

Estat de conservació de l'església parroquial de Sant Jaume Apòstol de Riudoms

Núria Guasch Ferré*

1. PRESENTACIÓ

Actualment, arreu del món, el Patrimoni Arquitectònic Monumental, de vàlua artística i històrica, ha esdevingut un dels testimonis més directes del record del passat parlant-nos directament de les comunicacions, les formes de vida, l'economia, les creences, l'organització social i les tendències artístiques dels nostres avantpassats.

Totes les construccions són obra i testimonis dels que visqueren abans que nosaltres. El nostre futur, com el present, es fonamenta i és arrelat en el nostre passat i d'ell en treu el sentit i la força.

La major part dels monuments que constitueixen el Patrimoni Arquitectònic estan construïts en pedra. D'alguna manera, s'associa la pedra al concepte de duració il·limitada. Si més no, coneixem el fet que els monuments fets amb pedra es degraden; la pedra no és eterna.

Aquests fenòmens de degradació han tingut lloc des del moment que els carreus foren extrets de la pedrera, i estan condicionats pel clima (règim de pluges, humitat relativa, oscil·lacions tèrmiques diürnes i estacionals...). Tanmateix,

no solament són els factors externs els que controlen els processos d'alteració, sinó que la composició química, la pròpia mineralogia i la textura de la roca juguen un paper, igualment important. Tant com les condicions que l'edifici presenta (l'orientació respecte als vents dominants i a la insolació, i la presència de sals solubles procedents del subsòl...).

La finalitat rau en evitar les causes que provoquen l'element alterat, en definitiva, parar la causa. Immediatament després, es passaria a un estat en el qual s'ha d'intentar protegir, mantenir o recuperar la part malmesa. Tal com, a grans trets, l'italià Camilo Boito (1836-1914)⁽¹⁾ professor d'Història de l'Arquitectura, defensa el concepte de restaurar només allò que és necessari; abans consolidar que reparar; i, abans reparar que restaurar. Cal evitar el màxim les renovacions, i si convé fer-les, aquestes han de ser molt simplificades i limitades a elements i línies geomètriques.

Enfront de la situació, i degut a l'increment de l'estat de deteriorament d'alguns monuments, sobretot en àrees urbanes i/o industrials, es va desvetllar per part dels

països industrialitzats una creixent sensibilització cap a la conservació del Patrimoni Cultural, que es traduí en una sèrie d'accions institucionals encaminades a la seva preservació.

En aquest sentit, la UNESCO per la seva banda, ha promogut conferències internacionals a diversos llocs del món per anar concretant i aclarint els principis de la "Carta de Venècia" (document núm. 1 dels acords i de les resolucions del Segon Congrés Internacional d'Arquitectes i Tècnics dels Monuments Històrics que es desenvolupà a Venècia al 1964).

Els fruits d'aquestes accions d'estímul han estat la creació en centres d'investigació i universitats de nombrosos grups de treball especialitzats i relacionats amb el tema que ens ocupa. En tots ells s'ha anat avançant en el coneixement dels processos d'alteració i en les tècniques de restauració i preservació, creant-se un ampli cos doctrinal que incideix sobre l'estudi del deteriorament dels monuments des d'òptiques pluridisciplinars, on s'inclouen: arquitectes, aparellador i arquitectes tècnics, químics, botànics, restauradors, historiadors, arqueòlegs i geòlegs.

Seguint aquesta línia, el treball s'emmarca dins dels estudis preliminars amb la finalitat d'avaluar l'estat de conservació del monument arquitectònic i, a grans trets, pretén una investigació globalitzada dels materials de construcció i dels mecanismes que en causen les alteracions. Fent èmfasi a la vessant geològica, sense perdre en cap moment la visió interdisciplinària que demana aquest tipus d'investigació.

Amb aquest estudi no es pretén resoldre la manera tècnica de conservar els monuments, sinó explicar de manera rellevant la problemàtica que actualment afecta a l'església de Sant Jaume de Riudoms.

2. L'ESGLÉSIA COM A MONUMENT HISTÒRIC, ARTÍSTIC I ARQUITECTÒNIC

Deixant de banda el gruix històric i arquitectònic, a bastament conegut per tots els habitants de Riudoms gràcies a publicacions anteriors⁽²⁾, es fa referència a alguns fets significatius, que han condicionat l'evolució de l'església, útils per entendre les idees que motivaren la seva construcció i les intervencions que l'afecten.

2.1. Evolució històrica i artística

L'emplaçament de l'església actual és un dels indrets que ens enllacen a les nostres fonts. És important ressaltar el fet que en temps passats existia un castell construït a finals del segle XII o a primers del segle XIII, i de l'existència d'una església romànica erigida al costat del castell.

Feia més de quatre segles que es gaudia d'església pròpia; però a causa de l'augment de població i d'una etapa de relativa prosperitat econòmica, com la resta de poblacions de domini de la mitra de Ta-

rragona federades en la Comuna del Camp, en un moment donat, l'església romànica es quedà petita i s'afrontà la construcció d'una nova església parroquial, més espaiosa, amb els atributs més seductors com la dignitat del poble requeria.

L'edificació de l'església parroquial data de finals del segle XVI, col·locant-se la primera pedra l'any 1599. Es beneí el 1617 i es deixà el campanar inacabat (actualment finalitzat).

La plaça gaudeix d'un sector porticat amb setze arcades del segle XVI, refetes amb les ruïnes del claustre del convent de franciscans de Sant Joan, erigit al 1582 i enderrocat poc després del 1835.

Segons Rafael Cornudella i Carré⁽³⁾, professor d'Història de l'Art de l'UAB, l'obra de l'església de Riudoms pot atribuir-se a mossèn Jaume Amigó (1518-1590), que va saber identificar-se ja amb el concepte renaixentista de l'arquitecte com a responsable intel·lectual de la traça o projecte, però la nova disciplina fou assumida aviat per un mestre de cases, Pere Blai (1553-1612), l'altra personalitat prominent de l'anomenada "Escola del Camp" de Tarragona.

Al 1936, en esclatar la revolta, concretament, al 23 de juliol, un escamot revolucionari calà foc a l'interior del temple parroquial, abans però enderrocaren les trones de pedra com a símbols d'influència i de domini, convertint en fogueres gegants tot el patrimoni religiós. L'únic recinte que va ser incendiat fou el de l'església.

A causa de la destrucció que va patir el temple, el 9 de setembre de 1942, començaren les reparacions dels danys a la fàbrica de l'edifici, dividides en dues fases d'actuació.

