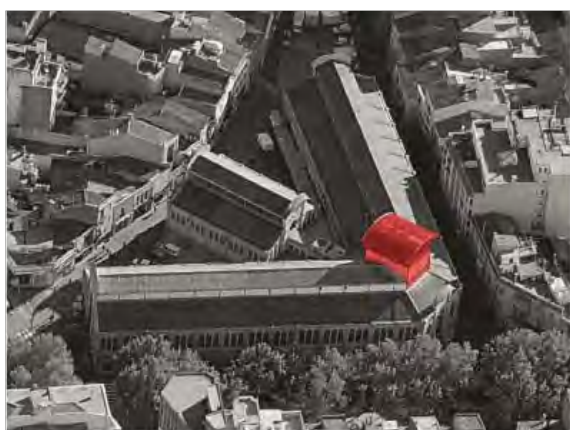


Rehabilitació de la lluernia del Mercat de la Independència de la Terrassa

Una **intervenció complexa** i amb importants reptes

Pere Puigdomènech, Anna Busqué, Ramon Vidal, Lluís Moya i Pep Brazo

Autors del projecte i directors d'obra



Un dels edificis més representatius del modernisme de la ciutat de Terrassa és el Mercat de la Independència (juntament amb el Vapor Aymerich, Amat i Jover, actual Museu de la Ciència). Aquesta construcció de tres naus, ubicada al mig del barri antic de la ciutat, va ser dissenyada per l'arquitecte municipal d'aquella època, el terrassenc Antoni Pascual i Carretero en un projecte datat al novembre de 1903. Amb una superfície total d'uns 5.000 m², les tres naus obertes en forma de vano configuren una planta triangular. En el punt de confluència de les tres naus s'aixeca una lluernia rectangular, de 27 metres d'alçada, que sobresurt de la construcció. Amb el pas del temps i amb poc manteniment, al llarg dels anys aquesta lluernia va sofrir una degradació força important a causa, bàsicament, de les filtracions constants d'aigua, que varen arribar a deformar l'estructura.



El juliol de 2011 es va redactar el projecte executiu de la rehabilitació integral de la lluernia central. Aquest projecte tenia en compte el reforç de l'estructura existent, la reconstrucció del tancament de façana i una nova coberta de zinc. La consolidació estructural de la lluernia es va encarregar als consultors d'estructures BOMA, per la complexitat de la intervenció. S'ha de tenir en compte que el Mercat forma part dels edificis catalogats de pla especial de protecció del patrimoni històric - arquitectònic - ambiental de Terrassa i per tant, la intervenció, tal i com defineixen les normes de protecció i normativa dels elements catalogats, havia d'estar molt justificada.

Aquesta intervenció tenia tres grans reptes:

- La complexitat de treballar amb un element construït el 1903, d'una alt valor patrimonial i amb molt poca informació disponible en el moment de començar les obres.
- La realització de les obres amb el mercat municipal en funcionament amb els horaris habituals.
- La complexitat dels mitjans auxiliars d'accés al recinte d'obra (bastida)

Després d'un gran esforç per part de totes les parts implicades, considerem que varem assolir l'objectiu. La bona predisposició i experiència de l'empresa SAPIC en el camp d'intervencions d'edificis existents de caire singular va fer possible aquest repte, en una part molt important.

FITXA TÈCNICA

Nom de l'obra:

Rehabilitació de la lluerna del Mercat de la Independència

Ubicació:

Mercat de la Independència de Terrassa

Promotor:

Ajuntament de Terrassa

Autors del projecte:

Pere Puigdomènech, Anna Busqué i Ramon Vidal

Col·laboradors del projecte:

Lluís Moya (BOMA)

Directors d'obra:

Pere Puigdomènech i Anna Busqué

Director d'execució de l'obra:

Ramon Vidal

Coordinadors de seguretat i salut:

Algar & Arós

Constructors:

SAPIC

Cap d'obra:

Pep Brazo

Data d'acabament de l'obra (o fase):

