

PROTOCOL PER A LA REDACCIÓ DE PROJECTES DE RESTAURACIÓ I D'INTERVENCIÓ ARQUITECTÒNICA



PROTOCOL PER A LA REDACCIÓ DE PROJECTES DE RESTAURACIÓ I D'INTERVENCIÓ ARQUITECTÒNICA

Edició

Departament de Cultura.
Direcció General del Patrimoni Cultural

Direcció:

Servei del Patrimoni Arquitectònic

Elena Belart Calvet, Cap del Servei del Patrimoni Arquitectònic
Esther Colls Rissech, Cap de la Secció de Restauració

Col·laboració:

Mariona Genís Vinyals
José Luis González Moreno-Navarro
Albert Casals Balagué

Disseny de la coberta

Disseny Visual

Muntatge i maquetació

Mariona Genís

Imatges de la coberta

Detalls de l'Església del Castell de Miravet (Lluís González), Monestir de Sant Pere de Casserres (Mònica Roselló), Santa Maria del Mar (Mònica Roselló), Santa Maria de Mur (Mònica Roselló), Sant Climent de Taüll (Mònica Roselló), La Cartoixa d'Escaladei (Mònica Roselló), Monestir de Sant Daniel (Mònica Roselló), Monestir de Santa Maria Gerri la Sal (Mònica Roselló), Sant Pere de Rodés (Mònica Roselló), Criptopòrtic d'Empúries (Pau Fabregat), Sant Miquel a Terrassa (Lluís González i Badia Casanova-Museu de Terrassa)

Dipòsit legal

B 26786-2018



Aquesta obra ha estat editada pel Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya. Els continguts d'aquesta obra estan subjectes a una llicència de Reconeixement – No Comercial – Sense Obra Derivada (by-nc-nd) de Creative Commons. Se'n permet la reproducció, distribució i comunicació pública sempre i quan no sigui per a usos lucratiu i no es modifiqui el contingut de l'obra. Per veure una còpia de la llicència, visiteu <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ca>

PROTOCOL PER A LA REDACCIÓ DE PROJECTES DE RESTAURACIÓ I D'INTERVENCIÓ ARQUITECTÒNICA. ÍNDEX INTERACTIU

ASPECTES GENERALS	
Crèdits	
LA RESTAURACIÓ DEL PATRIMONI ARQUITECTÒNIC	
La restauració del patrimoni arquitectònic a Catalunya	
LEGISLACIÓ	
La legislació del patrimoni arquitectònic a Catalunya	
MANUAL D'ÚS	
Manual d'ús del Protocol	
Glossari	

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT						
Índex Abreujat	Índex Ampliat	Guies	Documents de Suport	Normatives	Associacions	Bibliografia
I. MEMÒRIA GENERAL						
DADES PRÈVIES						
Objecte de l'encàrrec i ús previst						
Identificació						
Agents						
Condicionants de partida						
Disponibilitat econòmica i tècnica						
ESTUDIS TRANSDISCIPLINARIS DE L'EDIFICI						
Context						
C.1 Context arquitectònic-urbanístic						
C.2 Context sociològic						
C.3 Context natural						
L'edifici						
E.1 Descripció general						
E.2 Conclusions d'Estudis Històrics, Artístics, Arqueològics i Constructius						
E.3 Caracterització històrica per etapes						
E.4 Estat actual (del moment en el que es realitza el projecte)						
EA.4.1 Sistema estructural						
EA.4.2 Sistema envolupant						
EA.4.3 Sistema de compartimentació						
Valors patrimonials						
VP.1 Valors documentals						
VP.2 Valors subjectius						
Valor potencial d'ús						
VU.1 Prestacions davant exigències CTE						
VU.1.1. General CTE						
VU.1.2. Seguretat en cas d'incendi						
VU.1.3. Seguretat d'utilització i accessibilitat						
VU.1.4. Seguretat estructural						
VU.1.5. Estalvi d'energia						
VU.1.6. Salubritat						
VU.1.7. Protecció dels sorolls						
VU.2 Prestacions davant d'altres normatives						
Conclusions						
CO.1 Els valors de l'edifici						
CO.2 Adequació potencial a l'ús previst						

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT						
Índex Abreujat	Índex Ampliat	Guies	Documents de Suport	Normatives	Associacions	Bibliografia
PLANTEJAMENT BÀSIC DEL PROJECTE						
Descripció de la proposta						
DP.1 Programa funcional						
DP.2 Criteris d'intervenció						
DP.3 Configuració general						
Prestacions assolides						
PR.1 Compliment del CTE						
PR.2 Compliment d'altres normatives						
MEMÒRIA DESCRIPTIVA DEL PROJECTE						
Descripció detallada del projecte						
Descripció ampliada de les prestacions de l'edifici						
MEMÒRIA CONSTRUCTIVA DEL PROJECTE						
Treballs previs, replanteig general i adequació del terreny						
Sustentació de l'edifici						
Sistema estructural						
Sistemes evolvent i d'acabats exteriors						
Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors						
Sistema d'acabats						
Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis						
Equipament						
II. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA						
III. PLEC DE CONDICIONS						
IV. PRESSUPOST						
Amidaments						
Pressupost						
Quadres de preus						
Justificació de preus						

AG

Aspectes generals

La restauració del patrimoni arquitectònic a Catalunya

La Llei 9/1993, de 30 de setembre del patrimoni cultural català, que estableix les competències que en patrimoni cultural té atribuïdes la Generalitat de Catalunya, i els decrets 184/1980, DOGC núm. 87, i 136/2008, DOGC núm. 5170, defineixen que és el Servei del Patrimoni Arquitectònic de la Generalitat de Catalunya qui té la competència exclusiva en aquesta matèria.

Per tant, com a organisme governamental principal en el seu camp, el Servei del Patrimoni Arquitectònic de la Generalitat de Catalunya redacta aquest protocol, el qual es basa en la mateixa Llei.

La Llei 9/1993 del patrimoni cultural català comença dient:

"El patrimoni cultural és un dels testimonis fonamentals de la trajectòria històrica i d'identitat d'una col·lectivitat nacional. Els béns que l'integren constitueixen una herència insubstituïble, que cal transmetre en les millors condicions a les generacions futures. La protecció, la conservació, l'acreciment, la investigació i la difusió del coneixement del patrimoni cultural és una de les obligacions fonamentals que tenen els poders públics." i en el seu articulat recull l'obligatorietat d'incloure informes sobre els valors històrics, artístics i arqueològics en qualsevol projecte d'intervenció en un bé immoble d'interès nacional.

L'article 1: Objecte, diu

1. És objecte d'aquesta Llei la protecció, la conservació, la investigació, la difusió i el foment del patrimoni cultural català

2. El patrimoni cultural català és integrat per tots els béns mobles o immobles relacionats amb la història i la cultura de Catalunya que per llur valor històric, artístic, arquitectònic, arqueològic, paleontològic, etnològic, documental, bibliogràfic, científic o tècnic mereixen una protecció i una defensa especials, de manera que puguin ésser gaudits pels ciutadans i puguin ésser transmesos en les millors condicions a les generacions futures.

L'objectiu d'aquest document se centra en els béns immobles.

L'apartat 1 de l'article 35 anuncia els criteris que cal aplicar quan s'intervé en un d'aquests béns immobles:

-1 Qualsevol intervenció en un monument històric, un jardí històric, una zona arqueològica o una zona paleontològica d'interès nacional ha de respectar els criteris següents: a) La conservació, la recuperació, la restauració, la millora i la utilització del bé han de respectar els valors que en van motivar la declaració, sens perjudici que es pugui autoritzar l'ús d'elements, tècniques i materials contemporanis per a la millor adaptació del bé al seu ús i per valorar determinats elements o èpoques.

La comparació amb l'article 43.1, equivalent a l'anterior sobre els béns mobles, destaca que la utilització forma part, de manera específica i essencial, del procés d'intervenció en béns immobles i que està sotmesa amb les mateixes condicions que la conservació, la recuperació, la restauració i la millora. També fa palès que la utilització i l'ús del béns immobles arquitectònics és imprescindible per a la seva conservació.

A falta d'un glossari, el significats dels termes anteriors assignats pels diccionaris de l'Institut d'Estudis Catalans i de l'Enciclopèdia Catalana són totalment vàlids, excepte, potser, el de monument.

Què és un monument?

La Llei el defineix a l'article 7 com:

a) Monument històric: construcció o altra obra material produïda per l'activitat humana que configura una unitat singular.

Es pot ampliar amb el que aporten les cartes internacionals de la restauració, a partir d'una de les més recents: la Carta de Cracòvia 2000, en què s'estableixen els principis per a la conservació i restauració del patrimoni construït, el qual s'emmarca dins del concepte ampli de "patrimoni":

"Patrimoni és el conjunt de les obres de l'home en les quals una comunitat reconeix els seus valors específics i particulars i amb els quals s'identifica.

"La identificació i l'especificació del patrimoni formen part, per tant, d'un procés relacionat amb l'elecció de valors".

Si ens atenem no estrictament a la lletra, sinó a l'esperit dels textos legals esmentats, hem de convenir que una edificació qualsevol pot esdevenir monument sense que hagi calgut incoar cap expedient administratiu a aquest efecte, de manera que ens atrevim a afirmar que:

"Monument és qualsevol objecte del passat (en el nostre cas, un objecte arquitectònic o una edificació) que la comunitat que en fa usdefruit reconeix com a tal".

Les professions

Finalment, cal considerar la disciplina professional d'intervenir sobre el patrimoni arquitectònic com una especialitat, de la mateixa manera que la resta les professions que hi actuen. Ho comporta la mateixa essència del monument i de les circumstàncies que l'envolten, tant d'índole històrica com cultural, documental, ambiental, urbanística i, fins i tot, de les tècniques constructives que es van fer servir per construir-lo, algunes de les quals gairebé han desaparegut avui dia.

Aquesta especificitat és la que marca que s'hagin de dur a terme unes pautes de treball especials, diferents de la pràctica habitual en el món, per exemple, de l'arquitectura de nova planta. Així neix aquest protocol de restauració.

El rigor metodològic i tècnic que el Servei del Patrimoni Arquitectònic desenvolupa en la seva pràctica s'hauria de fer extensiu a totes les actuacions en el patrimoni del país, encara que aquest document no pretén establir les pautes arquitectòniques/compositives o estètiques de com s'ha d'intervenir en el patrimoni i, per tant, no n'ha de limitar la creativitat: pretén, fonamentalment, ser una guia que faciliti la redacció de projectes d'intervenció que afectin l'arquitectura històrica patrimonial.

AG

Aspectes generals

La legislació del patrimoni arquitectònic a Catalunya

1. Mètodes, criteris i tipus de protecció a Catalunya

El patrimoni arquitectònic que té la consideració de patrimoni cultural català es regeix, fonamentalment, per la Llei 9/1993, de 30 de setembre, del patrimoni cultural català.

La competència per determinar quan aquest patrimoni arquitectònic forma part del patrimoni cultural català correspon a la Generalitat de Catalunya i als ens locals (ajuntaments i consells comarcals) en funció dels valors artístics i arquitectònics dels béns que s'han de protegir.

Així, en virtut de la significació i la importància dels béns, la Llei distingeix tres categories de béns integrants del patrimoni cultural català (BCIN, BCIL i resta de béns integrants del patrimoni cultural català). El règim jurídic i, per tant, el règim de protecció que s'ha d'aplicar a cada bé dependrà de la categoria en la qual estigui inclòs.

Els béns més rellevants i, per tant, subjectes a un règim de protecció i control més exhaustiu es protegeixen com a béns culturals d'interès nacional (BCIN). En aquest cas, és la Generalitat de Catalunya, en concret el Departament de Cultura, la competent per a la seva declaració.

Els BCIN han d'estar inscrits en el Registre de Béns Culturals d'Interès Nacional, que ha de reflectir tots els actes que es duguin a terme sobre els béns que hi són inscrits.

Els béns que no compleixen les condicions pròpies dels BCIN, però que són també rellevants, es protegeixen com a béns culturals d'interès local (BCIL). En aquest cas, són els ajuntaments els competents per a la seva declaració, excepte en el cas de béns en municipis de menys de 5.000 habitants, supòsit en què seran els consells comarcals els competents.

Els BCIL s'han d'incloure en el Catàleg del Patrimoni Cultural Català.

Finalment, la Llei 9/1993, de 30 de setembre, protegeix també els altres béns que, tot i que no han estat objecte de declaració ni de catalogació, reuneixen els valors que descriu l'article 1 de la Llei.

Només formen part d'aquesta categoria els béns que efectivament s'hagin inclòs en l'Inventari del Patrimoni Cultural.

El patrimoni arquitectònic de Catalunya, a més de poder estar protegit com a patrimoni cultural català en alguna de les tres categories que hem esmentat abans, també ho pot estar des d'un punt de vista urbanístic, mitjançant els mecanismes que preveuen les normes urbanístiques, com poden ser la inclusió d'immobles en els catàlegs municipals i en els catàlegs de masies.

2. BCIN immobles

D'acord amb l'article 7 de la Llei del patrimoni cultural català, els béns més rellevants del patrimoni cultural català, tant mobles com immobles, s'han de declarar d'interès nacional.

Els béns immobles es classifiquen en:

a) *Monument històric*: construcció o altra obra produïda per l'activitat humana que configura una unitat singular.

b) *Conjunt històric*: agrupament de béns immobles, continu o dispers, que constitueix una unitat coherent i delimitable amb entitat pròpia, encara que cadascun individualment no tingui valors rellevants.

c) *Jardí històric*: espai delimitat que és fruit de l'ordenació per l'home d'elements naturals i que pot incloure estructures de fàbrica.

d) *Lloc històric*: paratge natural on es produeix un agrupament de béns immobles que formen part d'una unitat coherent per raons històriques i culturals a la qual es vinculen esdeveniments o records del passat, o que contenen obres de l'home amb valors històrics o tècnics.

e) *Zona d'interès etnològic*: conjunt de vestigis que poden incloure intervencions en el paisatge natural, edificis i instal·lacions, que contenen en llur si elements constitutius del patrimoni etnològic de Catalunya.

f) *Zona arqueològica*: lloc on hi ha restes de la intervenció humana que solament és susceptible d'ésser estudiat en profunditat amb la metodologia arqueològica, tant si està en la superfície com si està en el subsòl o sota les aigües. En cas que els béns culturals immobles que defineixen les lletres a), b), c), d) i e) tinguin en el subsòl restes que solament siguin susceptibles de ser estudiades arqueològicament, també tindran la condició de zona arqueològica.

g) *Zona paleontològica*: lloc on hi ha vestigis fossilitzats que constitueixen una unitat coherent i amb entitat pròpia, encara que cadascun individualment no tingui valors rellevants.

I els seus entorns de protecció.

Aquestes definicions són prou genèriques per poder abastar les diferents valoracions culturals que cada època i societat fa envers el seu patrimoni.

3. Marc legal

Llei 9/1993, de 30 de setembre, del patrimoni cultural català (DOGC d'11.10.1993)

- Decret 102/1994, de 3 de maig, sobre la composició i el funcionament del Consell Assessor del Patrimoni Cultural Català (DOGC d'11.05.1994)

- Decret 276/2005, de 27 de desembre, sobre les comissions territorials del patrimoni cultural del Departament de Cultura (modificat pels Decrets 60/2008, de 18 de març, i 35/2010, de 9 de març)

- *Llei 16/1985*, de 25 de juny, del patrimoni històric espanyol (BOE 29.06.1985). Únicament pel que fa als temes d'exportació i quan es tracti de béns integrants del patrimoni cultural adscrits als serveis públics gestionats per l'Administració de l'Estat o que formen part del patrimoni nacional.

Decret 164/2019, de 16 de juliol, de reestructuració del Departament de Cultura. (DOGC 18.07.2019).

4. Procediment de declaració de BCIN

4.1. Tramitació

Procediment de declaració de BCIN per als béns immobles

4.2. Iniciació

Es duu a terme:

- A instància de la persona interessada
- D'ofici

A partir de la sol·licitud, es poden demanar amb caràcter optatiu els informes previs següents:

- De l'arquitecte dels serveis territorials (interès arquitectònic i circumstàncies territorials i urbanístiques)
- Del Servei de Suport Tècnic i Inventari (interès històric)
- Altres (depenent de l'objecte que s'ha de protegir: Àrea de Difusió, Museu de la Ciència i la Tècnica, etc.)

Segons el sentit d'aquests informes, la Secció de Protecció del Patrimoni Arquitectònic emet un nou informe proposta i prepara la resposta de la Direcció General del Patrimoni Cultural:

- Si són desfavorables, es respon la persona sol·licitant en aquest sentit.
- Si són favorables, a més de respondre la persona sol·licitant i demanar-li que aporti la màxima documentació possible per facilitar-ne la tramitació, s'emprenen les actuacions següents:
 - S'inclou la proposta en el programa de declaracions de BCIN per als propers anys.
 - En funció de la disposició pressupostària i/o de les característiques del bé, des de la Secció de Protecció del Patrimoni Arquitectònic es redacta l'expedient tècnic o bé se n'encomana (contracte extern) o es demana a l'Ajuntament sol·licitant la redacció.

Aquest expedient tècnic ha d'incloure:

- Memòria històrica
- Memòria arquitectònica
- Bibliografia
- Planimetria
- Delimitació de l'entorn de protecció
- Informe justificatiu de l'entorn de protecció
- Fotografies

La comunicació amb l'Ajuntament es fa en base a les actuacions següents:

- Lliurament de l'expedient tècnic i sol·licitud de col·laboració per part de l'Ajuntament en l'obtenció de les dades de les persones interessades i en l'obertura del període d'informació pública. (Cal esmentar que l'expedient tècnic pot ser modificat per l'Assessoria Jurídica en el tràmit d'incoació).