Independentment de les obres de la segona fase, el dia 13 d'agost de 1944, es procedí a la reconcilia-

ció del temple i el 15 del mateix mes, tingueren lloc els actes de cloenda de les festes de la Restauració del Temple.

2.2. Descripció arquitectònica

És impossible d'establir una enumeració dels exemples més destacats de l'arquitectura de l'època renaixentista perquè els testimonis que ens han arribat són majoritàriament poc característics o es troben formant part d'edificacions en què predomina un altre estil.

Particularment, l'església no té un estil arquitectònic massa definit, o sigui, disposa d'uns traçats que van des del gòtic final fins l'art renaixentista i és un bellíssim exemplar de l'estil neoclàssic.

Cal definir com a neogòtica la façana principal i la part interna de la nau, i com a neoclàssica amb elements barrocs la portada.

L'església és de planta basilical amb naus laterals a cada costat, les quals consten de sis capelles; la segona capella de la nau lateral de l'esquerra (mirant al presbiteri), dóna pas a la sagristia adossada a l'església; i l'absis, situat a la part final del temple, agafa forma mig hexagonal.

Per tant, parteixen de la coneguda tipologia tradicional consistent en una nau única, capelles entre els contraforts i tribunes, però la tradueixen a una nova composició classicista. Esquematzant, parlàriem, doncs, de la consolidació del classicisme al llarg dels darrers dècennis del segle XVI i els primers del següent, malgrat la pervivència de solucions bàsicament o parcialment gòtiques -per exemple, la combinació d'alçats d'articulació classicista amb voltes gòtiques de creueria-.

Cal considerar alguns sectors específics d'aquestes obres, en conjunt amb altres de coetànies. La portada, tallada en pedra, no es li-

mita a la coneguda portada-retaule, sinó que sembla organitzar-se ja amb el conjunt del frontis per formar, pròpiament, façana.

Vinculades a Amigó i Blai, i en tot cas elaborades segons el mateix tipus que la de Riudoms, convé remarcar la d'Alcover, ja que la semblança amb la portada existent a l'església de Riudoms és digne d'atenció.

La semblança del dibuix a llapis sobre paper, publicat a la "Història de l'Art Català" (1986)⁽⁴⁾, ara extraviat, que sembla correspondre quasi amb tot detall a la portada de l'església nova d'Alcover, dedicada

a l'Assumpta, fa propici l'especulació sobre la possibilitat de l'existència o, si més no, la idea preexistent del reompliment de les fornícules de la portada de l'església de Riudoms, actualment buides. Aquesta suposició és una mera hipòtesi, ja que no he tingut la possibilitat de trobar cap document que em verifiqui l'existència anterior d'imatges a les fornícules.

2.3. Estat actual del monument

L'església ha estat, al llarg de tota la seva història, un monument que ha sofert algunes transforma-

cions. Això, òbviament repercuteix directament en la pròpia obra.

A més a més, va ser construïda en un moment de transició entre estils arquitectònics, cosa que s'hi observa en diversos punts.

Molts d'aquests aspectes i d'altres, juntament amb la seva ubicació geogràfica, no han deixat una important empremta que facin dictar el monument de deplorable, des del punt de vista, del seu estat de conservació.

Si més no, caldria destacar el problema d'humitats que pateix la part interna de l'església, centralitzat en el sostre de les voltes i de les capelles laterals, en els murs, i en les parts superiors i inferiors de les pilastres; la degradació litològica de la pròpia obra; i la presència minoritària de colònies d'ocells.

En la seva totalitat, però, es pot considerar com un conjunt sòlid que presenta una patologia lleu.

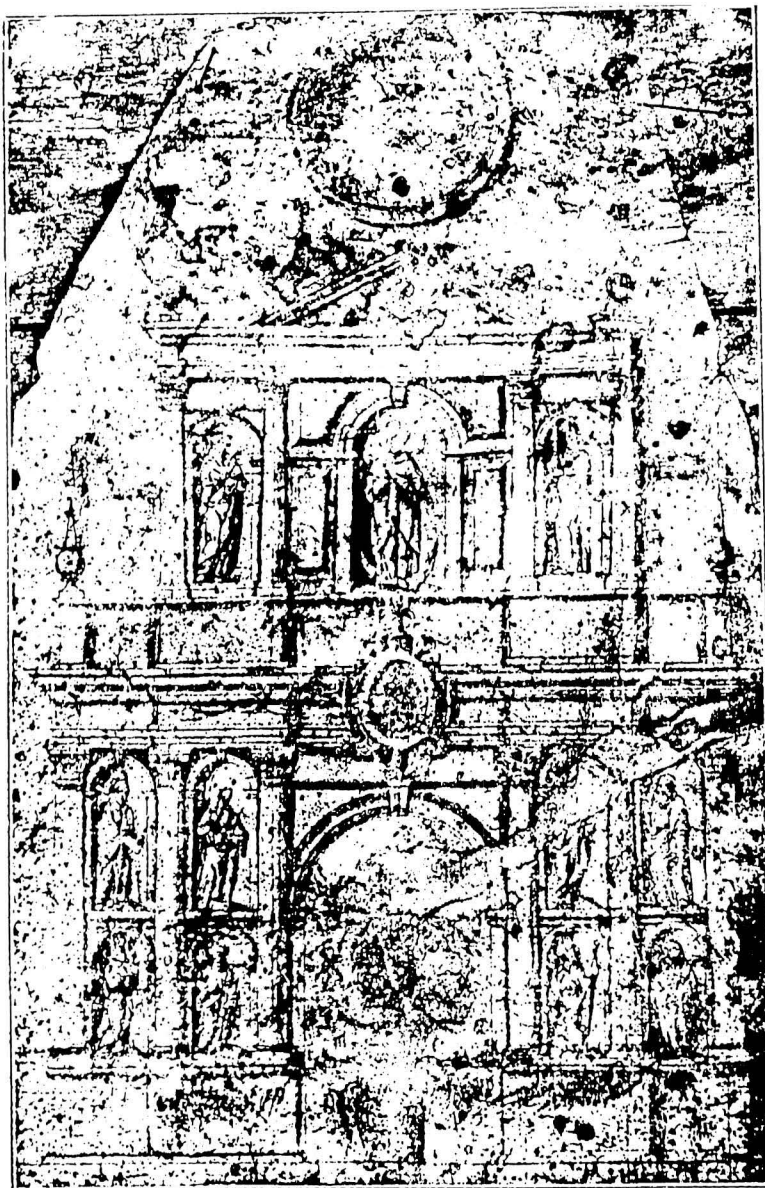
3. CARACTERITZACIÓ EXPERIMENTAL DELS MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ