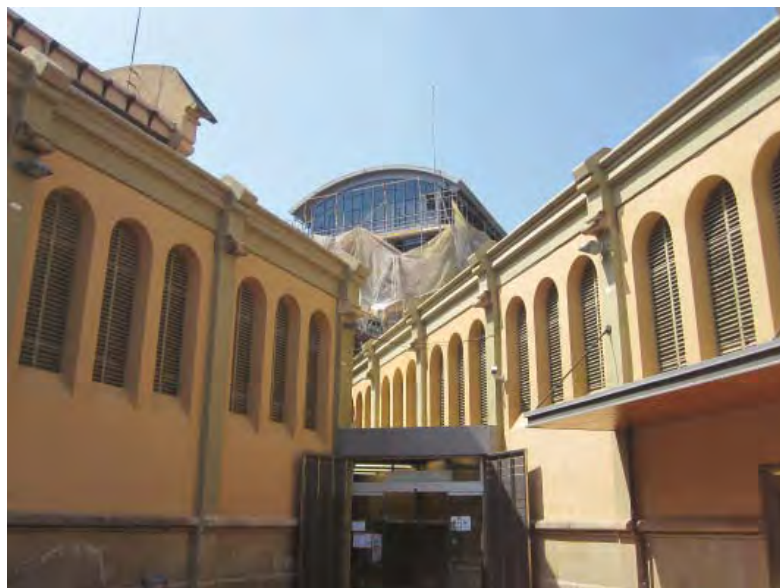
Maig de 2012

Cost final:

353.045,98 €

Principals industrials:

SANYEST (Coberta)
BLUE BCN (Línies de vida)
TAMANSA (estructura metàl·lica)
VIDRES GRÀCIA (Vidres)
MURALTEC (Pintor)
LOSAN (Pilots)
ULMA (bastida)



Mitjans auxiliars

La bastida

L'element singular i més important d'aquesta intervenció va ser la bastida. Aquesta tenia dues funcionalitats bàsiques: facilitar l'accés a tots els punts de la lluerna i sobretot la funció de protegir en tot moment els usuaris del mercat durant la realització de l'obra. El projecte de la bastida quedava condicionat al sistema estructural i comercial que utilitzés l'empresa subcontractada de la bastida, en aquest cas va ser l'empresa ULMA, la que disposava de suficient d'experiència en muntatges de bastides singulars.

El muntatge previst al projecte es basava en recolzar la bastida en el forjat de planta baixa del mercat i crear una plataforma de protecció per sota del nivell de la lluerna, i seguidament disposar d'una bastida perimetral estàndard per tot el contorn de la lluerna. Els càlculs del sistema proposat per l'empresa de la bastida, van obligar a replantejar el punt de recolzament i davant la dificultat d'estintolar la volta del forjat de planta baixa del mercat es van discernir dues solucions possibles: una era traspassar directament les càrregues als pilars metàl·lics compostos existents en el mercat i l'altra era dirigir les càrregues directament a la solera del soterrani i elements estructurals verticals del mateix edifici. Després de realitzar una cala en la volta del forjat i comprovar que el reblert de les voltes no es disgregava, varem decidir recolzar directament sobre la solera i els murs de la planta soterrani.

Primer de tot es va replantejar els pilars-suports de la bastida tenint en compte quatre factors determinants: les circulacions interiors del mercat, la mínima afectació a les parades, l'estructural (fer coincidir el màxim el descens de càrregues amb les parets i murs de la planta semisoterrani) i permetre la circulació de vehicles en la planta semisoterrani per la càrrega i descàrrega. Després de consensuar la distribució, quatre dels pilars-suports quedaven inevitablement enmig del tram de les voltes.



Aleshores es va crear un element especial que rebia cada puntal del sistema de suport i ho reconduïa cap a un pilar metàl·lic que travessava el forjat. Aquest, una vegada traspasat el gruix de la volta, era estintolat de nou cap als extrems per tal de respectar el pas de vehicles de càrrega i descàrrega del mercat en la planta semisoterrani.

L'estintolament era reconduït a dos castellets laterals amb gat de rosca de capacitat portant 20 KN de la marca Katikern. Tota l'estructura es va realitzar amb perfils laminats d'acer S-275 JR i les fixacions es van realitzar amb cargols d'alta resistència M20.

