



ENRIC DILMÉ
dr. architecte

EL SECRET OCULT DE L'HOTEL ROSALEDA: LES MEMBRANES DE MAÓ DE PLA

Deia José Luís Borges que estava més satisfet del que havia llegit que del que havia escrit. Aquesta afirmació pot sorprendre, venint d'un dels millors escriptors del segle XX, ara bé, si es pensa en l'immens llegat literari acumulat des de la invenció de l'escriptura, un no pot més que entendre'l i, humilment, aplicar-ho a la seva professió. En el nostre cas, a l'arquitectura. El **patrimoni arquitectònic**, més enllà de la satisfacció estètica que ens dóna, és una font inesgotable de solucions als problemes intemporals de l'arquitectura. Només cal fer com Borges, llegir-lo atentament. Si, a més, tenim la sort d'intervenir-hi, les possibilitats d'aprofundir en el seu coneixement es disparen.

En aquesta línia el projecte de restauració de l'hotel Rosaleda¹ ens ha permès estudiar detalladament l'edifici i descobrir un singular element constructiu amagat sota els revestiments: **la membrana de maó de pla**. Denomino d'aquesta forma la sotil superfície conformada a partir de la unió de rajoles primes per la testa i el cantell. Amb una, dues o tres d'aquestes capes superposades -d'uns 3 cm de gruix cadascuna- es basteix tot l'interior: **forjats, divisions i escales**.

La lleugeresa, rapidesa i economia d'aquest sistema constructiu era quelcom conegut per l'arquitecte **Adolf Florensa** ja que derivava d'una tradició catalana que havia agafat volada amb la industrialització² i que, a partir de mitjan segle XX, anirà perdent la batalla davant del formigó armat.

Amb aquesta tècnica es construirà l'expansió urbana d'Andorra dels anys seixanta del segle XX. Moltes de les cases de veïns i dels establiments hotelers d'aquelles èpoques deuen els seus espais a la cultura mediterrània de la terra cuita de la qual formen part. Desgraciadament en ser elements majoritàriament interiors la seva desaparició, sovint per manca de coneixement de les seves possibilitats i del seu valor, ens avoca a la pèrdua de tan **singulars elements de la nostra identitat constructiva** sense que ens adonem.

¹ Projecte i direcció de les obres de conservació, posada en valor i rehabilitació de l'hotel Rosaleda, arquitectes: E. Dilmé, X. Orteu i J. Vidal, 2015.

² La volta de maó de pla té un origen incert tot i que, darrerament, els investigadors la situen en la cultura àrab i el seu desenvolupament en l'Espanya musulmana. Es troben voltes a Itàlia (*volta a foglia*, com la de la Capella Sixtina), França (*voûte plate* o *à la Roussillon* -com dir a la catalana-) i a Argèlia (*rhorfes*). Es consolida com a sistema tradicional als regnes hispans fins que al segle XIX experimenta una important evolució amb noves solucions constructives -és transcendent la introducció del ciment i dels tirants metàl·lics- amb epicentre a Catalunya d'on deriva la seva denominació de volta a la catalana, que farà fortuna arreu. (E. Redondo, *La Bóveda tabicada a España en el siglo XIX: La transformación de un sistema constructivo*, tesis doctoral, 2013).



ENRIC DILMÉ
dr. arquitecte



Dues mostres magnífiques, i força conegudes, de voltes de mocador amb maó de pla. La dels menjadors de l'Hotel Andorra Park (1954-57) i la dels porxos de la popular plaça de les Arcades (1950-57). Ambdues a la capital i ambdues obres de Joan Margarit i Serradell. Fotografies estretes de VisitAndorra i de todocolección.net.

Els elements més sorprenents de l'hotel Rosaleda fets amb rajola són, sense dubte, els que desafien la gravetat i, en el nostre cas, per complexitat: **les voltes i les escales**.