3.1. Materials petris

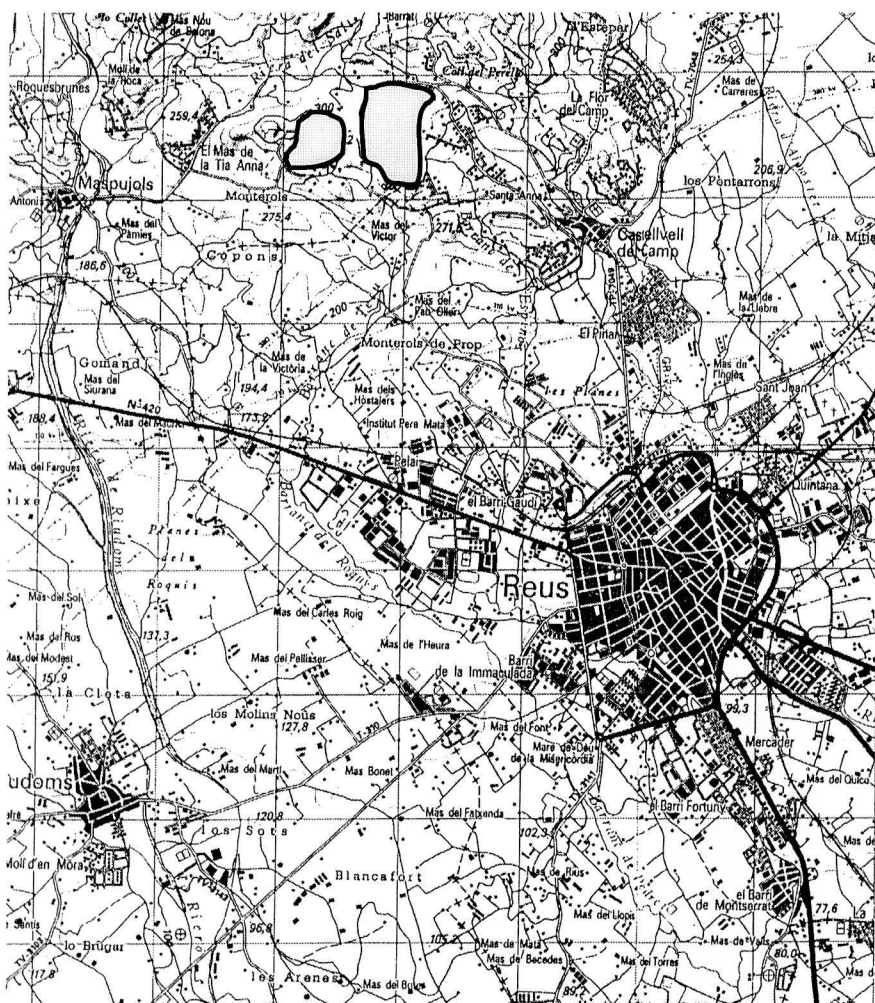
Abans de realitzar una intervenció de conservació a la pedra s'han de portar a terme una sèrie d'estudis encaminats a avaluar els principals aspectes que condicionen el comportament de la pedra quan és usada com a material d'edificació, incorporant-se a la fàbrica com un dels seus elements de construcció.

3.1.1. Localització de les pedreres de procedència

Geogràficament, la possible pedrera d'extracció dels materials de construcció de l'església de Riudoms es localitza dins del terme municipal de Castellvell del Camp. Concretament, als voltants de Lo Puig, cim de 429 m., on actualment també s'hi troba una explotació a cel obert, del mateix material que,



Dibuix a llapis sobre paper, ara extraviat, que sembla correspondre quasi amb tot detall a la portada de l'església nova d'Alcover, on es pot observar que la semblança amb la portada existent a l'església de Riudoms és digne d'atenció*



Mapa topogràfic de situació de la pedrera. Atlas topogràfic de Catalunya, escala 1:50000. Institut Cartogràfic de Catalunya (1995)*

en el seu moment, va utilitzar-se en l'elaboració del monument.

Aquest raonament es basa en la proximitat de l'àrea d'extracció amb la vila de Riudoms, en la semblança de la roca de la pedrera amb el material petri de l'església, i en el fet que el nivell explotat només apareix a Castellvell i a la Mussara, aquesta geogràficament molt allunyada per correspondre a l'àrea de procedència dels materials.

A més a més, contemplant la possibilitat que antigament el mitjà de transport era el carro tirat per matxos o cavalls, es reafirma la hipòtesi plantejada. Per tant, fóra factible pensar que utilitzaren el Camí de Castellvell, que comunica les dues localitats, per transportar els carreus des de la pedrera a l'emplaçament de la nova església.

Aquesta zona d'extracció ha funcionat al llarg del temps proporcionant pedra ornamental per la construcció dels edificis de les zones del voltant.



Visió de la possible pedrera d'extracció dels materials de construcció de l'església de Riudoms localitzada dins el terme municipal de Castellvell del Camp

Es veuen diferents vestigis d'explotacions anteriors que confirmen la suposició que els picapedrers antics s'anaren desplaçant pel nivell rocós, a mesura que se'ls esgotava la pedra. Per aquest motiu, és impossible que a l'indret on s'ubica la pedrera actual correspongui a l'emplaçament antic. Encara que, l'evolució de l'extracció de la pedra es pot percebre gràcies als rastres conservats dels treballs precedents.

L'empremta més visual, que a la zona s'han instal·lat empreses dedicades a l'explotació de material constructiu, són unes cotxeres i unes ruïnes situades al nivell del camí principal que comuniquen amb una pista secundària arribant a un forat ple de vegetació, d'on s'hi va treure la pedra. Gràcies a una inscripció, de l'any 1966, que resta damunt de les cotxeres es pot considerar que el forat que es conserva per sota del camí principal pertany a finals dels anys 60.

Posteriorment, l'explotació començà a obrir-se pas per damunt del camí principal, ja que la potència de material disponible era més gran. Actualment, el retrocés del front d'extracció és considerable respecte a les posicions inicials. Recentment, s'ha obert un altre

punt d'extracció a la part posterior del cim.

3.1.2. Estudi geològic-estratigràfic de les àrees d'extracció

Els materials que afloren a prop de Castellvell del Camp i que, en principi, abastiren les necessitats constructives de l'església i del campanar de Riudoms, pertanyen a terrenys de l'època anomenada Muschelkalk inferior, vinculada al període Triàsic, era Mesozoica, des del punt de vista, d'unitats geocronològiques.