4.3. Incoació

La tramitació dels expedients de declaració de BCIN està regulada per la Llei 9/1993, del patrimoni cultural català (articles del 7 al 14)

- Informe proposta del director general del Patrimoni Cultural tramesa a l'Assessoria, juntament amb els informes previs.
- Resolució d'incoació del conseller de Cultura.
- Publicació de la Resolució al DOGC i al BOE.
- Notificacions de l'Ajuntament, Consell Comarcal, DG d'Urbanisme, persones interessades particulars.
- Comunicació Ministeri de Cultura.

4.4. Instrucció

Es fa un cop s'ha redactat i revisat l'expedient tècnic, i té les fases següents:

- Obtenció dels informes preceptius vinculats de l'IEC (Institut d'Estudis Catalans) i del CAPCC (Consell Assessor del Patrimoni Cultural Català)
- Tramesa de documentació a l'Ajuntament i els Serveis Territorials
- Obertura del període d'informació pública notificat i publicat al DOGC i al BOE.
- Estudi i resposta d'al·legacions.

4.5. Finalització del procediment

Tramesa a l'Assessoria Jurídica de l'Acord de declaració i documentació de l'expedient
Acord del Govern de la Generalitat
Publicació de l'Acord de declaració al DOGC i al BOE
Notificacions a l'Ajuntament, Consell Comarcal, DG d'Urbanisme, persones interessades particulars
Comunicació Ministeri de Cultura

4.6. Recursos

- Recurs de reposició davant del Govern de la Generalitat
- Recurs contenciós administratiu davant el Tribunal Superior de Justícia de Catalunya
- Sentència
- Actuacions derivades

AG

Aspectes generals

Manual d'ús

1. Objectiu i àmbit d'utilització

L'objectiu d'aquest protocol és guiar el procediment necessari per aconseguir un document que permeti establir pautes i ajudi a ordenar els treballs de redacció de projectes de restauració.

Està dirigit a tots els professionals que hagin d'actuar en patrimoni arquitectònic, sobretot als arquitectes que han d'afrontar un projecte de restauració arquitectònica, sigui quina sigui la seva experiència prèvia en aquest àmbit; a tècnics de diferents organismes que revisen i informen projectes de restauració arquitectònica, i també a professionals d'altres disciplines que, a més dels arquitectes, puguin intervenir en el procés de la restauració de patrimoni arquitectònic (arquitectes tècnics, enginyers, restauradors, arqueòlegs...).

És una eina interactiva creada com a guia mètode per redactar un projecte bàsic i executiu de restauració arquitectònica. La funció del protocol no és establir criteris ni solucions formals, sinó facilitar el procés de desenvolupament del projecte.

2. Organització i continguts

El protocol s'organitza de manera similar als continguts d'un projecte per a obra nova, però afegint-hi tot el que és necessari en funció de la seva especificitat patrimonial.

Com a esquema de referència s'han escollit dos casos, el de projectes d'obra nova que proposa el CTE i el que, basant-se també en aquest, el Col·legi d'Arquitectes facilita als seus col·legiats.

El protocol només desenvolupa la seva part específica i, per als continguts que completen la totalitat del projecte, queden els que ofereixen el CTE o el COAC.

Dels cinc grans capítols que formen els continguts de CTE i COAC, el Protocol en desenvolupa quatre. Això és degut a que en els dos primers casos es diferencien els capítols de pressupost (IV) i amidaments (V). El Protocol en canvi, consta d'un únic capítol de pressupost (IV) per tal d'ajustar-se als plecs de condicions

Els continguts específics del protocol es desenvolupen exclusivament en la primera part de la memòria general, inclosa la segona part d'aquesta en les memòries descriptives i constructives dels projectes d'obra nova, CTE o COAC. L'organització dels continguts d'aquestes dues memòries i la dels altres quatre grans capítols, del II al V, que incorporen les particularitats pròpies d'una intervenció en un edifici existent, permeten desenvolupar i completar el projecte.

Els continguts de la primera part de la memòria general estan formats pels tres capítols específics:

DADES PRÈVIES
ESTUDIS TRANSDISCIPLINARIS DE L'EDIFICI
PLANTEJAMENT BÀSIC DEL PROJECTE

Sobre la justificació i els objectius del primer no cal entrar en detalls, però sí, en part, sobre els altres dos.

El concepte bàsic d'estudis previs ja fa molts anys que es va incorporar en l'àmbit de la intervenció en edificis existents, tot i que el qualificatiu de transdisciplinari és una novetat. La raó és que l'experiència ens indica que no només és imprescindible la participació de les especialitats més diverses en aquests estudis, sinó que cada cop més es demostra com és d'imprescindible que els estudis, i especialment els seus autors, estiguin interrelacionats al màxim entre si. Aconseguir aquest objectiu depèn en gran part de com actuen els autors, però el protocol, en la mesura possible, ho està propiciant amb l'organització dels continguts.

La primera part dels estudis aborda el coneixement de l'edifici en el seu estat actual, inclosa la seva història vista des de totes les seves possibles vicissituds. Un cop assolit aquest coneixement, és el moment de destacar tot el que és digne de ser conservat, bé com a document de si mateix i del seu context proper o global, bé com a signe de la cultura de les comunitats a les quals pertany.

La segona part conté el càlcul de la capacitat potencial que té l'edifici de respondre a l'ús previst, o els possibles usos alternatius en joc, sense perdre res del que s'ha de conservar. Les prescripcions del CTE del 2013, tenint molt en compte les peculiaritats de les decisions de les autoritats competents sobre la protecció d'edificis, arbitren procediments inexistents fins a la data esmentada que, a canvi de conservar-los, en quedi disminuït el valor d'ús. Aquesta operació i la que aborda el compliment del CTE en el tercer capítol fan que l'activitat del projecte de restauració arquitectònica tingui una dificultat afegida sense precedents.

El tercer capítol sobre el plantejament bàsic del projecte s'hi afegeix per fer lloc a dues activitats específiques i exclusives del projecte de restauració arquitectònica, que difícilment tenen cabuda en una memòria descriptiva d'un projecte d'obra nova.

La primera organitza l'acció de projecte inicial i bàsica, que ha de compondre, d'una banda, els elements dotats de valors que s'han de conservar, els que s'han d'aprofitar pel seu valor d'ús, malgrat la dura selecció feta pel CTE, i, de l'altra, els que s'han de dissenyar de nou per arribar a una primera composició d'un nou edifici que respongui a les prestacions d'ús, de seguretat, etc., i a les prestacions arquitectòniques i patrimonials previstes.

La segona organitza la comprovació conforme tots els elements conservats i aprofitats responen a les exigències difícils, i inexistents definitivament fins al 2013, del CTE, a més de la resta de normatives.

Cal distingir entre l'ordre que tenen els diferents documents de la memòria del projecte i l'ordre de com s'han de fer els estudis de camp o els documentals necessaris per poder arribar a conclusions sobre les característiques de l'edifici. L'ordre o l'esquema del document té com a objectiu que la lectura del projecte sigui entenedora. Per contra, els estudis s'han de fer amb una seqüència sense un ordre predeterminat segons quina sigui la disponibilitat dels diferents professionals especialistes i de les persones que els coordinen.

La descripció necessària més detallada de tot plegat es pot aconseguir fent servir l'eina interactiva clau per aprofitar els continguts del protocol que s'explica a continuació.

3. Descripció i aplicació pràctica

L'aplicació pràctica es fa mitjançant una eina informàtica (en format PDF interactiu) que es concreta exteriorment en l'índex abreujat del projecte complet que es representa aquí, en la imatge següent, tot sencer, i que la seva llargada fa que sigui convenient disposar-lo en dues pantalles.

PROTOCOL PER A LA REDACCIÓ DE PROJECTES DE RESTAURACIÓ I D'INTERVENCIÓ ARQUITECTÒNICA. ÍNDEX INTERACTIU

ASPECTES GENERALS	
Crèdits	[Icon]
LA RESTAURACIÓ DEL PATRIMONI ARQUITECTÒNIC	[Icon]
La restauració del patrimoni arquitectònic a Catalunya	[Icon]
LEGISLACIÓ	[Icon]
La legislació del patrimoni arquitectònic a Catalunya	[Icon]
MANUAL D'ÚS	[Icon]
Manual d'ús del Protocol	[Icon]
Glossari	[Icon]

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT						
Índex Abreujat	Índex Ampliat	Guies	Documents de Suport	Normatives	Associacions	Bibliografia
I. MEMÒRIA GENERAL						
DADES PRÈVIES						
Objecte de l'encàrrec i ús previst				link web		
Identificació						
Agents						
Condicionants de partida						
Disponibilitat econòmica i tècnica						
ESTUDIS TRANSDISCIPLINARIS DE L'EDIFICI						
Context						
C.1 Context arquitectònic-urbanístic			link web			
C.2 Context sociològic			link web			
C.3 Context natural			link web			
L'edifici						
E.1 Descripció general						
E.2 Conclusions d'Estudis Històrics, Arqueològics i Constructius						
E.3 Caracterització històrica per etapes						
E.4 Estat actual (del moment en el que es realitza el projecte)						
EA.4.1 Sistema estructural			link web			
EA.4.2 Sistema envolupant						
EA.4.3 Sistema de compartimentació						
Valors patrimonials						
VP.1 Valors documentals						
VP.2 Valors subjectius						
Valor potencial d'ús						
VU.1 Prestacions davant exigències CTE				link web		
VU.1.1. General CTE						
VU.1.2. Seguretat en cas d'incendi						
VU.1.3. Seguretat d'utilització i accessibilitat						
VU.1.4. Seguretat estructural				link web	link web	
VU.1.5. Estalvi d'energia						
VU.1.6. Protecció de la humitat						
VU.1.7. Protecció dels sorolls					link web	
VU.2 Prestacions davant d'altres normatives						
Conclusions						
CO.1 Els valors de l'edifici						
CO.2 Adequació potencial a l'ús previst						

primera pantalla

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT						
Índex Abreujat	Índex Ampliat	Guies	Documents de Suport	Normatives	Associacions	Bibliografia
PLANTEJAMENT BÀSIC DEL PROJECTE						
Descripció de la proposta						
DP.1 Programa funcional						
DP.2 Criteris d'intervenció						
DP.3 Configuració general						
Prestacions assolides						
PR.1 Compliment del CTE						
PR.2 Compliment d'altres normatives						
MEMÒRIA DESCRIPTIVA DEL PROJECTE						
Descripció detallada del projecte						
Descripció amplificada de les prestacions de l'edifici						
MEMÒRIA CONSTRUCTIVA DEL PROJECTE						
Treballs previs, replanteig general i adequació del terreny						
Sustentació de l'edifici						
Sistema estructural						
Sistemes evolutiv i d'acabats exteriors						
Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors						
Sistema d'acabats						
Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis						
Equipament						
II. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA						
III. PLEC DE CONDICIONS						
IV. AMIDAMENTS						
V. PRESSUPOST						
Quadres de preus						
Justificació de preus						

segona pantalla

El primer requadre de la part superior inclou els títols dels aspectes generals. Als continguts d'aquests s'hi arriba fent clic als rectangles blau fosc de la dreta.

El protocol per redactar projectes de restauració en si mateix es pot trobar en el requadre gran inferior, organitzat a la manera de matriu, en què la columna de l'esquerra destaca per la seva amplada molt superior a les altres. En aquesta columna es desenvolupa de manera abreujada l'índex que organitza la totalitat del projecte. La columna següent de la dreta, si es fa clic als rectangles acolorits, permet arribar als índexs ampliat de cada secció, la suma dels quals, amb l'abreujat, permet el desplegament total de l'índex que ha d'organitzar la totalitat del projecte.

Algunes de les caselles dels índexs ampliat estan buides, la qual cosa és conseqüència de dos motius diferents. En el cas de les memòries descriptiva i constructiva i els capítols del II al IV, situats a la part inferior de la segona pantalla, el motiu és que, tal com s'ha indicat, no es desenvolupen en el protocol, i queda a iniciativa de l'usuari seguir la proposta del CTE o la del COAC. En el cas de la part general de l'índex abreujat, el motiu és que són caselles situades a l'altura dels títols dels diferents apartats que no cal ampliar.

Amb aquestes dues columnes inicials descrites s'organitza l'essència bàsica del protocol.

Pel que fa a les columnes de més a la dreta, tal com indiquen els títols superiors, quan tenen la casella amb el rectangle acolorit, si s'hi fa clic se'ns presenten complements que tenen per objectiu ajudar l'usuari del protocol.

La primera columna ens permet accedir a les guies redactades pel Servei de Patrimoni Arquitectònic amb les quals, en uns casos, es justifiquen decisions preses sobre l'organització concreta dels índexs i, en d'altres, es pretén orientar sobre conceptes relacionats amb els continguts de l'apartat corresponent.

Els títols de les columnes següents n'indiquen clarament els objectius. Els continguts de totes les columnes amb continguts d'ajuda s'aniran completant i revisant periòdicament.

A partir d'aquesta estructura cada usuari pot anar accedint a diferents textos d'ajuda metodològica, conceptual, normativa o tècnica, independentment de quines siguin les seves necessitats, per tal d'elaborar els diferents documents amb la suma dels quals es redactarà la memòria general del projecte.

Cal insistir un cop més que la finalitat no és limitar o establir les decisions arquitectòniques, compositives o estètiques del projecte d'intervenció en el patrimoni arquitectònic, sinó la de guiatge en el procés de redacció per tal de garantir que el projecte descriu la intervenció en tota la seva complexitat.

AG

Aspectes generals

Glossari

IA / Índex ampliat: incorpora una estructura breument comentada de tots els apartats que ha d'incloure cada capítol.

G/ Guia: defineix els continguts del capítol i dona suport a la redacció dels apartats.

DS/ Documents de suport: es tracta de documents que complementen o aprofundeixen en alguns dels continguts dels capítols.

N/ Normatives: documents tècnics i legals relacionats de manera directa amb el contingut dels capítols.

A/ Associacions: associacions, col·legis professionals, centres de recerca i documentació, etc., que poden aportar informació o donar suport a la redacció dels capítols.

BCIN: Bé Cultural d'Interès Nacional

BCIL: Bé Cultural d'Interès Local

DOGC: Document Oficial de la Generalitat de Catalunya

BOE: Boletín Oficial del Estado

I'IEC: Institut d'Estudis Catalans

CAPCC: Consell Assessor del Patrimoni Cultural Català

CTE: Codi Tècnic de la Edificació

DB-HE: document bàsic estalvi energia

DB-SE-C: document bàsic seguretat estructural cimentació

DB-SE-F: document bàsic seguretat estructural fàbrica

DB-SE-M: document bàsic seguretat estructural fusta

DB-SI: document bàsic seguretat contra incendis

DB-SUA: document bàsic seguretat d'ús i accessibilitat

DB-HS: document bàsic salubritat

COAC: Col·legi Oficial d'Arquitectes de Catalunya

DIEC: diccionari de l'Institut d'Estudis Catalans

ISCARSAH: International Scientific Committee on the Analysis and Restoration of Structures of Architectural Heritage

BI

Bibliografia

Memòria

BIBLIOGRAFIA GENERAL DEL PROTOCOL

Agudo Torrico, J. (1999) *Arquitectura tradicional. Reflexiones sobre un patrimonio en peligro.*

Alberti, L. B. i Bertolini, L. (2011) *De pictura: redazione volgare.* Florència: Polistampa.

Barahona Rodríguez, C. (1992) *Revestimientos continuos en la arquitectura tradicional española.* Madrid: Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Dirección General para la Vivienda y Arquitectura. Centro de Publicaciones.

Biosca Sole, A. i García Rodríguez, F. J. (2015) *Aixecament i canvi d'ús del castell de Balsareny.*

Boito, C., Zucconi, G. i Castellani, F. (2000) *Camillo Boito: un'architettura per l'Italia unita.* Pàdua: Musei Civici di Padova.

Brandi, C., Basile, G., Roig Picazo, P. i González Tomel, P. (2008) *La Restauración: teoría y aplicación práctica.* València: Departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales. Universitat Politècnica de València.

Bunge, M. A. (2002) *Crisis y reconstrucción de la filosofía.* Buenos Aires: Gedisa.

Carbonara, G. (1997) *Vicinamento al restauro. Teoria, storia, monumenti.* Nàpols: Liquori Editore.

Dezzi Bardeschi, M. i Locatelli, V. (1991) *Restauro: punto e da capo: frammenti per una (impossibile) teoria.* Milà: Franco Angeli.

Díaz Gómez, C., Llobet Ribeiro, X., Solanellas Terés, À. i Solanellas Terés, R. (2017a). *Intervencions en el patrimoni arquitectònic modern a Catalunya.* Barcelona: Iniciativa Digital Politècnica. Disponible en línia a: <<https://upcommons.upc.edu/handle/2117/106886>>

Díaz Gómez, C., Ravetllat Mira, P. J., Gumà i Esteve, R., Godoy, C. i Feu, A. (2017b) *La Transformació dels edificis industrials tèxtils a Catalunya.* Barcelona: Iniciativa Digital Politècnica. Disponible en línia a: <http://ccuc.csuc.cat/record=b6924116~S23*cat>

Díaz Martínez, S. i García Alonso, E. (2015) *Proyecto COREMANS. Criterios de intervención en materiales metálicos.* Madrid: IPCE. Disponible en línia a: <<https://sede.educacion.gob.es/publiventa/d/20501C/19/0>>

Ferre Nebot, S. i Puente, J. M. de la. (2011) *Pautes didàctiques per optimitzar la representació de detalls constructius.*

Giovannoni, G. i Ventura, F. (1995) *Vecchie città ed edilizia nuova.* Milà: CittàStudi.