Una vegada solucionat els descens de càrregues de la bastida, es va muntar l'estructura tubular de bastida, configurada per els vuit pilars-suports principals que sustentaven una sèrie de jàsseres que a la vegada recolzaven una gran plataforma de protecció de fusta per sota del nivell de la lluernia. Aquesta es recobrí amb lona plàstica per tal d'impermeabilitzar i aïllar els treballs del funcionament del mercat. Les aigües pluvials es van conduir a través d'un sistema de desguassos provisional a la xarxa de l'edifici, per tal d'evitar així l'entrada d'aigua de pluja a l'interior del mercat. La resta de bastida es composava per una estructura tubular estàndard de bastida interior que a la vegada subjectava la bastida exterior amb un sistema de trava en voladís.



La grua torre

En fase de projecte es va considerar la necessitat d'instal·lar una grua torre que facilités la retirada ràpida del material del capdamunt de la lluernia, i a la vegada facilités la pujada del nou material de reparació. En fase de projecte es va decidir col·locar-la en la placeta situada entre la nau del peix i la nau de la Rambla, perquè era el lloc més idoni perquè permetia una zona d'abassegament material, no afectava als accessos del mercat i estava en la cota més alta. Després de realitzar les proves geotècniques el resultat va ser d'un terreny no apte i per tant es va haver de pilotar la llosa de fonament de la grua a base de nou micropilons de diàmetre 150 mm d'injecció directa amb armat de tub tipus TN80 de límit elàstic 560 MPa.

Enderrocs

Una vegada varem disposar d'accés directe al capdamunt de la lluernia, la primera tasca va ser verificar la geometria i comprovar l'estat de conservació dels tancaments laterals de la lluernia i de la coberta. El cap d'obra va realitzar una tasca de recerca en arxius i biblioteques i va localitzar diversos promptuaris antics d'acer Torras i Mateu. Després de compararlos vam concloure que l'estructura es corresponia amb el promptuari de Torras Herrería y Construcciones.



Amb el pas del temps i amb poc manteniment, al llarg dels anys aquesta lluernia va sofrir una degradació força important

Després d'un gran esforç per part de totes les parts implicades, considerem que varem assolir l'objectiu

Coberta

La coberta estava configurada per diverses capes sobreposades: la capa original estava resolta per una volta rebaixada de maó de pla de tres gruixos amb una capa de morter de protecció, tot seguit s'havia posat una làmina impermeable amb una capa de protecció de rajola ratllada fixada amb morter i finalment una segona làmina impermeable autoprotegida amb acabat gofrat. Pel damunt d'aquesta encara hi havia una última capa de plaques ondulades de cartró brea.

Es va sanejar manualment totes les capes fins a arribar a la volta per tal d'alleugerir de pes innecessari la coberta de la lluerna. Durant la retirada de les capes es va comprovar que existia condensacions interiors entre les làmines impermeables existents. Per la part inferior es va retirar el cel ras d'Heraklith i es van comprovar que existia un entrebigat metàl·lic de bigues contínues que suportaven la volta de maó amb presència d'algunes fissures en les zones perimetrals. També es va descobrir l'antiga connexió del parallamps que originalment estava situat en el centre de la volta.

Tancaments i estructura

Els tancaments del nord i sud presentaven un estat força degradat perquè eren els més exposats a l'aigua de pluja i no disposaven de la protecció que ofereix el voladís de la coberta de la lluerna. La façana més obaga d'orientació nord, tenia deformacions molt acusades, com per exemple, la jàssera inferior que arribava fins a un desplom de 90 mil·límetres.

Totes aquestes deformacions dels tancaments estaven originades per la expansió de l'acer en corroïonar-se, tal com havia previst l'estudi realitzat per BOMA. Per tant, després d'una avaluació tècnica es va decidir desmuntar l'estructura del tancament de les façanes nord i sud i conservar les laterals perquè no presentaven una degradació tan acusada.