Per les característiques que presenta la pedra de l'església s'interpreta que correspon a l'última unitat litològica del Muschelkalk inferior, anomenada *calcària blanca*.

En agrupar totes les peculiaritats de la calcària blanca -geometria tabular a escala regional, estratificació ben preservada, color clar, estructures sedimentàries ben conservades i fauna escassa- hom interpreta que aquestes calcàries són formades en medis sedimentaris restringits. Constitueixen el prelude de la nova etapa regressiva que culminarà amb la sedimentació dels nivells detrítics i evaporítics del Muschelkalk mitjà.

Des del punt de vista dels picapedrers, la unitat litològica de la calcària blanca presentava les qualitats més idònies per ser explotada, ja que la seva geometria tabular feia que els blocs de pedra fossin fàcilment extrets; el seu aspecte massiu afavoria la seva homogeneïtat ornamental un cop posada a l'edifici; i respecte les altres unitats litològiques, aquesta era, pel seu percentatge de detrítics, menys compacta texturalment, possibilitant una extracció més factible.

3.1.3. Estudi petrogràfic de la roca

Per tal de poder realitzar l'estudi comparatiu entre els materials del monument i la pedra procedent

dels possibles indrets d'extracció, s'ha fet una recollecció representativa prèvia de mostres, tant de l'església com de la pedrera, per portar a terme la conseqüent investigació a partir de tècniques analítiques.

Aquest estudi comparatiu és important per determinar si les alteracions que presenta la pedra utilitzada són totes degudes, realment, a accions agressives del medi o, pel contrari, es deuen a una degradació natural o, fins i tot, poden provenir de pedrera.

L'estudi de les fases minerals que constitueixen tant la roca fresca com la dels elements constructius, així com l'estudi d'aquelles fases de neoformació, s'ha realitzat mitjançant dues tècniques analítiques complementàries entre elles: la *microscòpia òptica de polarització amb llum transmesa*, en làmines primes de les roques, per la identificació dels minerals constituents i dels components texturals; i la *microscòpia electrònica de rastreig*, que permet observar en detall les diferents morfologies i les mides dels components de les fases minoritàries de neoformació.

Després del cerciorament dels diferents tipus de pedra estructural i la conseqüent verificació d'un únic

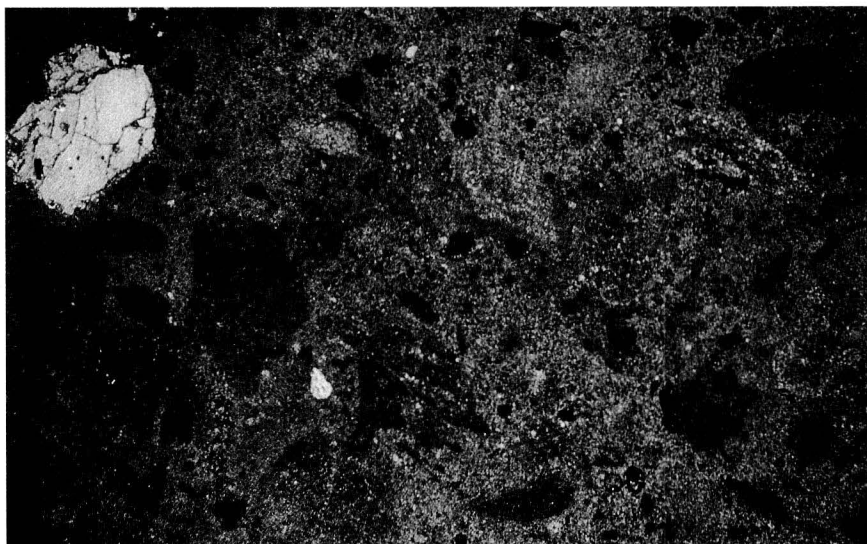
tipus de material, s'ha cregut oportú la selecció de les mostres i optar per la més representativa. La nomenclatura escollida per la mostra de l'església ha estat **E-1** (Església mostra 1).

La sola observació el microscopi òptic de polarització de la sèrie de mostres recollides, resulta insuficient per resoldre els complicats problemes que es presenten en intentar aclarir certs aspectes de la petrogènesi d'aquests materials.

La microscòpia electrònica de rastreig ens ofereix un poder de resolució superior a la microscòpia òptica de polarització amb llum transmesa.

Aquesta tècnica ens ha permès observar, en detall, les diferents morfologies i les mides dels components, analitzar el quimisme de la pedra, determinar la relació entre els grans de les diverses fases i, sobretot, com i en quina posició es troben les fases neoformades durant el procés d'alteració.

Així doncs, de l'observació de les calcàries blanques (mostra E-1), es confirma la possible existència d'una dolomitització de la roca quan encara era a l'aflorament, per la incorporació de magnesi (Mg.). Aquest canvi mineralògic de la pe-



Microscopi òptic de polarització amb llum transmesa (polaritzadors creuats)
100X. Mostra E-1.*

dra es produeix per la substitució de part del calci (Ca.) pel magnesi (Mg.), procedent d'aigües marines.

Per altra banda, es dedueix la possibilitat d'una dedolomitització de la roca, un cop col·locada a la fàbrica de l'església. Amb aquest canvi mineralògic, la roca experimenta un increment de volum que crea tensions internes amb la conseqüent disminució de la cohesió entre els grans de la superfície de la roca. El reemplaçament té lloc a prop de la superfície de la roca, restant en superfície la calcita neoformada i en profunditat la dolomita sense transformar. El procés comporta la corrosió dels grans de do-

distingeixen dos tipus de morters, els antics i els contemporanis corresponents a la restauració dels anys quaranta i reparacions puntuals posteriors. La funció dels morters, en aquest monument, és unir els carreus entre ells.

• Els originals són *morters de calç* amb àrid inert, format per sorra de naturalesa variada, tot i que es fa difícil identificar els morters originals dels que corresponen a antigues reparacions i a successives modificacions, atesa la seva uniformitat composicional.

• Mentre que entre els contemporanis predominen els de *ciment portland*. S'han utilitzat per recupe-

3.2.2. Recobriments pictòrics

En la totalitat de la façana de l'església s'ha determinat un recobriments amb un aspecte diferent el de la roca. Aquest recobriments és el que li dona la tonalitat marronosa a la pedra de la fàbrica del monument. La seva aparença i composició indiquen clarament que es tracta d'un producte artificial aplicat un cop acabada l'obra, anomenat recobriments pictòric, degut a un tractament que feien els primers constructors de la pedra, per tal de protegir-la, és a dir, s'assimilava a l'hidrofugant actual. A més a més, l'empraven per donar un color determinat als paraments de l'obra i per uniformar l'aspecte de la pedra.