González Moreno-Navarro, A. (1999) *La restauració objectiva. Mètode SCCM de restauració monumental.* Barcelona: Diputació de Barcelona.

Hernández, F. X., Riart, F. i Rubio, X. (2009) *Els exèrcits de Jaume I el Conqueridor.* Barcelona: Duxelm.

ICOMOS. (2017) *Comité español de ICOMOS.* Disponible en línia a: <http://www.esicomos.org/Nueva_carpeta/info_CNE.htm>

- Jokilehto, J. (1999) A History of architectural conservation. London: Butterworth-Heinemann.
- Laborde Marqueze, A. (2013) Proyecto COREMANS. Criterios de intervención en materiales pétreos. Madrid: IPCE. Disponible en línea a: <<https://sede.educacion.gob.es/publivena/d/14516C/19/00>>
- Lacuesta, R. (2003) Els municipis i el patrimoni arquitectònic: compendi legislatiu comentat.
- Lombillo, I., Villegas, L. i Elices, J. (2009) "Técnicas no destructivas aplicables al diagnóstico de muros de fábrica". A: Patorreb.
- López Mullor, A. (2009) "La construcción de un método de intervención en el patrimonio arqueológico edificado". A: Arqueología aplicada al estudio e interpretación de edificios históricos.
- Mannoni, T. (1994) Caratteri costruttivi dell'edilizia storica. Venticinque anni di Archeologia Globale, vol. 3. Gènova: Escum.
- Marconi, P. (1988) Dal piccolo al grande restauro. Colore, struttura, architettura. Roma-Bari: Marsilio.
- Mileto, C. i Vegas López-Manzanares, F. (2017) Proyecto COREMANS. Criterios de intervención en la arquitectura de tierra. Madrid: IPCE. Disponible en línea a: <<https://sede.educacion.gob.es/publivena/d/21241C/19/0>>
- Muñoz, O. (2016) Arquitectura tradicional: tècniques constructives. Girona: GRETA, Grup de Recuperació i Estudi de la Tradició Arquitectònica.
- Norberg-Schulz, C. (2005) Genius loci: paesaggio, ambiente, architettura. Milà: Electa.
- Nourissier, G. i Maalouf, A. (2002) Arquitectura tradicional mediterrànea. Barcelona: Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona.
- Paricio Casademunt, A. (2008) Secrets d'un sistema constructiu: l'Eixample. 2a ed. (reed. Barcelona: Edicions UPC.)
- Quincy, Q. de. (1832) Dictionnaire historique d'architecture : comprenant dans son plan les notions historiques, descriptives, archaelogiques, biographiques, théoriques, didactiques et pratiques de cet art. París: Libr. d'Adrien le Clere.
- Riegl, A. (1999) El culto moderno a los monumentos. Madrid: Visor Libros.
- Rodríguez Abad, I. (2009) Evaluación de la técnica no destructiva del georradar para la inspección, diagnóstico y análisis resistente de la madera. València: Universitat Politècnica de València.
- Sette, M. P. (2001) Il restauro in architettura. Torí: UTET.
- Vila Pérez, C., Gardeñes Gómez, A. i Muñoz Soria, G. (2009) Guia de detalls constructius de formigó armat des de l'inici del segle XX fins a mitjans de segle.
- Viollet-le-Duc, E. E. (1889) Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XIe au XVIe siècle. París: Librairies-imprimeries réunies.



Índex ampliàt

Dades prèvies

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN UN EDIFICI EXISTENT I. MEMÒRIA

Dades prèvies

1. Objecte de l'encàrrec i ús previst

Breu descripció de l'objectiu del treball i de l'ús previst per a l'edifici. Origen i justificació de l'encàrrec quan sigui necessari

2. Identificació

2.1. Dades bàsiques

- Denominació
- Època d'origen
- Autor

2.2. Situació

- Comarca
- Municipi
- Localització/adreça

2.3. Marc legal

- Propietat
- Qualificació urbanística
- Nivell de protecció
- Dades cadastrals

3. Agents

- *Promotor: persona física, societat, empresa, NIF/CIF, responsable, adreça postal, adreça electrònica, telèfon, etc.*

- *Projectista: persona física, societat, empresa, NIF/CIF, responsable, adreça postal, adreça electrònica, telèfon, etc.*

- *Altres membres de l'equip (restauradors, arqueòlegs, historiadors, etc.): persona física, societat, empresa, NIF/CIF, responsable, adreça postal, adreça electrònica, telèfon, etc.*

4. Condicionants de partida

Referència a tot el material previ sobre l'edifici existent.

- *Nom del document: data, autor, institució que l'encarrega, arxiu en què es localitza, etc.*

5. Disponibilitat econòmica i tècnica

Descripció dels condicionants econòmics i tècnics de partida.



Guia

Dades prèvies

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN UN EDIFICI EXISTENT I. MEMÒRIA

Dades prèvies

1. Objecte de l'encàrrec i ús previst

S'ha d'incloure l'objectiu del treball, referenciar-se, en tot cas, a l'edifici existent i determinar quins són l'origen i la justificació de l'encàrrec, en cas que calgui. Cal detallar els expedients d'acords o les sol·licituds en cas que es tracti d'encàrrecs que provenguin de l'administració.

Si es preveu un canvi d'ús respecte a l'edifici existent, caldrà explicar amb detall quin és el nou ús previst.

2. Identificació

2.1. Dades bàsiques

Les dades bàsiques tenen la funció d'identificar l'edifici existent, tant pel que fa a la nomenclatura com pel que fa a la data d'origen i l'autor. Es pot donar el cas que l'edifici hagi tingut alguna intervenció molt representativa en etapes posteriors al seu origen. En aquest cas, cal incloure en aquest apartat la data de la intervenció i l'autor.

Si es preveu un canvi d'ús respecte a l'edifici existent, caldrà explicar amb detall quin és el nou ús previst.

2.2. Situació

En aquest apartat cal identificar les dades de localització i emplaçament de l'edifici existent. En cas que l'edifici estigui situat fora d'un nucli habitat i no disposi d'una adreça fàcilment detectable, se situarà mitjançant sistemes d'informació geogràfica.

2.3. Marc legal

La informació sobre el marc legal d'un edifici amb valors patrimonials ha d'incloure:

1. La informació referent a la propietat en el moment de la intervenció i les dades cadastrals. No cal incloure aquí les dades dels propietaris anteriors, ja que aquestes s'inclouen, en cas que siguin rellevants per al projecte, en els apartats d'anàlisi històrica i caracterització de l'edifici. La fitxa cadastral completa s'ha d'incloure en l'apartat d'annexes.

2. La informació més rellevant relativa a la planificació urbanística de l'edifici. El document complet de planificació urbanística es pot incloure en l'apartat d'annexes.

3. La informació sobre el nivell de protecció patrimonial de l'edifici. S'han d'incloure tan el codi de classificació del bé d'interès local o nacional com el nivell de protecció. El document complet o la fitxa de protecció s'ha d'incloure en els annexes.

3. Agents

En un projecte de restauració d'un edifici patrimonial hi poden haver més agents a part del promotor i els projectistes. Es pot donar el cas que hi intervinguin experts en història, arqueologia o gestió de patrimoni, entre d'altres. Si aquests experts han participat en el procés de projecte, caldrà identificar-los amb el mateix nivell de detall que la resta d'agents.

4. Condicionants de partida

La intervenció en un edifici amb valors patrimonials ha de tenir en compte i referenciar en aquest apartat tots els treballs, informes, documents i tesis o projectes de recerca que prèviament s'hi hagin efectuat. En alguns casos, i si es disposa de l'autorització, pot ser necessari incorporar aquests estudis complets en els annexos de la memòria.

5. Disponibilitat econòmica i tècnica

En aquest apartat cal detallar, d'una banda, quan calgui, si el projecte està delimitat per aportacions econòmiques definides, per exemple en cas que la restauració es faci a partir d'un ajut o subvenció. D'altra banda, també s'han d'exposar en aquest apartat les limitacions tècniques, tant d'accés com d'utilització de determinats processos d'obra a causa de les característiques de l'edifici o del seu context.



Associacions

Dades prèvies_ Identificació

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN UN EDIFICI EXISTENT I. MEMÒRIA

Dades prèvies
Identificació

ARXIVS, CERCADORS I CENTRES DE DOCUMENTACIÓ I RECERCA

Les llistes que s'exposen a continuació tenen com a objectiu facilitar als redactors de projectes de restauració de patrimoni l'accés a documentació i a professionals vinculats a aquesta disciplina, en l'apartat "Dades prèvies de la memòria".

No es tracta en cap cas d'una llista tancada i directiva, sinó d'una relació oberta, que vol ser diversa i entesa com un suggeriment.

- Compendi de recursos arxivístics i de gestió documental.

Font: Associació d'Arxivers i Gestors Documentals de Catalunya

<https://www.arxivers.com/index.php/recursos/enllacos-d-interes>

- Institut Català de Recerca del Patrimoni Cultural. Universitat de Girona i Generalitat de Catalunya

Font: Generalitat de Catalunya

<http://icrpc.cat/>

- Institut Català d'Arqueologia Clàssica. Universitat Rovira i Virgili i Generalitat de Catalunya

Font: Generalitat de Catalunya

<http://www.icac.cat/>

- Institut de Recerca Històrica. Universitat de Girona i Generalitat de Catalunya

Font: Generalitat de Catalunya

www.udg.edu/irh

- Iberia Graeca. Ministeri de Cultura de l'Estat espanyol i la Conselleria de Cultura de la Generalitat de Catalunya

Font: Generalitat de Catalunya

<https://www.iberiagraeca.com>

- Centre d'Història Contemporània de Catalunya. Generalitat de Catalunya

Font: Generalitat de Catalunya

<http://chcc.gencat.cat>

- CALAIX. Repositori col·laboratiu digital del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya

Font: Generalitat de Catalunya

<http://calaix.gencat.cat>

- TDR. Repositori col·laboratiu de tesis doctorals dipositades a les universitats catalanes.

Font: Generalitat de Catalunya

<http://www.tdx.cat>

- RECERCAT. Repositori col·laboratiu de documents de recerca elaborats des de Catalunya.

Font: Generalitat de Catalunya

<http://www.recercat.cat/>

- RACÓ. Repositori col·laboratiu de documents de recerca elaborats des de Catalunya.

Font: Generalitat de Catalunya

www.raco.cat

- Mapes de patrimoni cultural. Base de dades geolocalitzada que incorpora documentació i memòries sobre el patrimoni material i immaterial de Catalunya. Oficina de Patrimoni Cultural de la Diputació de Barcelona.
Font: Diputació de Barcelona
<http://patrimonicultural.diba.cat>

DS

Documents de suport

Dades prèvies_Identificació

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN UN EDIFICI EXISTENT I. MEMÒRIA

Dades prèvies

Documents de suport

**1. Institut Cartogràfic i Geològic
de Catalunya**

<http://www.icgc.cat/>

**2. Inventari del Patrimoni
Arquitectònic de Catalunya**

<http://invarquit.cultura.gencat.cat/cerca/>
<http://sig.gencat.cat/portalsigcultura.html>

**2. Base de dades dels Béns
Immobles d'Interès Cultural**

<http://invarquit.cultura.gencat.cat/cerca/>

3. Seu Electrònica del Cadastre

<https://www.sedecatastro.gob.es/>



Associacions

Dades prèvies_Agents

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN UN EDIFICI EXISTENT I. MEMÒRIA

Dades prèvies
Agents

INSTITUCIONS, ASSOCIACIONS, COL·LEGIS PROFESSIONALS, TALLERS I ARTESANS

Les llistes que s'exposen a continuació tenen com a objectiu facilitar als redactors de projectes de restauració de patrimoni l'accés a documentació vinculada a aquesta disciplina, en l'apartat "Dades prèvies de la memòria".

No es tracta en cap cas d'una llista tancada i directiva, sinó d'una relació oberta, que vol ser diversa i entesa com un suggeriment.

Institucions, associacions i col·legis professionals

- **AADIPA.** Associació d'Arquitectes per la Defensa i la Intervenció en el Patrimoni Arquitectònic.

Font: COAC

<https://www.arxivars.com/index.php/recursos/enllacos-d-interes>

- **Ad'AC.** Associació d'Arqueòlegs de Catalunya

Font: Ad'AC

<http://www.associacioarqueolegs.cat/>

- **AIMTAIC.** Associació del Museu de la Ciència i de la Tècnica i de l'Arqueologia Industrial de Catalunya.

Font: AIMTAIC

<http://www.amctaic.org/>

- **ACRAM.** Societat Catalana d'Arqueologia

Font: ACRAM

<http://www.scarqueologia.com/>

- **arpArq.** Associació de Restauradors del Patrimoni Arquitectònic

Font: arpArq

<http://arparq.org/>

- **Associació Espanyola d'Amics dels Castells**

Font: Associació

<http://www.amicscastells.com/>

- **Centre de Restauració de Béns Mobles de Catalunya.** Generalitat de Catalunya

Font: Generalitat de Catalunya

<http://centrederestauracio.gencat.cat/es/inici/>

- **CRAC.** Associació Professional de Conservadors-Restauradors de Catalunya

Font: CRAC

<http://www.cracpatrimoni.com/index.php/es/>

- **CDL.** Col·legi Oficial de Doctors i Llicenciats

Font: CDL

<http://es.cdl.cat/>

- **CAATC.** Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers de l'Edificació

Font: CAATC

<https://consellaparelladors.cat/>

- **COAC.** Col·legi d'Arquitectes de Catalunya

Font: COAC

<http://www.arquitectes.cat/>

- **CRAC.** Associació Professional de Conservadors-Restauradors de Catalunya

Font: CRAC

<https://www.cracpatrimoni.com/index.php/es/>

- **GRETA.** Grup de Recuperació i Estudi de la Tradició Arquitectònica

Font: GRETA

<https://www.projectegreta.cat/ca/>

- **ICOMOS.** Comité Espanyol del Consejo Internacional de Monumentos y Sitios

Font: ICOMOS

<http://www.esicomos.org>

- **SOS Monuments.** Associació per la Defensa Cívica del Patrimoni Cultural

Font: SOS MONUMENTS

<http://sos-monuments.org/>

Servei d'Arqueologia i Paleontologia. Departament de Cultura

Font: Generalitat de Catalunya

http://cultura.gencat.cat/ca/departament/estructura_i_adreces/organismes/dgpc/temes/patrimoni_arqueologic/

Servei de Patrimoni Arquitectònic. Departament de Cultura

Font: Generalitat de Catalunya.

https://cultura.gencat.cat/ca/departament/estructura_i_adreces/organismes/dgpc/temes/patrimoni_arquitectonic/

Catàleg de monuments i conjunts històrics

Tallers i artesans

- **FAAOC.** Federació d'Associacions d'Artesans d'Oficis de Catalunya.

Font: FAAOC

<http://faaoc.cat/>

- **Red Nacional de Maestros de la Construcción Tradicional**

Font: RNMCT

<https://www.facebook.com/redmaestrosconstruccion/>

BI

Bibliografia

Context

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN UN EDIFICI EXISTENT I. MEMÒRIA

Estudis previs multidisciplinaris i valoració tècnica i patrimonial
Context. Bibliografia específica

Agudo Torrico, J. (1999) Arquitectura tradicional. Reflexiones sobre un patrimonio en peligro.

Alberti, L. B. I Bertolini, L. (2011) De pictura: redazione volgare. Florència: Polistampa.

ICOMOS. (2017) Comité español de ICOMOS. Disponible en línia a: <<https://icomos.es/comite-nacional-espanol/>>

Lacuesta, R. (2003) Els municipis i el patrimoni arquitectònic: compendi legislatiu comentat.

Norberg-Schulz, C. (2005) Genius loci: paesaggio, ambiente, architettura. Milà: Electa.

IA

Índex ampliat

C1. Context arquitectònic i urbanístic

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN UN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Estudis previs multidisciplinaris i valoració tècnica i patrimonial

Context

C1. Context arquitectònic i urbanístic

1. Municipi

Descripció del municipi en què hi ha l'edifici patrimonial.

2. Paisatge

Descripció de les relacions que s'estableixen entre l'edifici i el seu paisatge més proper.

3. Entorn

Descripció de l'entorn immediat a l'edifici patrimonial: barri, veïnat, carrer, etc.

4. Conjunt

Descripció, si escau, del conjunt al qual pertany l'edifici patrimonial.

GU

Guia

C1. Context arquitectònic i urbanístic

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN UN EDIFICI EXISTENT I. MEMÒRIA

Estudis previs multidisciplinaris i valoració tècnica i patrimonial

Context

C1. Context arquitectònic i urbanístic

1. Municipi

En aquest apartat cal descriure les dades més rellevants del municipi en què hi ha l'edifici patrimonial. S'han d'exposar les dades geogràfiques, topogràfiques, demogràfiques, etc., sempre que estiguin relacionades amb l'edifici,

2. Paisatge

El paisatge proper a l'edifici pot ser un element rellevant en el procés de restauració de l'edifici. Es pot donar el cas que la seva posició en el paisatge hagi esdevingut significativa o bé que hagi contribuït a la seva transformació, per exemple. En aquest apartat cal descriure tant quina és la relació edifici-paisatge com quines són les característiques d'aquest paisatge.