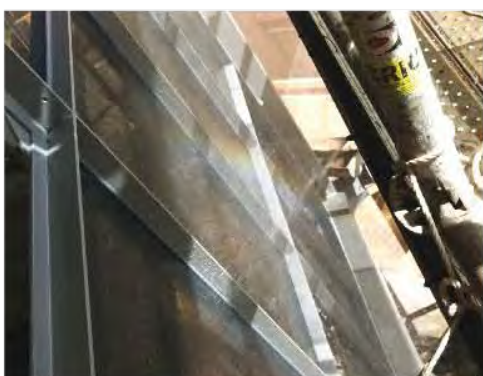
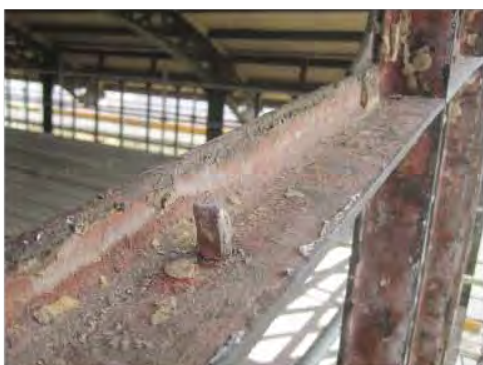
Es va procedir a desmuntar tots els vidres i màstics, així com l'estructura dels tancaments interiors de les façanes nord i sud. Es va procedir a realitzar un sorrejat amb base d'àrid de sílice i en els punts on l'òxid era més acusat, es va retirar de manera mecànica-manual amb escarpa i martell. Per tal de minimitzar la pols que generava aquesta operació es van col·locar uns ventiladors orientats cap amunt en la plataforma interior que facilitava la sortida de la pols per la part superior de la lluerna. Per la retirada de les diverses capes de pintura existent es va realitzar un decapat químic Polistrip, un decapat de pintures solvent tixotròpic.

Estructura

Primer de tot es va fer una tasca de coordinació entre l'empresa de manyeria Tamansa i els assessors estructurals per tal d'assimilar els perfils de càlcul als comercials i així facilitar els terminis d'entrega. Al mateix temps es va analitzar un assaig químic, una micrografia i una prova de tracció d'una mostra d'acer per tal de determinar la soldabilitat. L'estudi recomanava utilitzar un elèctrode de recobriment bàsic efectuant un preescalfament i refredament lent.

L'actuació de reforç consistia bàsicament en fixar una platina estructural en la cara exterior de la jàssera de gelosia, així com triangular tots els principals vanos de la lluerna i donar continuïtat al muntant vertical de les façanes nord i sud. En alguns trams molt deteriorats de les bigues de gelosia, on quasi ja no existia secció estructural, es van substituir directament per trams d'angulars nous.





El pilars conformats per quatre angulars presentaven força oxidació i com que era impossible actuar en l'interior de l'ànima d'aquests es va solucionar a base d'aturar el procés de degradació. Primerament es va decapar manualment com es va poder, es va emprimar i posteriorment es van segellar els extrems amb un ciment ràpid de la marca Betec 910R per tal de permetre el massissat interior i així evitar la corrosió. Per massissar l'interior vam utilitzar un morter d'injecció de la mateixa marca Betec 110 injecció.

Coberta

Després del sanejat de totes les capes es va procedir a segellar les fissures i esquerdes existents en la volta ceràmica amb Albaria Iniezione i Albaria Reparador de BASF. Seguidament es va col·locar un rastrellat de 50x40 mm amb una fixació de cargol mecànic tipus Hilti de 9 cm de llarg model HDS-U Hilti-tac HRD-08/50 cada 50 cm aproximadament, que penetrava en la volta uns 4 cm seguint les especificacions del DIT núm. 520-p/09 Sistema de revestimiento de cubiertas VMZ-DELTA. Es va realitzar una prova d'arrencament a tracció de 500 N per tal de comprovar la fixació del conjunt.

Entre els rastrells es va projectar aïllament de cel·lulosa i tot seguit es va col·locar una capa de barrera tècnica Delta-fol PVE de la marca Dorken i per sobre un tauler marítim marca Wisa. Finalment, damunt del tauler una làmina de separació tipus Delta i finalment les planxes de Zinc de 0'65 mm de la marca Vmzinc amb el sistema de junta alçada encastada.