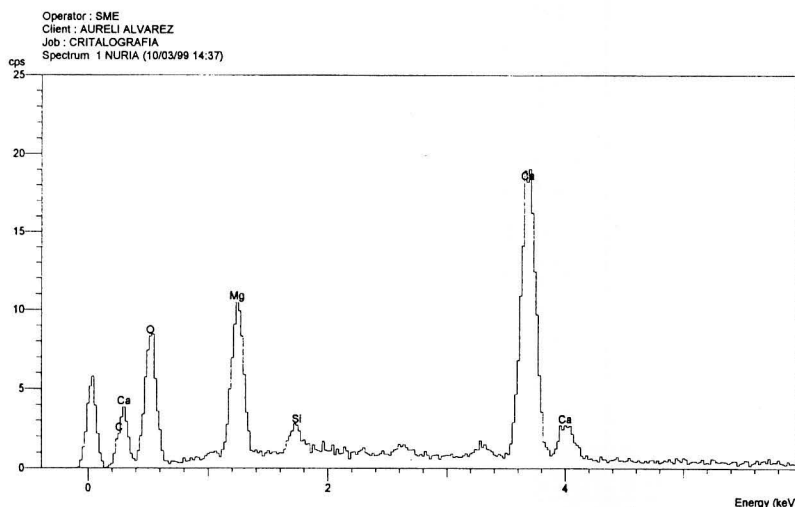
L'observació microscòpica només ens deixa veure que es tracta d'una capa vermellosa, bastant contínua i uniforme, de menys de 2 mm. de gruix, i amb un contacte nítid.

Aquesta capa de color pot estar formada per minerals d'argila o per pintura.

Per sota d'aquesta capa, entre ella i el morter o la pedra, s'aprecia una altra capa no tan prima de color negre. Es tracta d'una capa de preparació prèvia formada per una substància amorfa que proporcionava millor adherència a la capa pictòrica. Aquesta capa ens denota que la coloració de la pedra de construcció de l'església és artificial, no d'envelliment pel pas del temps.

4. CARACTERITZACIÓ DE LES FORMES D'ALTERACIÓ

Les lesions que presenta un monument poden ser molt diverses. Identificar-les i caracteritzar-



Gràfica corresponent a l'anàlisi elemental realitzat mitjançant un microscopi electrònic de rastreig (EDAX) de la calcària blanca (mostra E-1)*.

lomita i la posterior disgregació de la pedra.

Igualment, que en el cas de la caracterització de la pedra de l'església, s'ha fet una tria de les mostres de la pedrera i s'ha escollit la que presentava més similituds estructurals i litològiques amb el material del monument. La nomenclatura adjudicada a la mostra seleccionada ha estat **P-1 (Pedrera mostra 1)**.

3.2. Altres materials emprats

3.2.1. Morters

A l'església de Sant Jaume es

rar volums perduts per degradació, i per a restablir juntes entre carreus que havien perdut el morter original.

L'estudi de les mostres recollides dels morters de l'església s'ha perpetrat a través del microscopi òptic de polarització amb llum transmesa. Amb l'observació de les mostres (mostra **MC-1 -Morters de Calç-** i mostra **MP-1 -Morters de ciment Portland-**) s'han pogut diferenciar els tipus de morters del temple, caracteritzar els seus components formadors i establir el seu estat d'alteració.

les en la seva gran majoria, d'acord amb els llistats que donen els diferents autors, és una feina bastant entretinguda i difícil de simplificar, i alhora d'ordenar segons un criteri. Per aquest motiu, s'ha optat per agrupar aquelles lesions que, un cop detectades, són susceptibles de rebre un mateix tractament.

Per tal de reflectir la distribució de les lesions de l'església s'ha utilitzat un mapatge de les formes d'alteració, seguint el criteri abans esmentat i fent servir l'alçat de la façana principal d'accés per grafiar-les.

En la cartografia de les lesions s'ha registrat les diferents formes d'alteració que presenta la pedra de construcció i també les humitats de l'edificació, obeint la terminologia⁽⁵⁾, tal com s'indica a continuació:

• **Pàtina de brutícia.** Acumulació superficial de brutícia; embrutament superficial; pàtina negra.

• **Pàtina d'oxidació.** Pel·lícula colorada; pàtina de tinció provocada per l'oxidació d'estructures metàl·liques incorporades a l'obra. En aquest cas, produïda per l'oxidació de la malla i els travessers que protegeixen la rosassa i el conseqüent regalim sobre la pedra.

• **Excrements d'aus.** Es refereix a la presència massiva d'aus, les quals han arribat a colonitzar una part del monument. Representa un greu problema, si més no, l'acumu-

lació d'excrements i de cadàvers d'individus interaccionant amb els materials de construcció, la roca i els morters, ja que aquests adquireixen especial rellevància, degut que, pel seu caràcter àcid, són nocius pel material subjacent.

S'ha detectat la presència d'una superpoblació de coloms a la cúpula de la Capella del Santíssim. Es deu a la manca dels seus habituals depredadors.

• **Crosta negra.** Làmina o escorça de material coherent, que es forma a la part externa d'una pedra, producte d'una transformació superficial, i de la qual, la seva naturalesa química-mineralògica i les seves característiques físiques són parcial o totalment diferents a les del substrat petri sobre el que s'assenta.

La crosta de l'església és una crosta negra de guix producte de la sulfatació de la superfície carbonatada de la roca pel SO₂ (anhídrid sulfurós) present a l'atmosfera. S'entén com a sulfatació la formació d'una capa de guix, induïda per la transformació (química, física o biogènica) de substrat carbonatat.

• **Dipòsit superficial.** Acumulació de material d'origen divers (pols, fum, sutge, etc.) a la superfície de la pedra. Normalment presenta escassa cohesió, espessor variable i baixa adherència al suport sobre el que s'assenta.

• **Lixiviació (zones de rentat).**

Separació, removiment selectiu o dissolució dels components solubles d'una pedra o conjunt de pedres, exempta de crostes, dipòsits superficials, per l'acció repetida de les aigües de pluja, dirigides o canalitzades, que s'escolen. En definitiva, es tracta del rentat de la superfície externa de les pedres.

En aquest cas, la zona rentada és la superfície de la pedra, però el que es renta és el recobriment pictòric agregat a la fase final de l'obra.