3. Entorn

En aquest apartat cal descriure el context immediat a l'edifici. Cal explicar tan les característiques de la trama urbana en concret (barri, veïnat, carrer, etc.), com les seves dimensions, tipus més característics, accessos, etc.

4. Conjunt

En alguns casos, l'edifici patrimonial pot pertànyer a un conjunt d'edificacions, a un recinte o a una estructura complexa, com un convent, una fortificació, un recinte emmurallat, etc. En aquests casos, cal descriure en aquest apartat les característiques més rellevants d'aquest conjunt. També cal descriure aquí els entorns propers, com podrien ser l'era d'una masia o els patis i els jardins. En tots els casos cal exposar les relacions entre l'edifici existent i aquest entorn o conjunt.

IA

Índex ampliat

C2. Context sociològic

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN UN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Estudis previs multidisciplinaris i valoració tècnica i patrimonial

Context

C2. Context sociològic

1. Anàlisi dels usos

Descripció detallada dels usos actuals de l'edifici patrimonial.

2. Anàlisi de la gestió

Descripció dels agents que intervenen en la gestió actual de l'edifici.

3. Anàlisi de les relacions socials

Descripció dels agents que tenen una relació d'ús amb l'edifici.

4. Anàlisi de la significació

Descripció de la relació d'identificació, vincles, etc., emocionals que s'han establert entre els usuaris i l'edifici.



Guia

C2. Context sociològic

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN UN EDIFICI EXISTENT I. MEMÒRIA

Estudis previs multidisciplinaris i valoració tècnica i patrimonial
Context

C2. Context sociològic

1. Anàlisi dels usos

En aquest apartat cal descriure amb detall quins són els usos de l'edifici en el moment de la intervenció. Cal exposar com aquests usos afecten els espais de l'edifici, sobretot si aquests usos es mantenen en el projecte d'intervenció. Els usos que prèviament hagi tingut l'edifici i que hi hagin influït, i hi hagin provocat transformacions, s'exposaran en l'apartat de caracterització històrica per etapes.

2. Anàlisi de la gestió

En aquest apartat cal descriure, d'una banda, els agents implicats en la gestió de l'edifici, sobretot si es preveu mantenir-los en el projecte d'intervenció, i, de l'altra, com aquesta gestió afecta els espais de l'edifici. Cal descriure de manera molt concisa les limitacions que aquesta gestió pugui suposar per a l'edifici, tan si es preveu un canvi d'ús com si es manté l'actual.

3. Anàlisi de les relacions socials

En aquest apartat cal descriure quin és l'entorn sociològic de l'edifici, el teixit social, l'existència d'associacions i les activitats econòmiques o dinàmiques socials que hi ha a l'entorn immediat de l'edifici. En cas que es tracti d'un edifici obert al públic, cal exposar de manera esquemàtica quin és el perfil dels visitants, especialment si aquest no es preveu que canviï després de la intervenció.

4. Anàlisi de la significació

Els vincles d'identitat, de representació i de memòria dels usuaris, veïns i habitants de proximitat d'un edifici poden acabar esdevenint un valor important d'un edifici. Per aquest motiu, en aquest apartat cal descriure aquests vincles, i intentar especificar si estan relacionats amb tot l'edifici o amb elements concrets, com la imatge exterior, o un espai o element (torre, porta, sala, etc.). Per documentar aquest apartat es poden fer servir pintures, fotografies d'aplecs, etc.

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN UN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Estudis previs multidisciplinaris i valoració tècnica i patrimonial

Context

C3. Context natural

C3. Context natural

1. Condicionants climàtics generals

Altitud sobre el nivell del mar

Temperatura mitjana i amplitud tèrmica anual

Precipitacions mínimes i màximes

Humitat relativa

Direcció del vent predominant

Zona climàtica segons DB-HE

2. Variacions microclimàtiques segons l'emplaçament

Centre urbà

Entorn semiobert

Entorn aïllat

Entorn arbrat

Orientació de les façanes

3. Condicionants del terreny en superfície

Línies de tàlveg natural o artificial

Escorrenties

Antecedents planimètrics de desenvolupament urbà

4. Condicionants del terreny en profunditat

Inestabilitats

Lliscaments

Antecedents d'usos conflictius

Antecedents remots o immediats d'obres urbanes

Antecedents remots o immediats de variacions en edificis propers

GU

Guia

C3. Context natural

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN UN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Estudis previs multidisciplinaris i valoració tècnica i patrimonial

Context

C3. Context natural

1. Condicionants climàtics generals

Deriven fonamentalment de l'altitud sobre el nivell del mar i de la regió on està situat l'edifici. D'aquí deriven les dades climàtiques concretes, com la temperatura mitjana i l'amplitud tèrmica anual, les precipitacions mínimes i màximes, la humitat relativa i la direcció del vent predominant, que són variables bàsiques per prendre les decisions en relació amb el confort tèrmic i l'estalvi d'energia. A aquest efecte, el DB-HE defineix, en l'apèndix B, les zones climàtiques entre les quals s'ha de determinar la de l'edifici existent.

2. Variacions microclimàtiques segons l'emplaçament generals

La caracterització de l'entorn és també important per determinar les condicions ambientals de l'edifici. S'han de tenir en compte els factors següents:

- Entorn del centre urbà

S'ha de detectar la proximitat a les edificacions veïnes i l'altura d'aquestes, unes característiques que poden influir en l'asolellada i la protecció enfront dels vents (favorables o desfavorables) de l'edifici objecte d'estudi.

- Entorn semiobert

S'han d'identificar els elements que puguin influir en l'asolellada de l'edifici, per exemple, l'arbrat. D'aquí es defineixen el tipus de fulla, caduca o perenne, i l'altura.

- Entorn aïllat

Significa que els edificis no tenen cap tipus de protecció enfront de les condicions ambientals.

3. Condicionants del terreny en superfície

Són importants en relació amb les possibles afectacions de les humitats a l'edifici. Els principals són les línies de tàlveg natural o artificial i les escorrenties, les quals han pogut ser transformades en temps passats per variacions planimètriques de desenvolupament urbà.

4. Condicionants del terreny en profunditat

Sobre el terreny propi o proper, l'estudi geotècnic, segons el DB-SE-C, ha d'incloure totes les dades en relació amb les peculiaritats i els problemes de l'emplaçament; la inestabilitat, les esllavissades, l'ús conflictiu previ, com ara forns, hortes o abocadors; els obstacles enterrats, la configuració constructiva i de fonamentació de les construccions limítrofes; la informació disponible sobre l'aigua freàtica i pluviometria; els antecedents planimètrics del desenvolupament urbà, i, si escau, la sismicitat del municipi.

És convenient afegir totes les dades que aportí l'estudi històric sobre obres recents o no tan recents de remodelació d'edificis propers, sobre obres recents o no tan recents de remodelació urbana en l'entorn proper, sobre noves conduccions subterrànies o sobre com l'enderroc d'edificis confrontants deixen la ubicació exempta de nous edificis, etc.; així com l'evolució històrica dels estats patològics estructurals de l'edifici.

IA

Índex ampliat

E1. Descripció general

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN UN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Estudis transdisciplinaris de l'edifici

L'edifici

E1. Descripció general

1. Descripció de la volumetria i l'exterior

Descripció general de l'edifici pel que fa a les seves dimensions generals. Inclou la planimetria i fotografies actuals.

2. Descripció dels espais interiors

Descripció dels espais pel que fa a la distribució, les dimensions i les superfícies. Inclou la planimetria i fotografies actuals.

GU

Guia

E1. Descripció general

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN UN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Estudis transdisciplinaris de l'edifici

L'edifici

E1. Descripció general

1. Descripció de la volumetria i l'exterior

En aquest apartat cal descriure, en l'àmbit geomètric, la volumetria de l'edifici, les dimensions, les superfícies construïdes, l'orientació i la posició topogràfica en el terreny. S'hi ha d'adjuntar una planimetria descriptiva d'aquests aspectes i de fotografies actuals ubicades en la planimetria.

2. Descripció dels espais interiors

En aquest apartat cal descriure la distribució espacial de l'edifici abans d'elaborar el projecte d'intervenció. Cal fer una relació detallada de totes les estances, les seves dimensions i superfícies útils. Igual que en l'apartat anterior, s'hi ha d'adjuntar una planimetria completa i fotografies actuals

E2. Conclusions dels estudis històrics, artístics, arqueològics i constructius

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN UN EDIFICI EXISTENT I. MEMÒRIA

Estudis transdisciplinaris de l'edifici
L'edifici

E.2. Conclusions dels estudis històrics, artístics, arqueològics i constructius

1. Compilació documental sobre l'edifici

1.1. Documents escrits

1.1.1. Examen crític de la historiografia precedent i de les seves aportacions.

1.1.2. Inventari i anàlisi de la documentació escrita referida al procés

constructiu i restaurador

1.1.3. Examen crític de la recerca arqueològica precedent i de les seves aportacions.

1.1.4. Consulta d'arxius i registres

1.1.5. Síntesi de l'evolució històrico-constructiva del monument

1.2. Documents gràfics

1.2.1. Documents gràfics antics més significatius

1.2.2. Planimetries arqueològiques i de restauracions precedents.

1.2.3. Estudi de l'evolució constructiva a través d'imatges

1.3. Informació Oral

1.3.1. Testimonis vius

1.3.2. Llegendes i Tradicions

2. Estudi de l'Edifici com a font documental

2.1. Estudis constructius

2.1.1. Planimetria específica

Identificació de la morfologia aparent

Identificació de la morfologia oculta

2.1.2. Estats patològics. Planimetria, evolució i diagnosi

De la fàbrica

De la fusta

De les humitats

2.1.3. Característiques

Del subsòl/terreny

Dels materials de les fàbriques

Generals

Característiques mecàniques de la pedra o el maó

Característiques mecàniques del morter

De les fàbriques

Resistència a compressió

Estat tensional

De la fusta

2.2. Estudis de Coneixement i recerca arqueològica

2.3. Estudis Antropològics complementaris a la recerca arqueològica

2.4. Estudis de Coneixement i recerca artística

3. Comparació tipològica



Guia

E2. Conclusions dels estudis històrics, artístics, arqueològics i constructius

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN UN EDIFICI EXISTENT I. MEMÒRIA

Estudis transdisciplinaris de l'edifici

L'edifici

E.2. Conclusions dels estudis històrics, artístics, arqueològics i constructius

1. Compilació documental sobre l'edifici

En aquest apartat es recull de manera sintètica i endreçada cronològicament tota la informació documental de l'edifici. Aquesta informació servirà per definir les etapes més rellevants de l'edifici (aquelles en què s'han produït transformacions). Aquesta informació servirà per dur a terme la caracterització de l'edifici. Cal tenir en compte que els estudis específics que es duen a terme en aquest apartat els han de fer els professionals experts en cada camp.

1.1. Documents escrits

1.1.1. Examen crític de la historiografia precedent i de les seves aportacions

Cal descriure la nota històrica sobre el monument i els seus precedents. També cal incloure-hi el recull bibliogràfic de les fonts consultades.

1.1.2. Inventari i anàlisi de la documentació escrita pel que fa al procés constructiu i restaurador.

En alguns casos hi ha documentació escrita del procés constructiu i de les restauracions successives dels edificis. Cal documentar-la identificant-ne les fonts.

1.1.3. Examen crític de la recerca arqueològica precedent i de les seves aportacions

Es descriuen les dades més rellevants dels estudis arqueològics fets en processos d'obres o estudis anteriors. Cal documentar els autors i la data de realització d'aquests estudis.

1.1.4. Consulta d'arxius i registres

Es documenten les visites fetes a arxius (propis, notariais, catedralicis, parroquials, col·legis professionals, etc.), registres (llibres de fàbrica, cadastres, censos, visites pastorals, etc.) o biblioteques especialitzades. Es deixa constància de la nomenclatura d'identificació i de totes les referències bibliogràfiques.

1.1.5. Assaig d'evolució historicoconstructiva del monument

Es documenten les dades més rellevants dels estudis historicoconstructius del monument des del seu origen fins a l'actualitat. Cal documentar els autors i la data de realització d'aquests estudis.

1.2. Documents gràfics

1.2.1. Documents gràfics antics més significatius

S'inclou una síntesi de tots els documents gràfics existents (plànols, dibuixos, fotografies, vídeos, pel·lícules, informàtica, etc.) que siguin rellevants per al projecte de restauració. Se n'ha d'identificar l'autoria i la font.

1.2.2. Planimetries arqueològiques i de restauracions precedents

S'inclouen com a complement de la síntesi dels estudis arqueològics que s'exposen a l'apartat 1.1.3.

1.2.3. Estudi de l'evolució constructiva a través d'imatges

S'inclouen les imatges que documenten com ha anat evolucionant l'edifici constructivament al llarg del temps. Se n'ha d'identificar l'autoria i la font.

1.3. Informació oral

1.3.1. Testimonis vius

Es documenten els testimonis vius que puguin aportar informació rellevant relacionada amb les transformacions en el monument i els seus canvis d'ús. Es documenten l'autor de les entrevistes, les gravacions i/o les transcripcions i les dades del testimoni. S'identifiquen la data i el lloc on s'ha dut a terme.

1.3.2. Llegendes i tradicions

Es poden incorporar documents de la tradició sempre que siguin rellevants en el procés de restauració i estiguin degudament contrastats. S'aporta tota la informació bibliogràfica necessària per identificar-los.

2. Estudi de l'edifici com a font documental

L'estudi de l'edifici com a font documental permet constatar en el mateix edifici les traces del que se n'ha extret i analitzar-ho. És habitual que l'estudi in situ permeti afegir o constatar dades a les que ja s'han obtingut.

Cal descriure quins són els elements i els espais en què s'han fet anàlisis. A tall d'exemple, habitualment s'analitzen:

- L'entorn amb coneixement geotècnic bàsic del tipus de terreny (topografia, línies de tàlveg natural o artificial, escorrenties, pluviometria).
- La geometria (implantació, mides, desploms, deformacions, etc.).
- Tota l'estructura, dels fonaments a la coberta (patologies, deformacions, lesions, etc.).
- Els revestiments (capes d'acabats, policromies, pàtines, materials, etc.).
- Elements artístics aplicats sobre els béns immobles.
- Elements artístics mobles.
- Petges antròpiques (desperfectes, grafit, desgast, etc.).
- Efectes naturals (sismes, inundacions, etc.).

Per analitzar aquests elements es fan servir dos tipus de tècniques:

• *Tècniques d'exploració no destructiva de l'edifici*

Es tracta de tècniques que obtenen informació de l'edifici sense alterar-lo, o bé mitjançant l'extracció de petites mostres de material. Algunes d'aquestes tècniques són: electromagnètica, georadar, tècniques de radar, magnetometria, termografia infraroja, tomografia sònica, endoscòpia, caracterització dels materials —EDAX, microscòpia electrònica, difracció de raigs X—, cales, datació —carboni 14, potassi-argó, termoluminescència, dendrocronologia—, monitoratge —testimonis de guix, fissuròmetres, inclinòmetres, deformòmetres, extensòmetres, cintes de convergència, galgues extensomètriques, fluxòmetres, ones ultrasòniques.

• *Tècniques d'exploració destructiva de l'edifici*

Es tracta de tècniques que poden alterar en més o menys mesura l'edifici. Poden ser manuals o mecàniques. Entre les tècniques manuals hi ha la cambra de buit, la immersió, la gelivitat, l'abrasió, la corrosió, l'anàlisi higromètric, extractor de cargols, proves de càrrega, etc.

Entre les tècniques mecàniques hi ha l'assaig de ruptura, el pullout resistance, el double punch test, la fórmula del CTE-DB-F o eurocodi, l'extracció de provetes i assaig a ruptura, els gats plans dobles, els gats plans simples, el hole drilling, l'higròmetre de resistència, el xilohigròmetre, la resistografia, la densitat superficial, etc.

Si en el projecte s'ha fet alguna d'aquests anàlisis, s'haurà d'explicar en aquest apartat seguint l'estructura següent.

2.1. Estudis constructius

2.1.1. Planimetria específica

Per a la caracterització correcta i avaluació posterior és imprescindible conèixer-ne la forma, aparent o oculta; les dimensions; les parts i els elements; l'estructura vertical: fonaments, murs, amb la composició interna d'un, dos o tres fulls, paredat, maó o tàpia; els buits dels murs i els seus elements, llindes, arcs, brancals i ampits, i l'estructura horitzontal: voltes, forjats i armadures de coberta.

S'han de comprovar en obra les condicions de tot tipus que siguin determinants per al comportament estructural, com les condicions de suport, els encastaments, la llibertat de moviment de suports i juntes o la capacitat de deformació. Si els danys i anomalies existents, deformacions, desplaçaments, etc. no són excessius, també s'hi poden incloure. Si són grans, cal fer-ne una planimetria particular, tal com s'indica a l'apartat següent. Alguns dels procediments planimètrics estan a l'abast de tothom, però els que requereixen algun instrumental necessiten personal o empreses especialitzades a les quals cal consultar abans de prendre qualsevol decisió en aquest sentit.

2.1.1.1. Identificació de la morfologia aparent

Aixecament manual

Permet determinar la forma aparent d'un edifici mitjançant l'aixecament manual, un procediment altament complex per a edificis històrics i que no sempre permet assolir l'exactitud.

Fotogrametria

Es determina la forma d'un edifici a través de la restitució fotogràfica d'aquest mitjançant fotografies fetes des de diversos punts de vista. El procediment és complex i el cost, elevat.