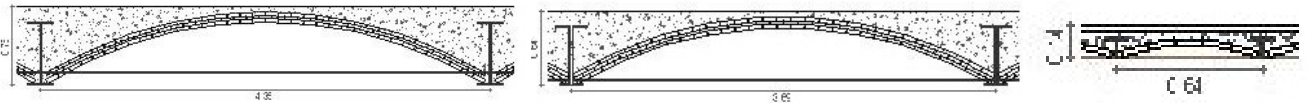
Correlativament planta soterrani, planta baixa i planta pis tipus (primera, segona i tercera) de l'hotel Rosaleda. En sèpia les voltes, revoltos i solers de rajola estructural. Amb un cop d'ull podem veure com les voltes i revoltos formen la major part dels forjats de planta soterrani i de la planta baixa i com, en les plantes superiors, trobem solers horitzontals fets amb la mateixa tecnologia.



ENRIC DILMÉ
dr. arquitecte

1. VOLTES

En l'hotel Rosaleda hi ha voltes de diferents cordes i fletxes des de les més grans, situades al garatge -amb llum de 4,60 m i 0,75 m de fletxa-, a les més petites, com els revoltos³ dels forjats de la planta baixa -de 0,60 m de llum i 0,14 de fletxa-.



Tres exemples de voltes a l'hotel Rosaleda. La primera és la més ampla de les diferents que hi ha al garatge. La segona cobreix l'ampliació pel personal que es va fer en la part posterior de l'establiment. I la tercera correspon als revoltos de la planta baixa. Es pot apreciar com la primera es va construir per anar revestida i la segona per anar amagada, ja que són visibles els regalims de guix. En ambdues s'aprecien els tirants per compensar l'empenta de la volta. En els revoltos de la planta baixa podem veure el llistó tallat amb la forma de l'arc que es col·locava prèviament, recolzat sobre l'interior de les bigues metàl·liques, amb una doble funció: servir de guia als paletes per bastir els revoltos i, posteriorment, com a suport del cel·las de canyís.

La volta de maó de pla és una enginyosa solució que no es basa en la solidesa del material que la compon sinó en la seva geometria, comportant-se com una closca elàstica⁴. És un sol element no la suma de molts, com les dovelles dels arcs. Això fa que amb fulles molt primes, i per tant de forma molt econòmica, es puguin cobrir grans llums amb elevades càrregues. A més, la lleugeresa de la primera capa agafada amb guix aglomerat de ràpid enduriment feia que es pogués conformar sense cindri, directament en l'aire, i avançar amb celeritat.

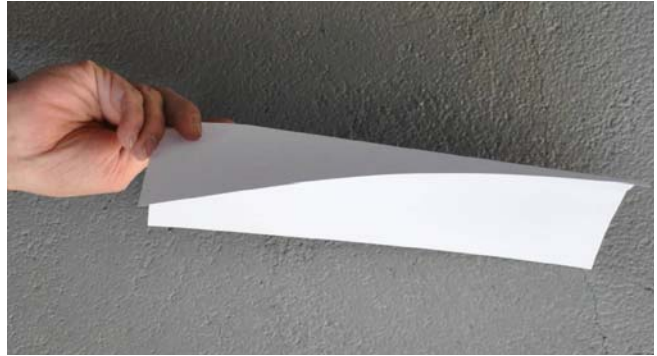
³Els revoltos no deixen de ser voltes petites per fer solers. En castellà és més evident aquest parentiu al denominar-los: *bóvedas* i *bovedillas*.

⁴El genial Rafael Guastavino Moreno (1842-1908), autor de més de mil voltes, bàsicament als Estats Units -també hi ha a Espanya, Mèxic, Canada, Cuba, Panama i, fins i tot a la Índia-, amb llums de fins als 31 m. – Com la de Girard Trust Co., a Filadèlfia- la va denominar construcció cohesiva com recull en els seus llibres *Cohesive Construction* (1892) i *Function of Masonry* (1904).



ENRIC DILMÉ

dr. arquitecte



Una superfície de paper pot arribar a suportar el seu pes si se li dona una lleugera curvatura com demostrem en les dues primeres fotografies (inspirades en els dibuixos de Salvatori i Keller, *Structure in Architecture*, Nova Jersey, 1963). En la darrera fotografia podem veure el sostre del celler de la casa rural Lakoak a Garinoain (Navarra) amb un arc en plec de llibre i una volta de maó de pla. La diferència de gruix i la sensació de lleugeresa són evidents.