La mobilitat dels components solubles d'aquest recobriment per lixiviació explica el fet que les zones rentades estiguin decolorades.

• **Eflorescència (sals solubles).** Capa o agregat cristal·lí de sals solubles, de color blanquinós, no molt consistent, que es forma a la superfície d'una pedra porosa, degut a fenòmens de migració i evaporació d'aigua contenint sals solubles que circula pel sistema porós dels paraments (carreus i morter), les quals cristal·litzen sobre la superfície de la roca formant les eflorescències. L'efecte de les eflorescències és purament estètic.

• **Picadura / Alveol / Acanaladura.** Freqüentment, com que aquestes degradacions estan relacionades amb la presència d'humitats i eflorescències, i només les diferencia un criteri de grandària, perquè totes es presenten en forma de cavitats menys o més grans,



CERAP

CENTRE D'ESTUDIS RIUDOMENCS
"ARNAU DE PALOMAR"

SEU SOCIAL

Av. Pau Casals, 84 - 43330 **RIUDOMS**

HORARI D'ESTIU

De dilluns a divendres de 6 a 10 del vespre

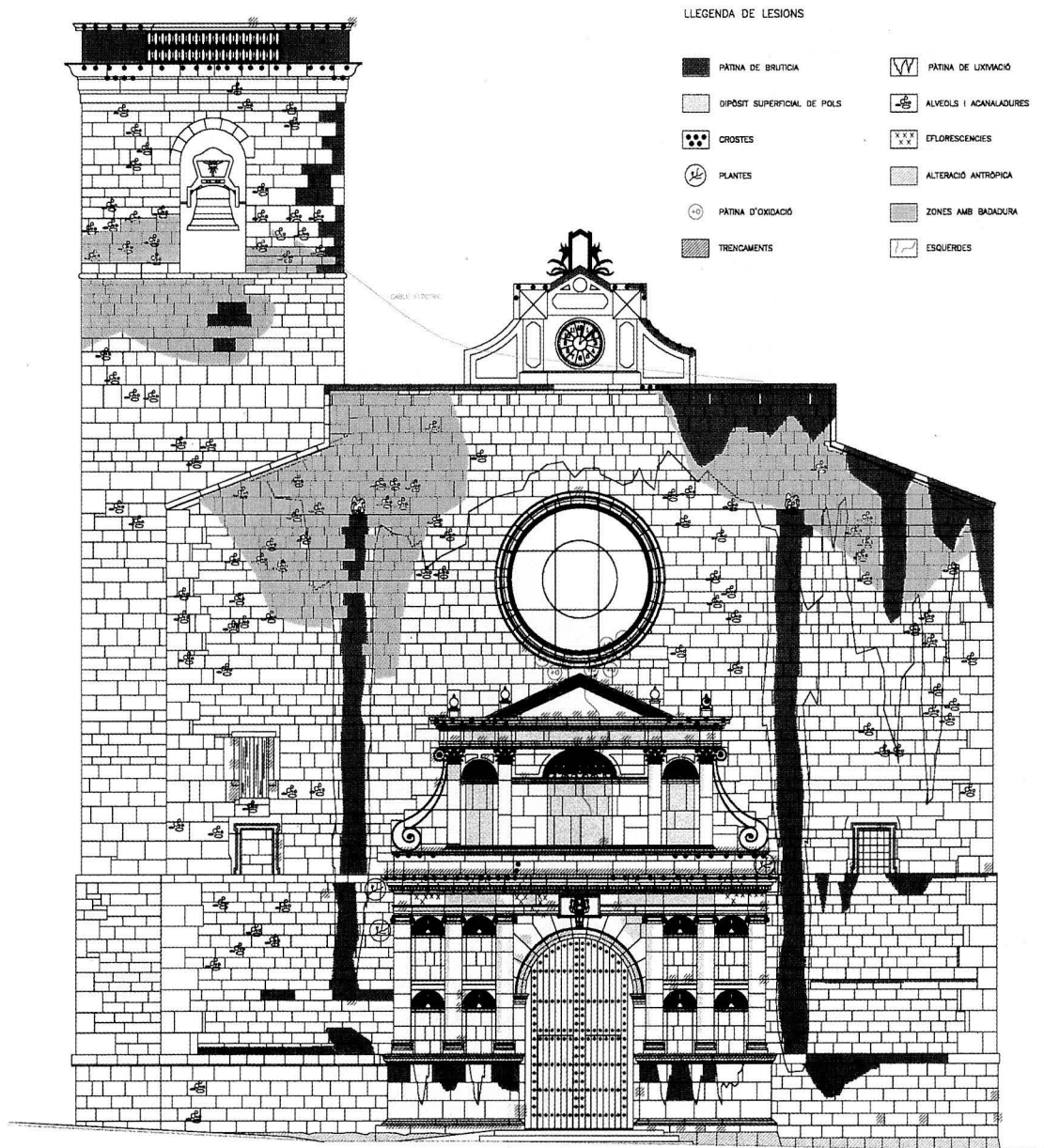
TELÈFON/FAX

977 76 80 60

**ADREÇA
ELECTRÒNICA**

E-mail: cerap@readysoft.es

WWW.readysoft.es/home/cerap



Mapatge de les lesions on s'ha grafiat les diferents formes d'alteració que presenta la pedra de construcció per reflectir la distribució d'aquestes, utilitzant l'alçat de la façana principal d'accés de l'església

s'ha cregut convenient agrupar-les en un únic grup.

La dissolució de la pedra per l'acció de l'aigua es manifesta a través de la dedolomitització. El procés comporta la corrosió dels grans de dolomita i la posterior disgregació o erosió de la pedra, en forma de picadura, alvèol i acanaladura. A més a més, existeix un factor que agreuja i accelera les cavitats, el vent.

•**Fragmentació.** Material tren-

cat que cau d'un carreu; trencament d'un material petri per l'acció del glaç-desglaç.