Ortofotografia

És una tècnica que consisteix en obtenir fotografies mitjançant sistemes digitals de rectificació d'imatge, de manera que limiten les deformacions i les variacions d'escala entre el centre i els extrems del fotograma. D'aquesta manera, les fotografies que s'obtenen s'escalen i serveixen per obtenir dibuixos proporcionats, l'objecte fotografiat, obtenir una imatge en dues dimensions que és compatible amb formats de dibuix utilitzats extensivament com CAD.

Escàner làser

Tècnica de coneixement de la forma aparent a través del reconeixement de cada punt de l'edifici en les tres coordenades de l'espai x, y, z per part d'un làser rotatori emès per un escàner. Al final s'obté un núvol de punts que permet fer talls en totes les direccions de l'espai per obtenir els plànols de plantes, seccions i façanes. De les tres tècniques que es descriuen en aquest punt és la més precisa.

2.1.1.2. Identificació de la morfologia oculta

Tècniques radar

Es basen en la diferent reflexió de les ones electromagnètiques d'alta freqüència segons el material que travessen. Són útils per detectar discontinuïtats de material i buits en les estructures del mur.

Els gràfics de dades que s'obtenen són difícils d'interpretar en els canvis de materials. En qualsevol cas, és un assaig no destructiu amb el qual s'obtenen dades de tipus qualitatiu.

Magnetometria

Tècnica basada en el fenomen "imant", que permet detectar el ferro ocult i, fins i tot, sovint, la profunditat a la qual es troba. Es tracta d'una tècnica no destructiva que proporciona un coneixement qualitatiu.

Termografia infraroja

Qualsevol cos amb una temperatura superior a 0 °C emet radiació infraroja, la qual cosa permet obtenir fotografies termogràfiques del comportament de l'element segons la seva composició material, de manera que es detecten estructures ocultes, lesions no aparents, humitats, etc. Si es fa aprofitant les temperatures naturals es denomina passiva, i si escalfa els elements es denomina activa.

Tomografia sònica

Consisteix a enviar ones sonores des d'un conjunt d'emissors que se situen envoltant un element del tipus pilar. Segons quina sigui la informació que es rep al costat oposat d'on s'emet es poden determinar irregularitats internes i també l'aparell intern del pilar

Endoscòpia

Es fa una petita perforació a l'element d'estudi per permetre l'accés d'un cable amb una microcàmera que transmeti la imatge de la configuració del nucli d'aquest element. En aquest cas, la informació que s'obté també és qualitativa, però la prova és lleugerament destructiva.

Cales

És el procediment d'assaig més fiable, ja que deixa al descobert les parts ocultes de l'estructura objecte d'estudi, de manera que les dades poden arribar a ser quantitatives i precises.

2.1.2. Estats patològics. Planimetria, evolució i diagnosi

2.1.2.1. De la fàbrica

Les fissures, esquerdes, així com deformacions, etc. que normalment afecten els edificis històrics d'obra de fàbrica quasi sempre convé que es recullin en una planimetria específica. Totes aquestes són els efectes d'un moviment que s'ha produït a l'edifici per causes molt diverses. La seva anàlisi s'ha d'orientar en dues línies d'acció: la cerca de les seves causes immediates, que són les que produeixen la fractura, i la cerca de les causes de les causes. A més, cal dividir les observacions que han d'organitzar la planimetria en dos nivells d'aproximació, el proper de la morfologia mil·limètrica detecta el moviment, pot ser la causa directa, i el de conjunt que busca les causes remotes.

Ara bé, en aquesta observació té moltíssima importància esbrinar un fet clau: la velocitat del moviment. No és el mateix un moviment que genera unes fissures que es veuen créixer cada dia i que obliguen a evacuar l'edifici, que un moviment que és inferior a una dècima de mil·límetre a l'any o que és nul.

L'instrumental que hi ha al respecte és molt variat depenent del tipus de moviment o deformació. Els instruments més utilitzats són els tradicionals testimonis de guix i els fissuròmetres, als quals s'afegeixen inclinòmetres, clinòmetres, deformòmetres, extensòmetres, cintes de convergència, galgues extensomètriques, etc. Els més complicats requereixen personal o empreses especialitzades a les quals cal consultar abans de prendre qualsevol decisió en aquest sentit.

En qualsevol cas, és important no oblidar controlar les variables ambientals, especialment la temperatura, la qual cosa ens permetrà discernir si el moviment es deu a una deformació estructural o bé a deformacions de dilatació-contracció com a conseqüència de les variacions de temperatura del cicle anual i, per tant, és imprescindible que l'estudi es faci com a mínim durant un any sencer.

2.1.2.2. De la fusta

Els estats patològics de la fusta es deuen gairebé exclusivament a l'acció dels organismes xilòfags. La inspecció imprescindible que cal fer l'han de dur a terme tècnics especialitzats que han de determinar el tipus de xilòfag en qüestió, els quals poden ser fongs de podridura, insectes de cicle larvari o tèrmits, etc. A més, s'ha de comprovar si estan actius o no. En general, tots requereixen un cert contingut d'humitat, de manera que la determinació d'aquesta és una gran ajuda per saber quina és la causa dels danys. La humitat habitual acostuma a oscil·lar entre el 10% i el 15%. Si sobrepassa el 18% o 20%, amb tota seguretat hi haurà fongs de podridura. La detecció de tèrmits queda sempre en mans especialitzades.

2.1.2.3. De les humitats

No hi ha una correspondència unívoca entre un tipus de taca d'humitat i la causa que la produeix. Per aquesta raó, normalment el diagnòstic de la humitat és complex i requereix experiència. Les dificultats s'incrementen a causa de la manca de dades reals sobre el comportament higrotèrmic dels edificis històrics i la manca de mètodes de càlcul fiables.

La investigació sobre les causes s'inicia amb les inspeccions visuals, per posteriorment emprendre una presa de dades que requereix instrumentació i assajos. Quan en l'avaluació es van perfilant hipòtesis, és el moment de recórrer a tècniques potser més precises, costoses i especialitzades que corroboren aquestes hipòtesis.

En qualsevol cas, per iniciar la investigació cal disposar de:

- 1) Documentació gràfica, planimètrica i fotogràfica amb indicacions derivades de la inspecció inicial.
- 2) Historial de lesions o estats patològics. Intervencions de reparació, rehabilitació o restauració anteriors. Usos actuals i passats
- 3) Coneixement geotècnic bàsic: tipus de terreny. Topografia de l'entorn. Línies de tàlveg natural o artificial. Escorrenties. Pluviometria.

2.1.3. Característiques

2.1.3.1. Del subsol/terreny

Estudis geotècnics que es defineixen al CTESE-C i estudi específic del terreny sota sabates comprimit per l'edifici, que ha de dur a terme un equip o empresa de geotècnica.

2.1.3.2. Dels materials de les fàbriques

S'esmenten les tècniques més corrents aplicades a l'àmbit dels materials de construcció per tal de determinar estructures moleculars i altres característiques físiques. Cal recordar que estan en mans d'empreses especialitzades a les quals cal consultar abans de prendre qualsevol decisió en aquest sentit.

2.1.3.2.1. Generals

EDAX

Consisteix en una espectroscòpia de raigs per energia dispersiva i permet establir la composició química elemental del material, també el tipus i les causes de deteriorament d'aquest i el grau de corrosió en el cas del ferro.

Microscòpia electrònica

Tècnica d'augment a través d'un microscopi que com que és electrònic té un grau d'ampliació molt superior. S'utilitza per obtenir dades de densitat i porositat.

Difracció de raigs X

Aporta la composició mineralògica del material i la resistència i duresa.

Cambra de buit

Mitjançant el procediment de saturació d'aigua d'una mostra del material se'n pot establir la permeabilitat.

Immersió

L'objectiu és comprovar la capacitat d'ascensió per capilaritat d'un fluid a través d'un material i, fins i tot, la retenció que experimenta, amb la qual cosa es determina el coeficient d'absorció i desorció.

Gelivitat

Se sotmet el material a diversos cicles de gel i desgel en una cambra frigorífica per identificar la probabilitat de pèrdua de massa i resistència.

Abrasió

Es tracta de fer diverses projeccions de partícules de diferent duresa sobre el material d'estudi per establir la duresa superficial, relacionada amb l'evolució de la degradació ambiental.

Corrosió

S'introdueix el material en una càmera de boira salina per determinar la resistència a la corrosió.

Anàlisi higromètric

Mesurant el potencial elèctric es pot establir el contingut d'humitat de la mostra d'estudi, tot i que cal assenyalar que aquesta prova es pot fer també in situ i no és destructiva.

2.1.3.2.2. Característiques mecàniques de la pedra o el maó

La resistència màxima a la compressió o tallant, la deformabilitat i l'expansivitat de la pedra o el maó s'estableixen a partir de l'extracció d'una peça o de diverses (segons el mostreig requerit) que es traslladen al laboratori, on es fa l'assaig a ruptura. Per tant, es tracta d'assajos que són destructius, però que ens aporten dades quantitatives.

2.1.3.2.3. Característiques mecàniques del morter

El morter i la seva qualitat de dosificació, execució i col·locació (tots aquests factors en mans de persones) determinen en gran mesura la resistència final del conjunt de la fàbrica i, fins i tot, poden aportar una petita dosi de cohesivitat i, per tant, una mínima resistència a la flexió. D'aquí l'interès d'estudiar les característiques de les juntes de morter mitjançant els assajos següents.

Pullout resistance

Es tradueix en la força necessària per arrencar un element del junt de morter, o el que és el mateix, la resistència a l'arrencament del morter. És un assaig poc destructiu que ens proporciona una dada quantitativa.

Double punch test

Es basa en un assaig que es fa sobre una junta de morter que ha estat possible extreure de la de la fàbrica sense variar-ne la geometria ni composició interna, la qual cosa de vegades és força difícil. Permet esbrinar-ne les característiques resistents a la compressió,

Cal recordar que aquests procediments estan en mans d'empreses especialitzades a les quals cal consultar abans de prendre qualsevol decisió en aquest sentit.

2.1.3.3. De les fàbriques

2.1.3.3.1. Resistència a la compressió

Fórmules del CTE-DB-F, o de l'antiga MV-201

Si per alguns dels procediments sobre materials es coneixen les resistències a la compressió de la pedra, o el maó, i el morter.

Extracció de provetes i assaig a ruptura

Només en el cas del maó aporta la resistència a la compressió i la deformabilitat del conjunt material-morter. Si bé fins a temps recents les provetes han estat generalment d'una mida de 60 × 60 cm, la qual cosa les feia difícils d'extreure i perjudicials per a la fàbrica que queda, actualment les tècniques més avançades es basen en provetes extretes mitjançant broques adequades de 15 cm o 10 cm de diàmetre.

Documents europeus

Especialment per les fàbriques de pedra, és de gran interès el document italià Indice di Qualità Muraria (I.Q.M.)

Gats plans dobles

És un assaig in situ que pot determinar la deformabilitat de la fàbrica, però no la resistència a la compressió.

2.1.3.3.2. Estat tensional

Gats plans simples

Només poden determinar la tensió a compressió a la qual està sotmesa la fàbrica.

Holedrilling

Basat en la relació entre la tensió i la deformació de la fàbrica, estableix les dades sobre tensions principals a través de la perforació superficial de l'element i la utilització del galgues extensomètriques.

2.1.3.4. De la fusta

Es requereix el coneixement de l'espècie, la qualitat estructural determinada visualment i els resultats d'assajos. Normalment, la classificació visual d'acord amb la normativa vigent condueix a un percentatge elevat de rebuig de peces estructurals. La síntesi entre inspecció visual i assajos permet aprofitar millor el material.

És imprescindible recordar que les tècniques instrumentals d'assaig que és relacionin a continuació estan en mans de tècnics o empreses especialitzades a les quals cal consultar abans de prendre qualsevol decisió en aquest sentit.

Amb tot, a causa de la naturalesa orgànica de la fusta, és normal trobar danys per atacs d'origen biòtic en les peces estructurals, i abans de fer els assajos cal fer una inspecció de l'estructura per tal de determinar els possibles danys per organismes biòtics i la seva gravetat. Aquesta inspecció també l'ha de fer una empresa o tècnic especialitzat.

Identificació de l'espècie de fusta

L'extracció de mostres de fusta d'una estructura en servei no sempre és possible. No obstant això, la quantitat de fusta que es necessita per a un assaig d'aquest tipus és molt petita. S'ha de ponderar la importància d'identificació positiva de l'espècie enfront de l'efecte causat a la peça. Excepte que se'n manifesti la impossibilitat, com en les peces de gran valor o policromades, la majoria de les vegades és possible obtenir mostres de zones ocultes i no actives estructuralment.

Higròmetre de resistència. Xilohigròmetre

La humitat i la densitat són les primeres propietats que es van relacionar amb les característiques mecàniques, i avui està científicament molt provat que quan augmenta el contingut d'humitat disminueixen la resistència i el mòdul d'elasticitat. Paral·lelament, les fustes més denses presenten, per regla general, millors prestacions mecàniques que les més lleugeres.

Resistografia

Es tracta d'un equip que permet fer un trepant a la fusta utilitzant una broca extremadament fina i, mitjançant un potenciòmetre connectat al motor elèctric, registrar la resistència que presenta el material a la penetració d'aquesta broca, avançant a velocitat constant.

Densitat superficial

Consisteix en un cilindre metàl·lic a l'interior del qual s'allotja una molla, que es comprimeix mitjançant un mecanisme d'accionament manual i que acumula una energia de 6 jules.

Extractor de cargols

Es basa en introduir un cargol, de 4 mm de diàmetre i 18 mm de longitud, a la peça que es vol estudiar per posteriorment arrencar-lo i mesurar la força màxima necessària per aconseguir-ho. Aquesta variable està estretament relacionada amb la densitat de la fusta, que al seu torn està relacionada amb les propietats mecàniques d'aquesta.

Ones ultrasòniques

Es basa en el mesurament de la velocitat de propagació d'ultrasons a través de la fusta. La presència de cavitats, nusos, bosses de resina o degradacions internes fan que la velocitat de transmissió de les ones sigui diferent de la que es presenta en el material sense defectes.

Proves de càrrega

S'apliquen en estructures a flexió, com és el cas dels forjats. Permeten conèixer el comportament real de l'estructura en els estats límit de servei. Es pot deduir el mòdul d'elasticitat de les peces assajades i, en qualsevol cas, la fletxa sota càrrega de servei.

2.2. Estudis de coneixement i recerca arqueològica

S'han de documentar els estudis que s'hagin fet en el procés de redacció del projecte. Aquests estudis poden afectar el subsol, les voltes i els forjats, les cobertes i els paraments. Es poden fer mitjançant:

- Cales
- Excavacions
- Estratigrafia

2.3. Estudis antropològics complementaris a la recerca arqueològica

S'han de documentar els estudis de restes òssies, orgàniques o vegetals, entre d'altres, que es duen a terme durant el procés de projecte que complementin els estudis arqueològics.

2.4. Estudis de coneixement i recerca artística

S'han de documentar els estudis de pintures, revestiments, murals, mobiliari, etc., que es duen a terme durant el procés de projecte. Convé tenir l'ajuda d'un conservador-restaurador que n'avalui i en documenti gràficament l'estat.

3. Comparació tipològica

Aquesta anàlisi es basa en la comparació entre la condició actual d'una estructura i la condició d'altres estructures similars el comportament de les quals ja s'hagi caracteritzat. L'experiència que es guanya analitzant i comparant el comportament d'estructures diferents pot fer viables les extrapolacions i pot proporcionar les bases necessàries per avaluar-ne el nivell de seguretat. Aquesta anàlisi (en termes filosòfics conegut com a procediment inductiu) no és completament fiable, perquè depèn més del judici personal que de procediments estrictament científics.

No obstant això, pot ser l'anàlisi més racional en els casos en què les incerteses inherents als problemes són tan pronunciades que altres tipus d'anàlisi resulten més rigorosos i fiables només en aparença. Quan s'ha observat el comportament de diferents tipus estructurals en diverses fases de dany i deteriorament causats per diferents accions (terratrèmols, assentaments del terreny, etc.) i s'ha adquirit experiència respecte a la seva estabilitat i durabilitat, és possible extrapolar aquest coneixement per predir el comportament de l'estructura analitzada.

La fiabilitat de l'avaluació dependrà del nombre d'estructures observades i, per tant, de l'experiència i el coneixement de les persones involucrades. Un programa d'investigació apropiat i un monitoratge dels fenòmens progressius poden augmentar el grau de fiabilitat de l'anàlisi.

E3. Caracterització històrica per etapes

ARXIVS, CERCADORS I CENTRES DE DOCUMENTACIÓ I RECERCA

Les llistes que s'exposen a continuació tenen com a objectiu facilitar als redactors de projectes de restauració de patrimoni l'accés a documentació i a professionals vinculats a aquesta disciplina.

No es tracta en cap cas d'una llista tancada i directiva, sinó d'una relació oberta, que vol ser diversa i entesa com un suggeriment.