Tot plegat va fer que la volta fos imbatible davant el formigó i el ferro al segle XIX i principi del segle XX. Tenia un sol inconvenient, que finalment la va derrotar: **la necessitat de mà d'obra especialitzada**⁵. Com diu Jaume Rossell en el catàleg de l'exposició *Guastavino & Co Registre de l'obra a Catalunya i Amèrica* (Barcelona, 2002) la raó de l'abandonament de tan magnífic sistema constructiu rau en el fet que l'evolució de les tecnologies s'encaminava a ser cada vegada més intensives en capital i menys intensives en mà d'obra.

A la península Ibèrica la volta va tenir una darrera empenta arran de l'escassetat de materials derivada de la postguerra espanyola. Aquesta inèrcia circumstancial perdurarà tot just fins a la dècada dels 60 del segle passat quedant, finalment, com una tècnica residual. Quelcom similar va passar a casa nostra. Cal dir que, tot i que hem sentit parlar

⁵ Possiblement la dificultat d'entendre el seu comportament estructural i, per tant, de calcular-la va pesar negativament. Com comenta el professor J. L. González Moreno-Navarro (*La bóveda tabicada: Entre la conservación y la destrucción*, Informe de la Construcción, núm. 496, març-abril, 2005) el mètode d'anàlisi límit permet entendre per què una volta es manté en equilibri però no permet determinar, ni aproximadament, la seva capacitat portant. L'únic mètode segur és la prova de càrrega. Com es veu la volta es resisteix a ser reduïda a fórmules.



ENRIC DILMÉ

dr. arquitecte

d'alguna escala de finals dels anys 70 i principi dels 80, no ho hem pogut confirmar. En tot cas, els darrers constructors de voltes del nostre entorn han estat els “escaleros” valencians⁶ que podien competir en preu i termini amb els encofradors de les multituds de promocions que van farcir la costa mediterrània en la darrera expansió urbanística. Desgraciadament, la crisi econòmica subsegüent també va acabar amb ells.



Fotografia d'un revoltó de maó de pla del sostre de la planta d'alimentació d'un conegut gran magatzem de la capital. La darrera remodelació va deixar tot el sostre a la vista pintant-lo amb un color fosc igual que les instal·lacions, fet que el fa quasi invisible. Imatge de l'escala de l'edifici la Font d'Ordino que vam rehabilitar, amb col·laboració de Félix Vicente, l'any 1991. En la intervenció vam conservar l'escala tot i que, vam tenir la gosadia, de modificar el tram d'arrencada.

Hi ha dos casos rellevants amb arquitectes de renom relacionats amb la volta i el nostre país que no podem deixar de destacar: **Le Corbusier** i **Ricard Bofill**. El primer va quedar sorprès de la capacitat estructural i formal de la volta en visitar la Sagrada Família de **Gaudí** l'any 1928. L'atenció de l'arquitecte suís no va ser el temple expiatori sinó les escoles pels fills dels treballadors. La fina làmina ondulant amb la qual es construïa l'aulari era d'una gran expressivitat formal, a més de lleugeresa i economia. Le Corbusier no es va interessar massa per l'obra de Gaudí⁷ sinó, bàsicament, pel seu enginy constructiu. La

⁶ Els “escaleros” podien arribar a fer les escales de tres cases en filera en un sol dia. D'aquí el nom amb els que se'ls coneixia.

⁷ Veure: E. López García, *La mediterraneidad en la obra de Le Corbusier. La bóveda catalana lecorbusiana: Influencias y evolución*, Seconda Università degli Studi di Napoli. Dipartimento di architettura e disegno industriale Luigi Vanvitelli.



ENRIC DILMÉ

dr. arquitecte

visió d'una arquitectura tan singular amb una tècnica tan antiga, quelcom que semblava contradictori, el va fer replantejar el rebuig a la tradició constructiva i l'exclusivitat dels materials industrialitzats.