Els canvis meteorològics diaris i estacionals causen, entre altres efectes oscil·lacions de la temperatura, les quals comporten fenòmens físics d'expansió-constracció degut a la dilatació tèrmica dels minerals formadors de la roca. La magnitud d'aquest procés depèn de l'interval d'oscil·lació dels paràmetres meteorològics, de la

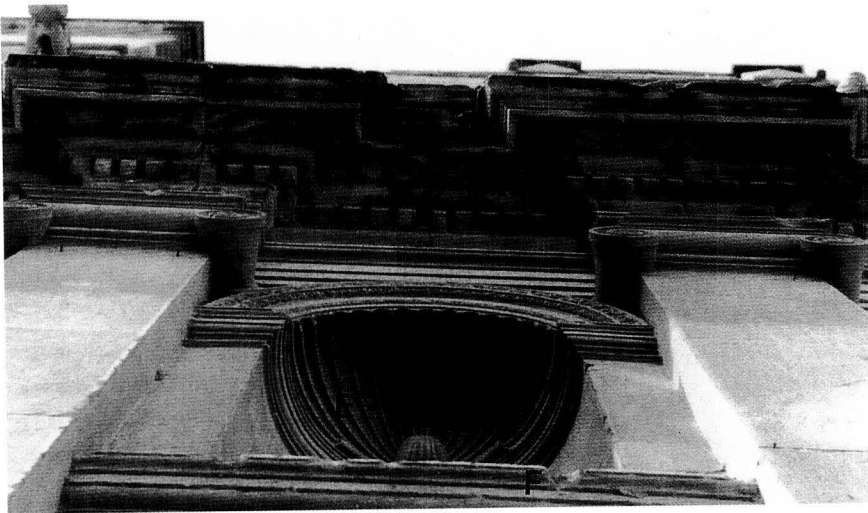
composició mineral i de la textura de la roca afectada.

Malgrat estar sotmesos a oscil·lacions tèrmiques diàries, els carreus de construcció de l'església, es troben en bon estat de conservació, ja que les variacions de temperatura no són molt extremes.

•**Esquerda.** Fractura de dimensions variables (de "microfisura" a "esquerda"). Algunes són originàries de la roca; altres són induïdes per esforços mecànics



A la foto es poden observar les formes d'alteració següents: patina de brutícia (A), excrements d'aus (B), crosta negra (C) i eflorescència (D).



A la foto es poden observar, a part d'altres lesions, les següents: dipòsit superficial (E) i fragmentació (F).

d'origen divers: característiques de la fàbrica (p.ex. assentaments defectuosos de carreus, sobrecàrregues); corrosió d'elements metàl·lics en contacte amb la pedra, etc.

• Badadura (alteració de junta).

La badadura o alteració de junta entre carreus és deguda a la disgregació del morter, a causa de la degradació de l'aglomerant o el lligant (la calç) que en transformar-se, generalment, en guix, es fa soluble i és rentat per les aigües de la pluja. També anomenada "pèrdua de morter".

Els morters antics són, evidentment, els morters de calç, els

quals, en les condicions agressives de l'atmosfera actual, poden patir un procés de sulfatació, que els faci inútils per culpa d'haver perdut les seves condicions mecàniques, per les quals van ser utilitzats.

• Planta superior. Sobre les superfícies de les roques hi té lloc una activitat biològica, que acaba desenvolupant un ecosistema format per diferents organismes: algues, fongs, líquens, bacteris, plantes superiors, etc.

Les comunitats microbiològiques i els pigments que contenen, provoquen canvis de color superficial a les pedres, alhora que produeixen certs components que interaccionen amb el substrat, sobre de la qual, cristal·litzen noves fases minerals. El resultat visible d'aquest conjunt de processos és la formació d'una patina o recobriments sobre de la roca, que sovint no causen meteorització de la pedra, però transformen la seva aparença externa.

• Alteració antròpica (afegits de morter, aplacats de pedra, cables elèctrics). Són aquelles provocades per la mà de l'home i obeeixen a diverses causes, èpoques i finalitats com, per exemple: els afegits de morter, els aplacats de pedra, les instal·lacions elèctriques, la



També en aquesta imatge s'aprecien les alteracions següents: lixiviació (G), picadura / alvèol / acanaladura (H) i badadura (I).



Alteració antròpica: instal·lacions elèctriques (J) i casa de mà d'obra adossada a l'església que impedeix gaudir de les parts ornamentals (K)



La foto ens mostra la finestra de l'absis tapiada que no permet l'entrada de la llum a l'interior de l'església, deixant l'altar molt fosc.

construcció de nous edificis adossats a l'església, els graffittis i la porta lateral juntament amb algunes finestres tapiades.

Les diferents formes d'alteració que es numeren són la manifestació directa d'un o diversos mecanismes que han tingut o tenen lloc al monument. Per tant, les formes són la conseqüència de la interacció dels minerals formadors de la roca i la seva distribució espacial (textura) amb els agents externs (humitat, particularitat atmosfèrica, activitat biològica, etc.). Aquesta interacció es produeix mitjançant uns mecanismes que actuen sobre la roca induint a l'acció d'efectes degradatius. Normalment, el procés de degradació de qualsevol roca no és, en general, conseqüència d'un únic mecanisme, sinó que hi intervenen diversos processos que interaccionen entre ells i amb els minerals formadors de la roca.

5. DIAGNOSI DE LA INVESTIGACIÓ

Des del punt de vista dels materials de construcció, l'església de Sant Jaume respon al model clàssic d'utilització de les roques relativament locals, per una qüestió de fàcil transport i, probablement, perquè eren les que els picapedrers locals coneixien. Existeix una tria de materials que demostra un cert coneixement empíric del comportament de les roques. Tots els elements constructius i ornamentals són de la "calcària blanca" de Castellvell del Camp, roca més homogènia i de major durabilitat que les altres pedres de la localitat (p.ex. el sauló del Buntsandstein, localitzat a la finestra de la façana lateral que dona a la plaça Arnau de Palomar, està pràcticament disgregat). A més a més, aquesta roca és l'única que se cita a la documentació geològica com explotada des de temps antics.

Pel que fa el morter, s'utilitza el morter aeri comú en aquell moment, format per calç, sorra i aigua. En etapes constructives posteriors, el ciment portland és emprat, indistintament, per sanejar alguns defectes de la fàbrica.

En conjunt, l'església està afectada per una sèrie de processos d'alteració que afecten, de manera desigual, els diferents materials de construcció. No obstant això, de tots els mecanismes de degradació estudiats, alguns donen lloc a lesions més greus que altres. Així doncs, el procés de dedolomitització que afecta a la pedra dels paraments pot arribar a presentar problemes estructurals, en el moment que el volum perdut del carreu no suporti els esforços i es desprengui. D'altra banda, la disgregació que afecta el morter, en part per la presència de sals solubles, causa una ràpida pèrdua d'aquest que pot incrementar els problemes estructurals.

Aquestes dues lesions que afecten a la roca de construcció i el morter respectivament, tenen l'origen de la seva dinàmica a la circulació d'aigua per l'interior de la roca i del morter, tant en sentit descendent com ascendent.