- **Biblioteca del Patrimoni Cultural.** Generalitat de Catalunya

Font: Generalitat de Catalunya

https://cultura.gencat.cat/ca/departament/estructura_i_adreces/organismes/dgpc/accio/a-biblioteca/

- **CALAIX.** Repositori col·laboratiu digital de la Generalitat de Catalunya

Font: Generalitat de Catalunya

<http://calaix.gencat.cat>

- **Centre d'Història Contemporània de Catalunya.** Generalitat de Catalunya

Font: Generalitat de Catalunya

<http://chcc.gencat.cat>

- **Compendi de recursos arxivístics i de gestió documental.**

Font: Associació d'Arxivers i Gestors Documentals de Catalunya

<https://www.arxivers.com/index.php/recursos/enllacos-d-interes>

- **Iberia Graeca.** Ministeri de Cultura de l'Estat espanyol i la Conselleria de Cultura de la Generalitat de Catalunya

Font: Generalitat de Catalunya

<http://www.iberiagraeca.com>

- **Geoportal del Patrimoni Cultural.** Generalitat de Catalunya

Font: Generalitat de Catalunya

<http://sig.gencat.cat/portalsigcultura.html>

- **Institut Català d'Arqueologia Clàssica.** Universitat Rovira i Virgili i

Generalitat de Catalunya

Font: Generalitat de Catalunya

<http://www.icac.cat/>

- **Institut de Recerca Històrica.** Universitat de Girona i Generalitat de Catalunya

Font: Generalitat de Catalunya

www.udg.edu/irh

- **Institut Català de Recerca del Patrimoni Cultural.** Universitat de Girona i Generalitat de Catalunya

Font: Generalitat de Catalunya

<http://icrpc.cat/>

- **Inventari del Patrimoni Arqueològic i Paleontològic**

Font: Generalitat de Catalunya

<http://invarquit.cultura.gencat.cat/cerca/>

- **Inventari de Patrimoni Arquitectònic**

Font: Generalitat de Catalunya

<http://sig.gencat.cat/portalsigcultura.html>

https://cultura.gencat.cat/ca/departament/estructura_i_adreces/organismes/dgpc/temes/Informacio_i_Documentacio/Inventari-del-Patrimoni-Cultural-Catala/

- **Mapa Urbanístic de Catalunya.** Generalitat de Catalunya

Font: Generalitat de Catalunya

<http://dtes.gencat.cat/muc-visor/AppJava/home.do>

- **Museus en Línia.** Generalitat de Catalunya

Font: Generalitat de Catalunya

http://museusenlinia.gencat.cat/index_es.php

- **RECERCAT.** Repositori col·laboratiu de documents de recerca elaborats des de Catalunya.

Font: Generalitat de Catalunya

<http://www.recercat.cat/>

- **TDR.** Repositori col·laboratiu de tesis doctorals dipositades a les universitats catalanes.

Font: Generalitat de Catalunya

<http://www.tdx.cat>

- **RACÓ.** Repositori col·laboratiu de documents de recerca elaborats des de Catalunya.

Font: Generalitat de Catalunya

www.raco.cat

- **RPUC: Registre de planejament urbanístic de Catalunya.** Generalitat de Catalunya

Font: Generalitat de Catalunya

<http://ptop.gencat.cat/rpucportal/inici/es/index.html>

- **Mapes de patrimoni cultural.** Base de dades geolocalitzada que incorpora documentació i memòries sobre el patrimoni material i immaterial de Catalunya.

GeoPortal: sig.gencat.cat/portalsigcultura.html

Generalitat de Catalunya. Informació geogràfica relativa al patrimoni cultural (tant de monuments com de jaciments arqueològics).

Oficina de Patrimoni Cultural de la Diputació de Barcelona.

Font: Diputació de Barcelona

<http://patrimonicultural.diba.cat>

UPC: Departament d'Enginyeria de la Construcció

UB: Departament de Recerca Aplicada al Patrimoni Històric

UB. Facultat de Geologia. Departament de Cristal·lografia, Mineralogia i Dipòsits Minerals

UAB: Centre de Tecnologia per a la Conservació del Patrimoni (GRAPAC-CETEC)

UV. Head of Research Group Mechatronics and Modelling applied on Technology of Materials MECAMAT

Ad'AC. Associació d'Arqueòlegs de Catalunya

ACRAM. Societat Catalana d'Arqueologia

CRAC. Associació Professional de Conservadors-Restauradors de Catalunya

CDL. Col·legi Oficial de Doctors i Llicenciats

Amics de l'Art Romànic

AIMTAIC. Associació del Museu de la Ciència i de la Tècnica i de l'Arqueologia Industrial de Catalunya.

AJAC

arpArq. Associació de Restauradors del Patrimoni Arquitectònic

Centre de Restauració de Béns Mobles de Catalunya. Generalitat de Catalunya

Associació Espanyola d'Amics dels Castells

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN UN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Estudis transdisciplinaris de l'edifici

L'edifici

E.3. Caracterització històrica per etapes

E3. Caracterització històrica per etapes

1. - Caracteritzadors socials

1.1. Promoció

Descripció dels canvis de promoció que han influït en les transformacions de l'edifici en les etapes històriques més rellevants.

1.2. Ús

Descripció dels canvis d'ús més rellevants en la història de l'edifici.

1.3. Singularitat

Descripció dels elements de l'edifici que han esdevingut singulars en alguna de les seves etapes històriques.

2. Caracteritzadors disciplinaris

2.1. Lloc o context

Descripció de l'evolució de l'emplaçament de l'edifici en les etapes més rellevants.

2.2. Funció

Descripció dels canvis d'ús més rellevants en la funció de l'edifici.

2.3. Tipus de

Descripció de l'evolució del tipus de l'edifici en la història. Inclou la descripció del tipus de forma urbanística, funcional, espacial, estilística, etc.

- Distribució espacial

Descripció dels canvis en la distribució més rellevants en la història de l'edifici.

- Estructura constructiva i els seus materials

Descripció de l'evolució de l'estructura constructiva de l'edifici, en general, i dels seus materials, en concret, en les etapes més rellevants de l'edifici.

- Envolupant i els seus materials

Descripció de l'evolució de l'envolupant i els seus materials en les etapes més rellevants de l'edifici.

- Compartimentació i els seus materials

Descripció de l'evolució de la compartimentació i els seus materials en les etapes més rellevants de l'edifici.

- Instal·lacions

Descripció de l'evolució de les instal·lacions i els seus materials en les etapes més rellevants de l'edifici.



Guia

E3. Caracterització històrica per etapes

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN UN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Estudis transdisciplinaris de l'edifici

L'edifici

E.3. Caracterització històrica per etapes

La caracterització permet identificar cada edifici de manera individualitzada. Aquesta identificació defineix quines són les qualitats o els atributs propis de l'edifici, que clarament el fan distingible de la resta.

Els edificis existents presenten superposicions en la seva forma i materialitat. Per aquest motiu cal identificar el monument no tan sols en el seu moment actual, sinó en totes les etapes històriques en les quals les transformacions experimentades hagin estat rellevants.

La definició de les etapes històriques feta a partir de la síntesi d'estudis històrics i arqueològics serveix per estructurar temporalment els atributs de l'edifici a partir de l'esquema següent:

CARACTERITZACIÓ							
Caracteritzadors			Historial: etapes històriques				
			Original	1 ^a	2 ^a	...	Actual
Socials	Promoció						
	Ús						
	Singularitat						
Disciplinars	Lloc						
	Funció						
	Tipus de	Edifici					
		Distribució					
		Estructura					
		Envolupant					
		Compartim.					
Instal·lacions							

1. Caracteritzadors socials

Els atributs que es descriuen a continuació identifiquen les característiques i raons que han determinat, en la major part dels casos, la voluntat de construir-lo o que han esdevingut el motor principal per transformar-lo.

1.1. Promoció

Cal descriure en aquest apartat quins han estat els promotors que han dut a terme transformacions rellevants en l'edifici.

El tipus d'encàrrec, de client i d'usuari final determinen maneres diverses de fer arquitectura. En aquest apartat cal descriure quines conseqüències tenen aquestes relacions en les transformacions arquitectòniques de l'edifici.

1.2. Ús

A l'inici de la vida d'un edifici, l'ús i la funció (o activitat) coincideixen, però el canvi de promotor o les noves necessitats provoquen canvis d'ús que poden comportar transformacions substancials. En aquest apartat cal descriure els canvis d'ús que hagin transformat de manera significativa l'edifici.

1.3. Singularitat

Els efectes semàntics que la imatge pública d'una obra d'arquitectura produeixen sobre les persones es denominen singularitat. Quan aquesta singularitat arrela en la memòria col·lectiva, aleshores la singularitat esdevé significat. Un monument pot ser singular perquè en algun moment de la història hi ha tingut lloc un esdeveniment important, o bé perquè en alguna de les seves característiques tipològiques es distingeix de la resta d'edificis contemporanis. Cal descriure en aquest apartat aquests esdeveniments en les etapes històriques de l'edifici.

2. Caracteritzadors disciplinaris

2.1. Lloc o context

En aquest apartat cal descriure quines característiques importants per l'edifici han tingut el lloc o el context en el qual es troba en les diferents etapes històriques.

Cal tenir en compte que el lloc inicial d'un monument molt antic pot haver canviat molt al llarg del temps, pot haver passat, per exemple, d'estar fora muralles o en un entorn natural a quedar integrada en un casc urbà totalment pavimentat. Aquests canvis poden haver causat lesions i la seva situació en la història és, per tant, molt rellevant.

2.2. Funció

A l'inici de la vida d'un edifici, l'ús i la funció (o activitat) coincideixen, però el canvi de promotor o les noves necessitats provoquen modificacions que poden implicar canvis en la funció inicial.

2.3. Tipus

S'identifica el tipus arquitectònic amb l'objectiu de situar el monument en una estructura de relacions que engloba forma, funció i matèria. La tipificació serveix, doncs, per poder comparar el monument amb d'altres que comparteixen la mateixa estructura. La descripció dels tipus que hi ha a continuació ha de tenir en compte els paral·lels tipològics elaborats en l'apartat anterior "Estudis previs".

2.3.1. Edifici en la seva globalitat

En aquest apartat cal identificar i descriure, en les diferents etapes històriques, trets de diferent escala, com el tipus de forma urbanística que relaciona l'edifici amb el context en què se situa (per exemple, pot estar en un context rural o urbà, pot formar part d'un teixit dispers o compacte, etc.); el tipus funcional, que designa i permet comparar l'activitat per la qual es va concebre l'edifici (per exemple, hospital, casa de pisos, etc.); el tipus espacial que identifica l'edifici segons la seva composició formal (per exemple, edificis claustrals, basilicals, de planta central, en forma de creu, casa pati, etc.), i el tipus estilístic que permet identificar-lo segons el llenguatge compositiu en què s'inscriu (per exemple, romànic, gòtic, noucentista, etc.).

2.3.2. Distribució espacial

En aquest apartat cal descriure els canvis més rellevants que s'han produït en l'edifici pel que fa a la distribució de l'espai en les diferents etapes. Cal relacionar aquests canvis amb l'evolució del tipus espacial i funcional que es descriuen a l'apartat anterior.

2.3.3. Estructura constructiva i els seus materials, envolupant i els seus materials, compartimentació i els seus materials, instal·lacions.

Cal identificar i descriure en aquest apartat les característiques específiques del monument relacionades amb les seves característiques específiques, vinculades a la seva materialitat constructiva. Els atributs que formen part d'aquesta tipificació s'han de definir en cada cas i no sempre seran els mateixos (per exemple, pot ser que en un edifici els acabats interiors tinguin molta importància, per tant hi han de ser. En canvi, en aquest mateix edifici, potser no hi ha instal·lacions i, per tant, no caldrà que aquest atribut hi sigui).

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Estudis transdisciplinaris de l'edifici

L'edifici

E.4. Estat actual

EA.4.1. Sistema estructural

EA.4.1. Sistema estructural

1. Terreny

1.1. En el cas d'un terreny sense construccions anteriors a l'edifici en estudi:

Descripció i caracterització del terreny:

- Segons l'informe geotècnic redactat seguint el CTE-SE-C.
- Complement (si escau) sobre la resistència i la deformabilitat mitjançant mostres inalterades del terreny sota fonament amb cales específiques.

1.2. En el cas d'un terreny amb fonaments existents de construccions anteriors a l'edifici en estudi:

Descripció i caracterització arqueològica dels fonaments anteriors i la seva relació amb les construccions anteriors conservades a l'edifici en estudi.

Relació i conclusions rellevants dels estudis arqueològics precedents.

Caracterització del terreny sota els fonaments, a l'igual que en el cas 1.1.

1.3. Relació d'índicis a l'edifici que assenyalin possibles lesions causades pel terreny o els fonaments

1.4. Recopilació i conclusions d'informes geotècnics elaborats sobre edificis tipològicament semblants situats en terrenys similars

2. Fonamentació i contenció de terres

2.1. En el cas d'un terreny sense construccions anteriors a l'edifici en estudi:

Descripció general, planimètrica, fotogràfica amb identificació de la forma aparent, oculta i composició interna dels següents:

- Elements: sabates, murs, arcs, pous, estaques, ceps, altres.
- Tipus bàsics.
- Materials i fàbriques: pedra, maó, fusta, altres.
- Estats patològics propis o locals.

2.2. En el cas d'un terreny amb fonaments existents de construccions anteriors a l'edifici en estudi:

Descripció general similar a l'anterior del 2.1.

Caracterització com a fonament actiu de la suma de tot el conjunt de fonaments.

2.3. Relació amb els tipus històrics coneguts o amb casos de superposicions de fonaments i estudi de paral·lels

3. Subsistema vertical

3.1. Descripció general, planimètrica, fotogràfica amb identificació de la forma aparent, oculta i composició interna dels següents:

- Elements: murs, pilars, altres.
- Recercats d'obertures en murs: llindars, llosanes, brancals, llindes, bigues, arcs.
- Tipus bàsics.
- Materials i fàbriques: pedra, maó fusta, altres estats patològics propis o locals.
- Estats patològics propis o locals.

3.2. Relació amb els tipus històrics coneguts i estudi de paral·lels

4. Subsistema horitzontal

4.1. Descripció general, planimètrica, fotogràfica amb identificació de la forma aparent, oculta i composició interna dels següents:

- *Elements: arcs (no d'obertures), jàsseres, bigues, voltes, forjats, entornpeus, encavallades, altres.*
- *Tipus bàsics.*
- *Materials i fàbriques: pedra, maó, fusta, altres.*
- *Estats patològics propis o locals.*

4.2. Relació amb els tipus històrics coneguts i estudi de paral·lels

5. Diagnosi d'estats patològics estructurals del conjunt

- *Descripció d'estats patològics globals amb planimetria específica.*
- *Indicis de les causes dels estats patològics estructurals situats als elements de les cobertes o els envans.*
- *Correlació amb humitats. Efectes de la humitat, disminució de la resistència.*
- *Aportacions de l'estudi històric.*
- *Diagnosi dels estats patològics estructurals del conjunt de l'edifici.*
- *Proposta de possibles solucions.*

6. Diagnosi dels estats patològics de l'estat de conservació

- *Descripció.*
- *Indicis de les causes.*
- *Aportacions de l'estudi històric.*
- *Diagnosi.*
- *Proposta de possibles solucions.*

7. Anàlisi bàsica del comportament estructural

7.1. Caracterització de materials, fàbriques i elements, considerats com a part de l'estructura:

- *Terreny*
- *Elements de fàbrica:*
 - Resistència dels materials.*
 - Resistència i rigidesa de les fàbriques.*
 - Capacitat portant d'elements verticals.*
- *Elements de fusta:*
 - Resistència i rigidesa.*
 - Capacitat portant d'elements.*
- *Elements de ferro:*
 - Resistència i rigidesa.*
 - Capacitat portant d'elements.*

7.2. Comportaments parcials

- *Recerca de les obertures.*
- *Interrelació entre obra de fàbrica vertical i elements de fusta.*
- *Relació entre arcs, voltes i els seus estreps.*

7.3. Comportament global

- *Conclusions sobre l'estabilitat i la resistència.*

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Estudis transdisciplinaris de l'edifici

L'edifici

E.4. Estat actual

EA.4.1. Sistema estructural

EA.4.1. Sistema estructural

1. Estudi del terreny

En el cas d'un terreny sense construccions precedents, la diferència entre els estudis geotècnics que es defineixen en el CTE SE C i el que cal fer per avaluar estructuralment un edifici patrimonial és només una, però d'una transcendència enorme: en un edifici existent s'ha de conèixer, a més a més de tot el que indica el CTE sobre el conjunt del terreny, la capacitat real portant del subsol, molt important, perquè és el suport de la fonamentació existent. Segons quina sigui la naturalesa del subsol, pot passar que el procés gradual de construcció de les edificacions històriques hagi compactat lentament el terreny de suport, el qual pot haver arribat a tenir característiques resistents més grans (pel que fa a les càrregues) que el terreny verge que l'envolta.

Per desgràcia per al patrimoni, és molt freqüent que la decisió sobre si són o no necessaris reforços per a la fonamentació es pren sobre els resultats d'un estudi geotècnic basat exclusivament en sondejos sobre el terreny circumdant exterior a l'edifici, que no ha estat sotmès a cap compressió. El coeficient de seguretat 3, exigible a les obres de nova construcció, aplicat a l'edifici històric és un argument que fomenta que la intervenció en els fonaments i en el conjunt de l'edifici i el subsol sigui moltes vegades d'una agressivitat i cost injustificats i que arribi, fins i tot, a destruir elements arqueològics de valor incalculable.

2. Avaluació d'estats patològics

El diagnòstic i l'avaluació del nivell de seguretat de l'estructura són dues fases consecutives i relacionades amb les quals es determinen la necessitat efectiva i l'abast de les mesures de tractament.

El diagnòstic consisteix a identificar les causes del dany i del deteriorament a partir de les dades obtingues de les anàlisis històrica, qualitativa i quantitativa, que inclou la modelització matemàtica i els assajos.

