con una mejora estética y energética, se alargó la vida útil y la inversión realizada (1 millón de €) se amortiza con el incremento que ha tenido en la rehabilitación de las fachadas y la mejora energética realizada.

La mejora energética que se ha determinado con la rehabilitación de las fachadas ha supuesto un ahorro en la demanda de calefacción de un 12% quedando pendiente por solventar en una 2ª fase el aislamiento de la cubierta transitable, ventanas de aluminio que no se han cambiado a lo largo de los años de vida útil y aislamiento de techo de planta baja.

El edificio terminado por completo quedó según se aprecian en las siguientes fotografías comparando como estaba antes y como ha quedado terminado:



Figura 25. Fachada original.



Figura 26. Fachada terminada con Composite



Figura 27. Fachada original.



Figura 28. Fachada terminada con Composite



CONTART

Se ha determinado todo el estudio y análisis que desarrolló el proyecto de reparación de fachadas que redacté de un edificio ubicado en la ciudad de Albacete y que da a 3 calles, con un total de 20 fachadas y compuesto de un sótano, planta baja para locales comerciales, planta primera para zonas comunes y privadas del edificio, 15 plantas para viviendas y una terraza transitable, de las cuales se reparten en 10 de ladrillo caravista, 7 de piedra caliza y 3 con lavaderos, desarrollando todo el proceso desde la toma de datos al final de obra entre los años 2018-2019.

Gracias a la Comunidad de Propietarios por confiar en mí y a todos los colaboradores en esta obra.