Al llarg del temps, l'efecte patològic s'ha vist incrementat per la degradació funcional de la coberta i dels seus desguassos que ha facilitat la circulació incontrolada d'aigua. A tot això, cal afegir-hi el fet que el subsòl del temple siguin terrenys remoguts i impermeables, que incrementen l'estancament de l'aigua i la seva circulació ascendent per capil·laritat.

També, s'ha de considerar el vent, de la nostra comarca, com un agent important, en el sentit que pot transportar atmosferes humides amb una certa quantitat de sals, tipus clorurs, procedents de l'aigua de la mar, que augmenten els efectes degradatius de la circulació.

6. ETAPES D'INTERVENCIÓ

La intervenció en la pedra d'edificació cal contemplar-la dins del marc de la "Carta de Venècia" (1968)⁽⁶⁾. Per tant, totes les etapes i procediments emprats intentaran mantenir la pedra en el seu aspecte original, no introduint variables que puguin trastornar el missatge artístic i estètic que els seus autors aspiraren transmetre.

Portar a la pràctica aquesta normativa és, en la majoria dels casos, complicat des del punt de vista tècnic, ja que existeix una forta agressió de l'ambient i no sempre els organismes públics estan prou sensibilitzats vers la conservació del Patrimoni Cultural.

La possible proposta d'intervenció a seguir durant les operacions de restauració dels materials, al marge de les intervencions arquitectòniques que necessiti l'església, engloba de manera esquemàtica: *accions preliminars* (la *preconsolidació*, la *neteja* dividida en tres etapes, *l'eliminació de microorganismes* i la *reposició de volums*), *consolidació* i *hidrofugació*.

7. SUGGERIMENTS DE CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

En aquest darrer capítol, es planteja la necessitat i l'abast que cal donar a cada d'actuació de les diferents etapes d'intervenció, encaminades a disminuir la velocitat d'alteració, ja que una acció excessivament intensa podria plantejar problemes.

-Dels diferents processos degradatius descrits, una bona part d'ells poden ser minimitzats amb una *conservació preventiva* que eviti les causes que els originen.

Tenint en compte que molts problemes tenen la mateixa font, un aspecte important de la fàbrica de l'església és l'acumulació d'aigua en certs punts, que afecta als

elements petris afavorint el desenvolupament dels diferents processos i les conseqüents formes d'alteració; i, cal evitar l'escolament de les aigües pluvials, les quals provoquen el rentat del recobriments pictòric, la decoloració i la degradació dels carreus.

Per aquest motiu, es recomana l'estudi d'una solució arquitectònica que redueixi aquestes acumulacions d'aigua, com podria ser un sistema de canalització i recollida d'aigües pluvials, tenint especial atenció els desguassos de la façana principal, que s'haurien de modificar perquè conduïssin l'aigua cap a les façanes laterals; els dels paraments de les pilastres, en els quals seria adient impermeabilitzar-los per evitar filtracions i la formació d'incrustacions biològiques; i, per últim, comprovar els de la nau central, on és molt probable que un llit de sorra els taponi.

Pel que fa, a la neteja del recobriments pictòric, actuació de caire més estètic a simple vista, s'ha de tenir molta cura ja que, quasi sempre, actua de capa protectora. Per aquest motiu, es creu necessari la seva conservació. L'altra causa, s'enquadra al voltant de la memòria col·lectiva que recorda, des dels primers dies, la façana principal de l'església amb una tonalitat ocre-marronosa.

Des del punt de vista de conjunt, l'entorn de l'església és important. Per tant, fóra: aconsellable reordenar les instal·lacions elèctriques existents als carrers del voltant que s'aguanten a les façanes laterals; higiènic condicionar el racó ple d'escombraries del carrer de Sant Pere, convertint l'indret en un petit jardí; beneficiós derruir l'edifici de nova construcció, adossat a la capçalera de l'església, per gaudir del mig hexàgon que fa l'absis; i, convenient canviar de lloc els contenidors del carrer de Sant Pau, per gaudir de la jardi-

nera existent.

-Finalment, les intervencions encaminades a aconseguir una bona eficàcia i duració dels resultats obtinguts en les anteriors etapes s'engloba dins el *manteniment*. En aquesta etapa es contempla la revisió periòdica i el control dels factors d'alteració relacionats amb la fàbrica.

És important no caure en l'error de pensar que un cop restaurat el monument, ja s'han acabat les responsabilitats, cal que els encarregats d'aquesta tasca es mentalitzin de la necessitat d'observar el seu estat d'evolució i, així, evitar noves intervencions globals o parcials, en un futur pròxim.

Amb tot això exposat, es pot obtenir una millor evolució de la intervenció depenent de les necessitats de conservació de l'església i assolir un major rendiment econòmic dels pressupostos.

8. CONCLUSIONS

Conservar és garantir la vida de tots els elements originals en les millors condicions, intentant aturar la seva degradació fruit del pas del temps i alhora mantenir les seves característiques originals. Aquesta forma de veure el Patrimoni limita al màxim les operacions de reposició d'elements originals, només fent les imprescindibles per aconseguir l'apropament a l'estat original idoni d'una església del segle XVI-XVII, sense inventar-se res - que podria ser un crim-, perquè si no s'està fent creure un original que mai ha existit.

Definitivament, no es tracta de donar-li l'aparença d'edifici nou, si no de **RECUPERAR-LO** i **CONSERVAR-LO**.

* * *

9. CITES BIBLIOGRÀFIQUES

- (1). ÁLVAREZ I PÉREZ, AURELI (1996): "Contaminació Ambiental i Monuments Històrics". Unitat de Cristal·lografia del Departament de Geologia (UAB). Barcelona.
- (2). L'OM (1992): "375 anys de l'Església". Riudoms.
- (3). CORNUDELLA I CABRÉ, RAFAEL (1997): "Renaixement i Barroc, LLibre d'Or de l'Art Català". Edicions Primera Plana, S.A. Grup Zeta.
- (4). GARRIGA, JOAQUIM (1986): "Història de l'Art Català. L'època del renaixement", volum IV. Edicions 62. Barcelona.
- (5). ORDAZ, J i ESBERT, R. M. (1988): "Glosario de términos relacionados con el deterioro de las piedras de construcción". Materiales de construcción, vol. 38, nº 209.
- (6). CARTA DE VENÈCIA (1968). El document núm. 2 va proposar la creació del Consell Internacional de Monuments i Indrets - ICOMOS que va tenir la seva Assemblea General Constitutiva a Varsòvia.

(*) premi "Arnau de Palomar" 1998 d'investigació



Caixa Tarragona