El diagnòstic és sovint una fase difícil, atès que les dades disponibles normalment fan referència als efectes, mentre que és la causa o, més sovint, són les diverses causes concomitants el que cal determinar. Per això, la intuïció i l'experiència són essencials en el procés de diagnòstic. Un diagnòstic correcte és indispensable per avaluar adequadament el nivell de seguretat i prendre una decisió racional respecte de les mesures de tractament que s'han d'aplicar. (Recomanacions d'ISCARSAH.)

2.1. Objectiu

1. Determinar la relació entre causa remota i causa immediata-efecte visible (esquerdes, fissures, desploms etc.) i especificar, a més:

- L'evolució en el moment actual de la relació: activa o no activa, mitjançant el monitoratge.

- En cas que no estigui activa o estigui activa amb velocitat molt lenta, cal valorar el risc de l'activació o l'increment de la velocitat en un termini curt, mitjà o llarg i elaborar plans per al termini suposat.

2. Elaborar propostes d'intervenció immediata en cas que la causa estigui activa:

- En cas que es presenti una velocitat alta, per desactivar les causes remotes.

- Si no és possible, les immediates aïllant aquestes d'aquelles, o bé reforçar suficientment els elements afectats per desactivar-ne els efectes.

- En cas que no estigui activa o estigui activa amb velocitat molt lenta, cal valorar el risc de l'activació o l'increment de la velocitat en un termini curt, mitjà o llarg i elaborar plans per al termini suposat.

3. Avaluar les parts afectades, un cop s'hagin desactivat les causes o reforçat els elements, considerant-ne l'adequació estructural.

Cal afegir que, per tal de reduir la incertesa, és útil aplicar els cinc punts bàsics del mètode científic, tal com es fa a continuació.

2.2. Determinació de la relació causa immediata-efecte

1. Identificació precisa de l'efecte del que es busca en la seva causa immediata:

- Esquerdes o fissures; traçat general en relació amb el conjunt de l'edifici, detall del moviment relatiu de les vores com a índex del moviment global efectuat, etc.
- Deformacions: desploms, bombaments, fletxes, pèrdues de curvatura, etc.

2. Primera formulació d'hipòtesis sobre la relació causa-efecte:

- Per comparació de la identificació precisa de l'efecte amb els patrons generalment establerts.

3. Determinació de les proves possibles sobre la hipòtesi:

- Dels efectes que a més s'han de produir si la causa que defineix la hipòtesi és certa.
- Proves de l'existència de la causa.

4. Aplicació de les proves:

- Comprovació in situ de la presència d'aquests efectes.
- Comprovació de l'existència de la causa.

5. Si es presenten les proves, confirmació provisional de la hipòtesi; si no es presenten, es reinicia el procés formulant una nova hipòtesi que s'ha de comprovar.

2.3. Determinació de la relació entre causa remota i causa immediata

2.4. Determinació de l'evolució en el moment actual

1. S'aplica el mateix procediment anterior al cas en què la causa immediata és efecte de la causa remota.

1. Estudi detallat del màxim de dades històriques disponibles (fotografies, testimonis, etc.).

2. Si és necessari i possible, monitoratge durant un període no inferior a un any de tots els efectes, esquerdes, desploms, etc.

3. Avaluació de la seguretat de les estructures de fàbrica

(Els paràgrafs del punt 3.1 estan directament extrets, a manera de resum mínim, del document Recomanacions per a l'anàlisi, la conservació i la restauració estructural del patrimoni arquitectònic, ISCARSAH)

3.1. Avaluació general

Els codis legals adopten coeficients de seguretat establerts per a edificis nous i tenen en compte les incerteses de la construcció. En els edificis que ja estan construïts, aquestes incerteses es poden reduir pel fet que el comportament real de l'estructura es pot observar i monitorar.

L'avaluació del nivell de seguretat és també una tasca difícil, ja que els mètodes d'anàlisi estructural utilitzats per a construccions modernes poden no ser ni exactes ni fiables quan s'apliquen a estructures històriques, la qual cosa pot dur a prendre decisions incorrectes. Això és degut a diversos factors, com ara la dificultat de comprendre en profunditat la complexitat d'un edifici antic o d'un monument, les incerteses respecte de les característiques dels materials i el desconeixement dels fenòmens previs (per exemple, els assentaments del terreny i el coneixement incomplet de les alteracions i reparacions fetes en el passat). Així doncs, un enfocament quantitatiu basat en models matemàtics no pot ser l'únic procediment utilitzat.

S'ha de partir també d'enfocaments qualitius basats en la recerca històrica i en l'observació de l'estructura. En algunes situacions també pot ser útil un quart enfocament basat en assajos específics.

Cadascun d'aquests enfocaments, que s'exposen a continuació, pot guiar l'avaluació del nivell de seguretat, però és l'anàlisi conjunta de la informació obtinguda en cadascun el que farà arribar al millor «veredict».

Anàlisi històrica. Saber què ha succeït en el passat pot ajudar a preveure el comportament futur d'una estructura i constitueix una indicació útil per estimar el nivell de seguretat en el seu estat actual. La història és el laboratori experimental més complet i, a més a més, opera a escala real.

Anàlisi qualitativa. Es basa en la comparació entre la condició actual d'una estructura i la condició d'altres estructures similars, el comportament de les quals ja s'hagi caracteritzat. Aquesta anàlisi (en termes filosòfics coneguda com a procediment inductiu) no és completament fiable, perquè depèn més del judici personal que de procediments estrictament científics. Tot i així, pot ser l'anàlisi més racional en els casos en què les incerteses inherents als problemes són tan pronunciades que altres tipus d'anàlisis siguin més rigoroses i fiables només en aparença.

Enfocament analític. L'enfocament analític parteix dels mètodes de l'anàlisi estructural moderna, els quals arriben, a partir de certes hipòtesis (teoria de l'elasticitat, teoria de la plasticitat, estructures porticades, etc.), a conclusions basades en càlculs matemàtics. En termes filosòfics, es tracta d'un procediment deductiu. Així i tot, les incerteses que poden afectar la representació de les característiques dels materials i del comportament estructural, juntament amb les simplificacions adoptades, poden dur a resultats que no sempre són fiables o que, fins i tot, estan molt allunyats de la situació real. L'essència del problema resideix en la identificació de models representatius que descriguin adequadament l'estructura i els fenòmens associats en tota la seva complexitat, amb la qual cosa serà possible aplicar les teories disponibles.

Enfocament experimental. Els assajos específics (com una prova de càrrega d'un forjat, d'una biga, etc.) poden proporcionar una mesura directa dels marges de seguretat, encara que només es puguin aplicar a elements aïllats i no pas al conjunt de l'edifici.

Informe explicatiu. La valoració de la seguretat i les decisions que es prenguin respecte d'una intervenció s'han d'exposar en l'informe explicatiu, en el qual s'han de presentar de manera clara totes les consideracions que han dut a l'avaluació final i a les decisions que s'han pres.

3.2. Capacitat portant d'un tram de mur de maó

En el cas de murs o parets de maó d'un sol full o de dos fulls o més, perfectament travats entre sí, els trams de murs que cal analitzar són generalment els de les plantes baixes, en els quals les càrregues descendents de les plantes superiors són netament més grans que les que aporta el forjat immediatament superior, i es pot considerar que en aquests trams inferiors les càrregues actuen pràcticament centrades en el coronament i en la base. Si és així, la capacitat portant per compressió només estarà minvada pel risc de vinclament a mitja altura de la paret, a causa de la seva esveltesa. Les possibles empentes d'arcs o voltes actuen amb línies d'acció de directriu inclinada que sí que generen excentricitats.

3.3. Anàlisi d'arcs, de cúpules i voltes

La determinació de les empentes d'arcs i voltes es pot efectuar pel sistema de l'anàlisi límit, tant en el vessant estàtic (teorema del límit inferior) com en el cinemàtic (teorema del límit superior), mitjançant els mètodes de l'estàtica gràfica.

L'experiència demostra que hi poden haver voltes, especialment les de maó de pla, que sotmeses a càrregues superiors a les que actuen normalment, (per exemple, en un cas de canvi d'ús), l'anàlisi per estàtica gràfica no permet trobar una línia de pressions que n'asseguri l'estabilitat; tanmateix, resisteixen sense cap deformació una prova de càrrega real equivalent. La raó és que el seu comportament és difícilment modelitzable, per les seves especials característiques morfològiques i resistents. Malauradament, aquest

fet, que no és més que el resultat de les nostres limitacions, ha portat a la desnaturalització o destrucció d'infinitat de voltes de maó de pla perfectament competents. Una diagnosi rigorosa es pot obtenir per una simple prova de càrrega monitorada. La protecció del patrimoni exigeix la seva conservació com a voltes.

4. Avaluació d'elements de fusta

Per estimar les propietats mecàniques es pot fer una classificació visual de la fusta acompanyada d'uns assajos mitjançant tècniques no destructives.

A causa de la naturalesa orgànica de la fusta és normal trobar danys per atacs d'origen biòtic als elements estructurals. És imprescindible fer una inspecció de l'estructura per determinar els possibles danys i la seva gravetat. Aquesta inspecció l'ha de fer una empresa o tècnic especialitzat. En casos de deterioraments molt greus pot ser innecessària l'estimació de les propietats mecàniques de la fusta existent.

4.1. Estimació de les propietats mecàniques o classe resistent

Es requereix el coneixement de l'espècie, de la qualitat estructural determinada visualment i dels resultats dels assajos no destructius. Normalment, la classificació visual, d'acord amb la normativa vigent, condueix a un elevat percentatge de rebuig d'elements estructurals. Les tècniques no destructives i la classificació visual permeten aprofitar més el material.

L'estimació del mòdul d'elasticitat és relativament senzilla i precisa. A més, gran part dels problemes dels elements estructurals sotmesos a flexió tenen el punt feble o crític en els estats límits últims de servei. L'estimació de la resistència a la flexió presenta una precisió inferior.

Generalment, el paràmetre que s'obté amb les tècniques no destructives és el mòdul d'elasticitat dinàmic, a partir de la densitat i de la velocitat de transmissió de les ones acústiques.

Amb aquest paràmetre es poden estimar les propietats mecàniques, com el mòdul d'elasticitat i la resistència a la flexió.

4.2. Determinació dels esforços a les encavallades

Per determinar els esforços de tracció o compressió dels elements de les encavallades continua sent de gran utilitat i senzillesa l'aplicació de l'estàtica gràfica.

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Estudis transdisciplinaris de l'edifici

L'edifici

E.4. Estat actual

EA.4.2. Sistema envolupant

EA.4.2. Sistema envolupant

1. Façana. Part cega

(En part, coincideix, o no, amb el subsistema estructural vertical.)

1.1. Descripció general, planimètrica, fotogràfica amb identificació de la forma aparent, oculta i composició interna dels següents:

- Elements bàsics: murs, pilars, altres.
- Elements específics: impostes, cornises, faixes, cadenes.
- Revestiments: per peces, continus, altres.
- Elements urbans perimetrals: voreres, calçades, arbres, altres.
- Tipus bàsics.
- Materials i fàbriques: pedra, maó, fusta, altres.
- Estats patològics propis o locals, desprendiments de revestiments, humitats, etc.
- Conservació de l'aspecte original, pàtines, brutícia, etc.

1.2. Relació amb els tipus històrics coneguts i estudi de paral·lels.

1.3. Enumeració de parts o elements de possible valor patrimonial.

2. Façana. Obertures

2.1. Descripció general, planimètrica, fotogràfica amb identificació de la forma aparent, oculta i composició interna dels següents:

- Recercats d'obertures en murs: llindars, llosanes, brancals, llindes, bigues, arcs.
- Tancaments de les obertures: fusteries, vidres, porticons.
- Volums exteriors: balcons, miradors, tribunes, altres.
- Tipus bàsics.
- Materials i fàbriques: pedra, maó, fusta, ferro, altres.
- Estats patològics propis o locals, humitats.

2.2. Relació amb els tipus històrics coneguts i estudi de paral·lels.

2.3. Enumeració de parts o elements de possible valor patrimonial.

3. Cobertes inclinades

3.1. Descripció general, planimètrica, fotogràfica amb identificació de la forma aparent, oculta i composició interna dels següents:

- Tipus bàsic.
- Elements bàsics: teules, altres.
- Elements de suport: cavalls, encavallades, corretges, cabirons, altres, soleres, envanets de sostremort, altres.
- Elements singulars: badalots, fumerals.
- Materials: pedra, maó, fusta, altres.
- Estats patològics propis o locals.

3.2. Relació amb els tipus històrics coneguts i estudi de paral·lels.

3.3. Enumeració de parts o elements de possible valor patrimonial.

4. Cobertes planes

- 4.1. Descripció general, planimètrica, fotogràfica amb identificació de la forma aparent, oculta i composició interna dels següents:
- *Tipus bàsic.*
 - *Elements bàsics: rajoles, altres.*
 - *Elements de suport: bigues, cabirons, soleres, envanets de sostremort.*
 - *Elements singulars: badalots, fumerals.*
 - *Materials: pedra, maó, fusta, altres.*
 - *Estats patològics propis o locals.*

4.2. Relació amb els tipus històrics coneguts i estudi de paral·lels.

4.3. Enumeració de parts o elements de possible valor patrimonial.

5. Murs en contacte amb el terreny i mitgeres

- 5.1. Descripció general, planimètrica, fotogràfica amb identificació de la forma aparent, oculta i composició interna dels següents:
- *Tipus bàsic.*
 - *Elements bàsics: murs, pilars, altres.*
 - *Materials i fàbriques: pedra, maó, fusta, altres.*
 - *Estats patològics propis o locals.*

5.2. Relació amb els tipus històrics coneguts i estudi de paral·lels.

6. Anàlisi dels procediments d'expulsió de l'aigua de pluja

6.1. Cobertes

- *Canalons.*
- *Baixants.*
- *Claveguerons.*
- *Altres: arcbotants, gàrgoles, dipòsits, cubetes, sobreeixidors, etc.*
- *Protecció de la façana: cornises, ràfecs, altres.*

6.2. Façana

- *Escorriment general.*
- *Interrupcions per impostes, i altres.*

7. Diagnosi dels estats patològics a causa de les humitats generals exteriors

(Avanç de l'anàlisi segons Valor potencial d'ús.)

- *Descripció dels estats patològics d'humitats globals amb planimetria específica.*
- *Correlació amb les humitats interiors (vegeu el capítol següent).*
- *Aportacions de l'estudi històric.*
- *Diagnosi dels estats patològics estructurals de l'envolupant (capítol següent).*
- *Proposta de possibles solucions.*

8. Diagnosi de l'estat patològic i de conservació general

- *Descripció.*
- *Indicis de les causes.*
- *Aportacions de l'estudi històric.*
- *Diagnosi.*
- *Proposta de possibles solucions.*

9. Caracterització per a l'estalvi energètic

(Avançament de l'anàlisi segons Valor potencial d'ús.)

9.1. Característiques independents de l'edifici. Clima i entorn

9.2. Característiques de l'envolupant.

- *Transmitàncies i inèrcia de l'envolupant opaca.*
- *Transmitàncies dels marcs i factors solars dels vidres de les obertures.*
- *Proteccions solars.*

10. Caracterització per a la protecció del soroll

(Avançament de l'anàlisi segons Valor potencial d'ús.)

10.1. Característiques de l'envolupant.

- *Part cega.*
- *Fusteries.*

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Estudis transdisciplinaris de l'edifici

L'edifici

E.4. Estat actual

EA.4.2. Sistema envolupant

EA.4.2. Sistema envolupant

1. L'envolupant dels edificis històrics i l'energia

1.1. Característiques independents de l'edifici. Clima i entorn

Els edificis històrics estaven pensats per ser eficients en l'aspecte energètic i ambiental, principalment perquè l'accés a l'energia no era ni fàcil ni econòmic; de fet, opcions que avui dia considerem eficients, com la combustió de fusta, eren l'única opció del passat.

Evidentment, l'exigència de confort no era tan estricta com ho és avui dia. Tampoc els usos són els mateixos. Però es mantenen els objectius d'aprofitar al màxim la llum natural i la calor solar, així com evitar els vents desfavorables, etc.

Així doncs, és molt recomanable fer, des del primer moment, una caracterització dels factors que influeixen en el comportament energètic de l'edifici existent, que hauria d'incloure els aspectes següents:

1.2. Característiques aportades per l'envolupant. Transmittàncies reals i inèrcia.

S'han d'establir aquí paràmetres definidors de l'àmbit geogràfic en què es troba l'edifici, com l'altitud sobre el nivell del mar, la temperatura mitjana mensual i l'amplitud tèrmica anual, les precipitacions mitjanes anuals, la humitat mitjana mensual i el vent predominant. També han de quedar desglossats conceptes d'entorn referents a la proximitat d'edificacions veïnes i l'altura d'aquestes, i fins i tot la vegetació propera, ja que tots dos factors poden influir en l'assolellament i la protecció enfront del vent.

(Vegeu les aportades per la compartimentació).

1. Les transmittàncies tèrmiques teòriques dels murs històrics acostumen a ser molt elevades, perquè la conductivitat dels materials històrics, com la pedra, és molt alta i el fet de disposar d'un gruix important no ho compensa. Passa el mateix amb els vidres senzills. L'única opció que ens ofereixen les normatives és dotar d'aïllament els tancaments opacs i de doble vidre els transparents, una intervenció que és impossible o bé que pot alterar substancialment la gran majoria de valors patrimonials.

Diversos estudis demostren que la transmittància real, monitorada amb fluxòmetres, és en molts casos inferior a la teòrica i, per tant, amb un comportament energètic de l'edifici millor.

Una opció alternativa als aïllaments és monitorar amb fluxòmetres cadascun dels paràmetres de l'edifici per obtenir la transmittància real en cada cas.