Després d'unes primeres experiències on es traspua la manca de compressió d'aquest sistema constructiu⁸ Le Corbusier va rebre el gran encàrrec de Chandigarh a l'Índia. La manca de mitjans del país asiàtic el va fer apostar per la rapidesa, eficàcia i economia de la volta. Per cercar informació va recórrer a l'arquitecte català **Domènech Escorsa**, el mateix que pocs anys després va bastir un dels dos edificis estrictament racionalistes que hi havia a Andorra: **l'editorial Casal i Vall**. Escorsa havia col·laborat amb Josep Lluís Sert, deixeble de Le Corbusier, en la construcció del pavelló de la República espanyola a l'exposició universal de 1937. L'intermediari entre Escorsa i Le Corbusier va ser el cosí d'aquest, **Pierre Jeanneret**, que l'havia acompanyat en els seus viatges per Espanya i que acabaria per associar-se amb el mateix Escorsa a Bèziers.

En diferents cartes entre els futurs socis, dels anys 1952 i 1953⁹, es demana amb urgència explicacions i croquis de la volta, ja que calia cobrir, en tres setmanes, 300 vivendes pels treballadors. La missiva, del 23 de novembre de 1952, demanava: les dimensions possibles dels murs; el sentit de la col·locació i el seu gruix; com evitar l'encofrat; com absorbir l'empenta; l'aglomerant si de guix o de ciment i, finalment, l'aïllament tèrmic. Com es pot apreciar el desconeixement de la volta per part de Le Corbusier encara era gran i, vista la solució final, no va millorar gaire.

Un altre episodi interessant de la nostra història constructiva està relacionat amb el **Santuari de Nostra Senyora de Meritxell**. Ricard Bofill va deixar anotat en el plànol de la planta de la nau que es cobriria amb volta a la catalana. No sabem si el disseny de l'arquitecte venia derivat d'un apropament a la tradició com a part del replantejament dels postulats del Moviment Modern, que el portarà a ser un dels abanderats del Postmodernisme -essent el Santuari un exemple de transició- o la influència de l'empresa familiar. El pare Emili, també arquitecte, tenia una empresa constructora que responia segons **Oriol Bohigas** "a les velles línies artesanals, de bon ofici i de bona solvència" ¹⁰. Malauradament, les voltes de maó de pla no es van fer. L'alternativa va ser una falsa volta de fullola agafada a una estructura interior d'encavallada metàl·liques, solució que ha donat força problemes de filtracions tant d'aigua com d'aire. Per acabar de tancar el

⁸ Va acabar fent servir la volta com encofrat perdut del formigó eliminant d'aquesta manera el seu valor constructiu i reduint-la simplement a la seva expressivitat formal.

⁹ La transcripció de les cartes així com el parentiu del soci d'Escorsa la devem a l'arquitecte E. Alejo Iturrioz.

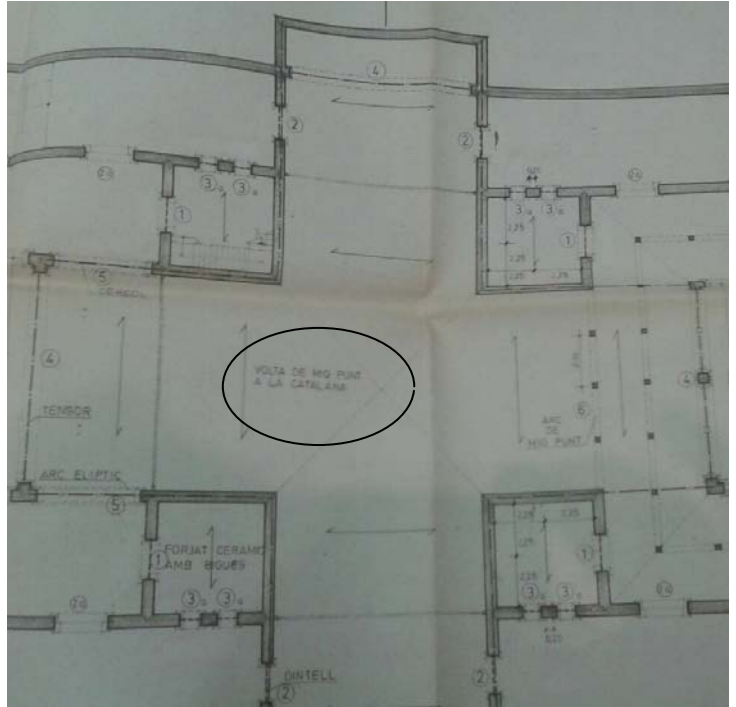
¹⁰ Recollim aquesta frase del llibre d'Oriol Bohigas *Combat d'incerteses* (Barcelona, 1989). Sempre he cregut que en ella hi havia una referència als oficis tradicionals, com ara a la construcció de voltes.