Tancament

Vidre

Es varen fer varies mostres dels vidres i d'acord amb els representants dels operadors del mercat es va triar un vidre laminar 3+3, amb dues capes de butirat, un butirat translúcid gris i un butirat opac blanc. Aquest tipus de vidre permetia dues coses: l'entrada controlada de llum i la difusió visual de la pols per falta de neteja.

Sistema de subjecció i segellats

El vidre es subjectava a la subestructura metàl·lica amb Olive-SG-71 silicona estructural i es va segellar perimetralment per dins i per fora amb Olive-400 Trans. Es va realitzar l'assaig d'adhesió de les dues silicones i van donar una perfecta adherència. Tots els segellats de l'estructura metàl·lica i del vidre es varen realitzar amb el segellador poliuretànic monocomponent Pattex PU198. Per a poder definir amb seguretat el sistema de subjecció del vidre es va realitzar un prototip d'una part de la façana. En el projecte la subjecció del vidre es realitzava amb un perfil metàl·lic continu en forma de L repassant tot el perfil del vidre. Durant les visites d'obres el sistema es va anar simplificant i finalment la solució

El problema que sempre havia tingut la coberta era la inaccessibilitat per realitzar qualsevol intervenció.

va ser col·locar pern M6 de 6 cm d'allargada d'acer inoxidable roscat a ambdós costats amb femella i ancoratge de volandera. En cas que la silicona estructural es despregués en algun punt, aquests perns frenaven la caiguda del vidre.

Aquest sistema era quasi idèntic al sistema existent original, que ho feia amb un llistó de fusta. Abans de finalitzar l'obra es va insistir en realitzar una prova d'estanqueïtat en façana per determinar la estanquitat a l'aigua segons la norma UNE-EN 1027 i UNE-EN 12208. El resultat de la prova va ser acceptable.

■ Revestiments

Pintura

Un cop tota la estructura metàl·lica es va decapar es va procedir a realitzar-li una nova imprimació. Aquestes pintures consistien en:

- Titan Epoxi 6250 és la capa base d'imprimació anticorrosiva que va aplicar Tamansa sobre tots els perfils que sortien del taller.
- Tac Primer d'Euroquímica: va ser la imprimació anticorrosiva de dos components, epoxi poliamida, que va aplicar Muraltec com a capa base de tots els elements metàl·lics, com ara pilars i bigues principals en gelosia. (equivalent a l'aplicació de Tamansa a taller) Acabat final.

Acabat final

Es va realitzar una estratigrafia de color en varis punts de l'estructura fins als perfils existents per tenir coneixement dels colors originals. Aquesta investigació es va realitzar conjuntament amb el Departament de Cristal·lografia, Mineralogia i Dipòsits Minerals de la Universitat de Barcelona, encapçalat per Màrius Vendrell. La seva col·laboració va ser fonamental per descobrir que el color original era un gris clar. Per la pintura d'acabat es va escollir el tipus de pintura D0-159 Valrex Brillante BS. La DF va escollir el color VG 008 Piedra Pomez Valentine, el color que més s'aproximava.

Manteniment

El problema que sempre havia tingut la coberta era la inaccessibilitat per realitzar qualsevol intervenció. Tal com especificava el projecte es va col·locar una escala vertical fixada a la façana nord que sobresurt un metre per poder fer el desembarcament correctament. L'escala disposa d'una línia de vida vertical i un descans plegable a la meitat del recorregut. En el recorregut de pujada es va col·locar un dispositiu lliscant sobre línia d'ancoratge rígida. En la coberta de zinc es va col·locar un sistema de línia de vida que anava fixat a la junta alçada del zinc tipus ARM60. Per a realitzar el manteniment de la façana es van col·locar unes fixacions anticaigudes tipus FA-10 sota el ràfec de la coberta, tant per dins com per fora. El cost final obra va ser de 353.045,98 € amb IVA. ■

El cap d'obra va realitzar una tasca de recerca en arxius i biblioteques i va localitzar diversos promptuaris antics d'acer