ENRIC DILMÉ

dr. arquitecte

cercle cal recordar que **Domènec Escorsa**¹¹ també va estar relacionat amb Meritxell a través d'un projecte d'urbanització que tampoc es va tirar endavant.



Vista aèria de les escoles pels treballadors de la Sagrada Família d'en Gaudí. La riquesa expressiva amb materials tant lleugeres va descol·locar a Le Corbusier fins a tal punt que hi ha un abans i un després en la seva obra a partir de la visita a Barcelona. Al costat plànol de la planta del Santuari on s'indica la voluntat de tancar-la amb volta.

2. ESCALES

L'ús més freqüent i persistent de les voltes de maó de pla han estat les escales.¹² La trobem en molts llocs de la Mediterrània i, com hem dit abans, de forma especial al llevant peninsular.

Ara bé, no cal oblidar que es tracta d'un element constructiu de màxima dificultat, tant és així que, des del segle XVIII fins a la seva desaparició, el gremi de **mestres d'obra de**

¹¹ Aquesta dada, igual que la referència al plànol d'en Bofill, ens ha estat facilitada per la Sra. Berna Garrallà (Patrimoni Cultural-Govern d'Andorra).

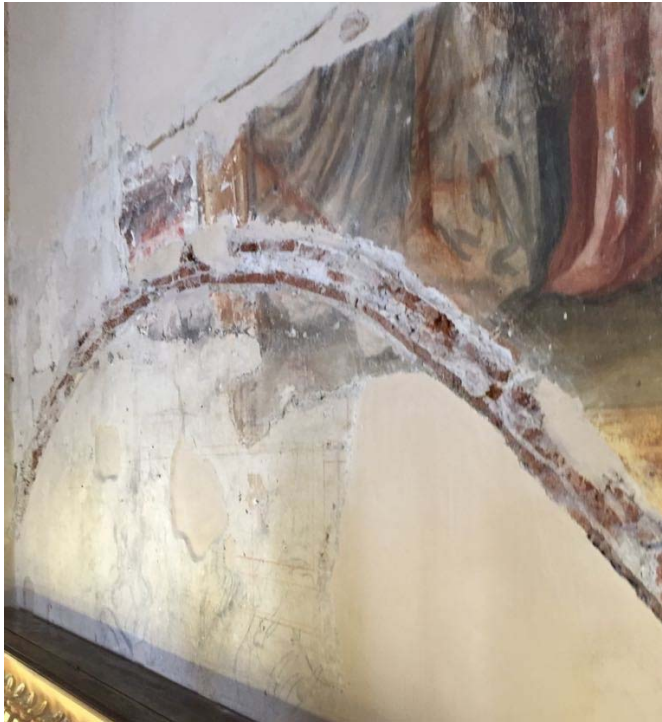
¹² De les que hi ha exemples excepcionals com la de l'edifici del rellotge de l'antic vapor dels germans Batlló a Barcelona, que després va ser l'Escola d'Enginyers Industrials i actualment està ocupada per serveis de la Diputació. Obra de Rafael Guastavino avui resta desfigurada per l'ocupació d'un ascensor.



ENRIC DILMÉ

dr. arquitecte

Barcelona l'exigia com a prova definitiva per permetre l'ingrés dels aspirants a la seva associació. El tema era de gran transcendent donat que era l'única forma d'accedir a la professió fins a l'any 1844, quan es crea l'Escola d'Arquitectura de Madrid.



Fotografies de l'arc i del detall de l'arrencada dels restes d'una escala de tres fulles d'una estància de l'església de San Gregorio Armeno a Nàpols. Com podem veure va ser construïda sobre unes pintures murals i posteriorment eliminada.

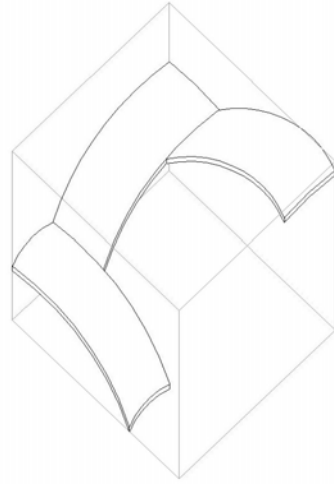
La modalitat bàsica de construcció d'escaleres amb voltes de maó de pla era la de trams independents¹³, com és el cas del Rosaleda. Es tractava de trams de voltes rampants de generatriu parabòlica o catenària i directriu cilíndrica¹⁴ que es disposaven a salta cavall un sobre l'altre.

¹³ L'altre, més complexa, com la comentada en la nota núm.12, es bastia donant continuïtat als trams a través de cantonades apertxinades que dibuixa una cinta continua de gran impacte estètic.

¹⁴ Agafen la descripció de: S. Tarragó, *Consideracions sobre l'obra catalana de Guastavino*, en Guastavino & Co. Registre de l'obra a Catalunya i Amèrica, Barcelona, 2002.



ENRIC DILMÉ
dr. arquitecte



Fotografia de l'escala de l'hotel Rosaleda amb la característica línia parabòlica de la volta d'escala de maó de pla. Dibuix de l'escala on podem veure com ascendeix per trams cadascun dels quals neix de la vora lliure del tram inferior.

L'escala començava des de baix i s'anava pujant de tal forma que el primer tram es recolzava en la següent i així successivament. És per això que quan calia desmuntar una escala es feia de dalt a baix i no pas a l'inrevés, si no es volia que caigués sobre els operaris.

La forma de construir les voltes d'escala segueix el mateix ritual que les voltes pels forjats que en vist abans. Una primera capa agafada amb guix, una segona a trencajunts sobre un llit de ciment i para de comptar. Això si, sempre en mans de mestres experimentats en aquesta tècnica tradicional.



El mestre d'obres Salvador Gomis¹⁵ demostrant la seva destresa amb la formació de la primera fulla d'una tram d'escala a la Universitat de València dintre del Simposi: *Arquitectura tradicional a examen* que es va celebrar al novembre de l'any passat i on vaig tenir l'honor de ser convidat a impartir una conferència sobre l'arquitectura vernacular andorrana.

¹⁵ Devem als professors Camilla Mileto i Fernando Vegas, grans experts en l'arquitectura tradicional i, especialment, en la volta de maó de pla, la coneixença d'en Salvador Gomis. Veure el seu treball en: bovedacatalana.blogspot.com.



ENRIC DILMÉ
dr. arquitecte

EPÍLEG

Hem explicat la importància de les voltes de maó de pla en la formació de l'hotel Rosaleda. Creiem que sense elles no seria possible entendre l'edifici i, per extensió, l'arquitectura andorrana de la primera meitat del segle XX.

És per aquest motiu que l'actual restauració de l'hotel deixarà moltes d'aquestes voltes a la vista i que part de l'ampliació projectada es cobrirà també amb volta.



Part de l'equip tècnic sobre la nova volta de l'Hotel Rosaleda tot just acabada de començar amb el mestre d'obra Salvador Gomis a l'esquerra.

Més de mig segle després dels darrers exemples de voltes de maó de pla a Andorra recuperem en el Rosaleda una tècnica que va marcar el passat constructiu del país, tot esperant que també estigui present en el seu futur, ja que a les qualitats conegudes d'economia, eficàcia i bellesa podem sumar ara les de sostenibilitat i bioconstrucció.

ENRIC DILMÉ