2. La **inèrcia** és la propietat que indica la quantitat de calor que pot conservar un cos i la velocitat amb la qual la cedeix o l'absorbeix de l'entorn. Depèn de la massa, de la calor específica i del coeficient de conductivitat tèrmica del material.

La inèrcia tèrmica comporta dos fenòmens, un és l'esmoreïment en la variació de les temperatures i l'altre és el retard de la temperatura interior respecte de l'exterior.

El coneixement de les dues variables des del principi facilita les decisions posteriors del projecte.

2. L'envolupant i el soroll

Són tres les causes de molèsties als usuaris, el soroll que prové de l'exterior de l'edifici, normalment soroll de trànsit; el soroll que prové d'altres locals del nostre mateix edifici, contigus o pròxims al que s'està ocupant, i el soroll que es produeix en el mateix local en què estem situats. Es pot considerar que les molèsties produïdes en els tres casos poden ser similars, però les solucions són radicalment diferents.

A l'envoltant li correspon el soroll de trànsit de l'exterior.

Si la façana que ens ha d'aïllar de l'exterior és pesada, la qual cosa és habitual en la història, té una finestra o una porta, evidentment força més lleugeres, els aïllaments són força inferiors que els que proporcionen les parets, i serà per aquí per on entrarà tot el soroll de l'exterior.

D'aquí la importància que té el gruix del vidre i, sobretot, l'estanquitat a l'aire. Si la finestra no tanca bé, el soroll entrarà a través de les esclotxes.

També en aquest cas el soroll que travessi les parets i les finestres, un cop dins de l'habitació, augmentarà per la reverberació produïda a les parets. El soroll serà superior o inferior segons les qualitats absorbents dels sòls, les parets i els sostres.

Amb tot, no cal fer un mesurament rigorós, ja que és molt costós i, com que les prestacions són sempre baixes, no aporta gaire informació.

3. L'envolupant i les humitats

(Vegeu "Compartimentació".)

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT I. MEMÒRIA

Estudis transdisciplinaris de l'edifici
L'edifici

E.4. Estat actual

EA.4.3. Sistema de compartimentació

EA.4.3. Sistema de compartimentació

1. Elements verticals

1.1. Descripció general, planimètrica, fotogràfica amb identificació de la forma aparent, oculta i composició interna dels següents:

- Murs i els seus revestiments. Tipus bàsics (en part, coincideix, o no, amb el subsistema estructural vertical.)
- Envans i els seus revestiments. Tipus bàsics.
- Recercats d'obertures en murs: llindars, llosanes, brancals, llindes, bigues, arcs.
- Obertures: tancaments.
- Materials i fàbriques: pedra, maó, fusta, altres.
- Estats patològics propis o locals.

1.2. Relació amb els tipus històrics coneguts i estudi de paral·lels.

1.3. Enumeració de parts o elements de possible valor patrimonial.

2. Elements horitzontals

2.1. Descripció general, planimètrica, fotogràfica amb identificació de la forma aparent, oculta i composició interna dels següents:

- Elements bàsics: arcs (no d'obertures), jàsseres, bigues, voltes, forjats, entornpeus, altres. Tipus bàsics (en part, coincideix, o no, amb el subsistema estructural horitzontal.)
- Revestiments del terra.
- Revestiments del sostre.
- Materials i fàbriques: pedra, maó, fusta, altres.
- Estats patològics propis o locals.

2.2. Relació amb els tipus històrics coneguts i estudi de paral·lels.

2.3. Enumeració de parts o elements de possible valor patrimonial.

3. Elements horitzontals en contacte amb el terreny

3.1. Descripció general, planimètrica, fotogràfica amb identificació de la forma aparent, oculta i composició interna dels següents:

- Elements bàsics: emmacats, soleres, cambres d'aire, cambres bufes a les vores, altres.
- Revestiments del terra.
- Materials i fàbriques: pedra, maó, fusta, altres.
- Estats patològics propis o locals.

3.2. Relació amb els tipus històrics coneguts i estudi de paral·lels.

3.3. Enumeració de parts o elements de possible valor patrimonial.

4. Instal·lacions, serveis i equipament

- 4.1. Descripció de les instal·lacions, serveis i equipament existents.
- 4.2. Relació amb els tipus històrics coneguts i estudi de paral·lels.
- 4.3. Enumeració de parts o elements de possible valor patrimonial.

5. Diagnosi d'estats patològics d'humitats generals interiors i exteriors (avanç de l'anàlisi segons Valor potencial d'ús)

- 5.1. Descripció d'estats patològics d'humitats interiors amb planimetria específica.
- 5.2. Correlació amb les humitats exteriors.
- 5.3. Diagnosi dels estats patològics d'humitats globals interior i exteriors analitzant tota la planimetria.
- 5.4. Proposta de possibles solucions.

6. Diagnosi d'estats patològics de l'estat de conservació general

- *Descripció.*
- *Indicis de les causes.*
- *Aportacions de l'estudi històric.*
- *Diagnosi.*
- *Proposta de possibles solucions.*

7. Caracterització per a la protecció del soroll (avanç de l'anàlisi segons Valor potencial d'ús)

- *Determinació de les masses superficials (kg/m²) de tots els elements massissos.*
- *Determinació específica de la composició per capes dels elements lleugers.*
- *(Si escau) Determinació mitjançant amidaments específics in situ del valors d'aïllament de soroll aeri i d'impacte, aportats per les voltes*

8. Caracterització per a l'estalvi energètic (avanç de l'anàlisi segons Valor potencial d'ús)

Característiques de la compartimentació

- *Transmitàncies i inèrcia dels elements en contacte amb el terreny.*
- *Inèrcia dels murs interiors.*
- *Penetració tèrmica dels revestiments.*

GU

Guia

EA.4.3. Sistema de compartimentació

1. L'envolupant, la compartimentació i les humitats

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Estudis transdisciplinaris de l'edifici

L'edifici

E.4. Estat actual

EA.4.3. Sistema de compartimentació

La diferència de comportament davant la humitat dels edificis de nova construcció, respecte dels edificis "històrics", és radical: aquests són edificis que absorbeixen i deixen evaporar l'aigua, mentre que els actuals volen ser impermeables.

L'edifici de construcció tradicional no és impermeable o estanc. En efecte, tant els fonaments com els murs o els materials de coberta es van concebre i executar al llarg dels segles creient que podien absorbir la humitat, la qual cosa implicava que també l'havien de poder evaporar. L'equilibri entre els dos fluxos (el d'absorció i el de desorció), que està determinat per les condicions climàtiques i microclimàtiques, és el que ha reportat l'èxit d'una determinada solució tipològica i constructiva. Són edificis "en equilibri amb el seu ambient" i convé no violentar-ne la naturalesa i el comportament original. Cal comprendre les situacions i els comportaments de l'edifici abans de fer qualsevol proposta. Però són conceptes o maneres de construir que han desaparegut totalment de la pràctica professional i acadèmica orientada a l'obra nova.

Les dificultats per avaluar-los s'incrementen a causa de la manca de dades reals sobre el comportament higrotèrmic dels edificis històrics i la manca de mètodes de càlcul fiables.

Amb tot, el primer pas és determinar els tipus i les causes, associades a les humitats, que en poden ser la causa: el terreny, l'aigua de pluja, la condensació, la condensació higroscòpica i les ocasionades per avaries.

En la fase inicial de l'estudi es duen a terme les inspeccions visuals per, posteriorment, prendre les dades que requereixen d'instrumentació i assajos.

Els instruments d'aquestes primeres etapes d'inspecció han de ser senzills, transportables i barats en el seu ús, ja que la seva utilitat radica precisament en la possibilitat de prendre moltes dades en poc temps, amb vista a establir correlacions estadístiques.

Quan es van perfilant les hipòtesis és el moment de recórrer a tècniques potser més precises, costoses i especialitzades que les corroborin. La inspecció visual inicial examina el que es considera "simptomàtic" de la humitat, és a dir, les taques, eflorescències, colonitzacions biològiques, etc. No obstant això, l'experiència dels experts en diagnosticar humitats en edificis històrics assenyalen que les lesions solen ser equívocues, és a dir, no hi ha una correspondència unívoca entre un tipus de taca o lesió i la causa que sembla que la produeix. Per aquesta raó, normalment el diagnòstic de la humitat és complex i requereix experiència.

La inspecció mitjançant tècniques senzilles té alguna particularitat segons el tipus general d'humitat que cal inspeccionar. No es fa estrictament el mateix quan se sospita que hi ha una humitat de capil·laritat des del terreny o una de condensació.

2. La compartimentació i el soroll

Com ja s'ha indicat a l'envolupant, són tres les causes de molèsties als usuaris, el soroll que prové de l'exterior de l'edifici, normalment soroll de trànsit; el soroll que prové d'altres locals del mateix edifici, contigus o pròxims, i el soroll que es produeix en el local on som. Es pot considerar que les molèsties produïdes en els tres casos poden ser similars, però les solucions són radicalment diferents. Del soroll exterior ja se n'ha fet esment a l'envolupant. A la compartimentació li correspon solucionar els sorolls interiors. D'una banda, la transmissió de sorolls interiors aeris a través de les parets o forjats o el soroll d'impacte a través d'aquest, de l'altra, el soroll excessiu dins d'un mateix local.

Amb tot, fer un mesurament d'aïllament acústic rigorós a l'edifici representa un cost extraordinari i el diagnòstic seria molt obvi i sense cap interès, perquè l'aïllament és molt baix.

La conclusió es molt senzilla: la caracterització d'un edifici històric pel que fa al seu aïllament acústic interior o respecte a l'exterior no te gaire sentit i, per tant, tampoc en té la seva possible avaluació. La solució, si es volen augmentar aquestes prestacions, és fer servir els procediments habituals de millora de l'aïllament, determinats únicament pel resultat final que es pretén assolir, que té molt poc a veure amb el punt de partida, que sempre és molt baix.

Ara bé, sempre és molt convenient conèixer molt a fons la configuració constructiva tant de les parets interiors com dels forjats, les façanes i, especialment, les fusteries, perquè si bé el seu aïllament és baix, la seva configuració constructiva incideix poderosament en el resultat final del conjunt.

3. La compartimentació i l'energia

No cal repetir el que ja s'ha dit a l'envolupant. Veiem el possible paper de la compartimentació.

1. Característiques que aporta la compartimentació:

Transmitàncies reals, inèrcia i penetració tèrmica (vegeu les aportades per l'envolupant).

- Les transmitàncies que en aquest cas interessin són les dels elements horitzontals en contacte amb el terreny, suposant que es conservi a l'edifici restaurat.

- La **inèrcia** serà la que proporcionin els murs interiors i la massa dels forjats.

El paper dels revestiments interiors, si se'ls atorga un valor patrimonial que ha comportat el fet de conservar-los, pot afectar el resultat final del confort tèrmic, en funció de la seva penetració tèrmica, entesa com la sensació produïda pel contacte de la pell de l'ésser humà amb els materials de l'edifici i que depèn de la calor específica, de la conductivitat tèrmica i de la densitat del material. Com més petita sigui la penetració tèrmica d'un material, més semblant serà a la de la nostra pell.

BI

Bibliografia

Valoració patrimonial

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT I. MEMÒRIA Estudis transdisciplinaris de l'edifici Valoració patrimonial

Agudo Torrico, J. (1999) *Arquitectura tradicional. Reflexiones sobre un patrimonio en peligro.*

Alberti, L. B. I Bertolini, L. (2011) *De pictura: redazione volgare.* Florència: Polistampa.

Boito, C., Zucconi, G. i Castellani, F. (2000) *Camillo Boito: un'architettura per l'Italia unita.* Pàdua: Musei Civici di Padova.

Brandi, C., Basile, G., Roig Picazo, P. i González Tomel, P. (2008) *La Restauración: teoría y aplicación práctica.* València: Departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales. Universitat Politècnica de València.

Bunge, M. A. (2002) *Crisis y reconstrucción de la filosofía.* Buenos Aires: Gedisa.

Bunge, M. A. (2004) *Emergencia y convergencia.* Buenos Aires: Gedisa.

Bunge, M. A. (2007) *A la caza de la realidad.* Buenos Aires: Gedisa.

Carbonara, G. (1997) *Vicinamento al restauro. Teoria, storia, monumenti.* Nàpols: Liquori Editore.

Dezzi Bardeschi, M. i Locatelli, V. (1991) *Restauro: punto e da capo: frammenti per una (impossibile) teoria.* Milà: Franco Angeli.

Ferre Nebot, S. i Puente, J. M. de la. (2011) *Pautes didàctiques per optimitzar la representació de detalls constructius.*

Giovannoni, G. i Ventura, F. (1995) *Vecchie città ed edilizia nuova.* Milà: CittàStudi.

González Moreno-Navarro, A. (1999) *La restauració objectiva. Mètode SCCM de restauració monumental.* Barcelona: Diputació de Barcelona.

ICOMOS. (2017) *Comité español de ICOMOS.* Disponible en línia a: <http://www.esicomos.org/Nueva_carpeta/info_CNE.htm>

Jokilehto, J. (1999) *A History of architectural conservation.* London: Butterworth-Heinemann.

López Mullor, A. (2009) "La construcción de un método de intervención en el patrimonio arqueológico edificado". A: *Arqueología aplicada al estudio e interpretación de edificios históricos.*

Marconi, P. (1988) *Dal piccolo al grande restauro. Colore, struttura, architettura.* Roma-Bari: Marsilio.

Norberg-Schulz, C. (2005) *Genius loci: paesaggio, ambiente, architettura.* Milà: Electa.

Quincy, Q. de. (1832) *Dictionnaire historique d'architecture : comprenant dans son plan les notions historiques, descriptives, archaéologiques, biographiques, théoriques, didactiques et pratiques de cet art.* París: Libr. d'Adrien le Clere.

Riegl, A. (1999) *El culto moderno a los monumentos.* Madrid: Visor Libros.

Sette, M. P. (2001) *Il restauro in architettura.* Torí: UTET.

IA

Índex ampliat

VP.1. Valors documentals

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Estudis transdisciplinaris de l'edifici

Valoració patrimonial

VP.1. Valors documentals

1. Valor arquitectònic i històric

Avaluació de la informació que proporciona el monument com a mostra de la cultura material pel fet de pertànyer a un estil, autoria, etc.

2. Valor històric

Avaluació de la informació que proporciona el monument com a testimoni de fets històrics i de la mateixa evolució històrica.

3. Valor antropològic

Avaluació de la informació que proporciona el monument com a testimoni de les maneres d'habitar-lo.

GU

Guia

VP1. Valors documentals

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Estudis transdisciplinaris de l'edifici

Valoració patrimonial

VP.1. Valors documentals

Els valors documentals de l'edifici són aquells vinculats a la informació històrica que transmet. Es troben en els senyals més tangibles de l'evolució del monument, així com en el que s'hi poden trobar sobre els fets històrics i antropològics que hi han tingut lloc.

Aquests valors s'obtenen fonamentalment de la caracterització i es poden concretar en un atribut i una etapa. De manera que, per exemple, es determini que un edifici té *un alt valor documental*, un espai de claustre d'una determinada etapa, perquè és un exemple de tipus espacial del Renaixement.

1. Valor arquitectònic i històric

En aquest apartat cal avaluar quina informació documental aporta l'arquitectura de l'edifici a la Història. Aquesta informació pot estar relacionada amb el seu estil artístic, la seva autoria, les seves característiques tipològiques i espacials en el context artístic, etc. Però també pot estar relacionada amb les seves característiques constructives. En aquest cas, el valor pot residir, per exemple, en la volta de maó de pla com a tècnica constructiva històrica.

2. Valor històric

En aquest apartat cal avaluar quina informació documental aporten els fets històrics que han tingut lloc a l'edifici al llarg de la història. En aquest cas es tracta d'entendre l'edifici com a testimoni d'esdeveniments. El que cal documentar i valorar en aquest cas, però, és si aquest testimoniatge ha quedat palès en l'edifici a través de canvis en la distribució i els acabats, per exemple.

2. Valor antropològic

En aquest apartat cal avaluar quina informació documental aporten els espais, elements, materials, etc. del monument que ajuden a explicar la memòria antropològica de l'edifici: formes de vida, estructures socials i polítiques, relacions i jerarquies dels seus habitants, etc.



VP.2. Valors subjectius

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Estudis transdisciplinaris de l'edifici

Valoració patrimonial

VP.2. Valors subjectius

1. Valor arquitectònic i estètic actual

Avaluació sobre la dimensió estètica actual de l'edifici en un context col·lectiu.

2. Valor de situació

Avaluació sobre la significació que té per a la comunitat la localització del monument.

3. Valor d'identitat

Avaluació sobre la identitat que genera l'edifici sobre la comunitat.

4. Valor icònic

Avaluació de l'edifici com a icona.

3. Valor de vetustat/novetat

Avaluació del pas del temps en l'edifici com a element significatiu per la comunitat.



Guia

VP2. Valors subjectius

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT I. MEMÒRIA

Estudis transdisciplinaris de l'edifici
Valoració patrimonial
VP.2. Valors subjectius

Qualsevol monument, encara que a l'inici no tingui un significat específic, en prevaldre de generació en generació acaba adquirint una significació que serveix de vehicle d'identificació a les diferents generacions. La valoració d'aquesta significació és contextual, cultural i canviant, i per aquest motiu es qualifica de subjectiva. Tal com passa amb els valors documentals, per fer aquesta avaluació cal tenir en compte la caracterització de l'edifici pel que fa a l'atribut de singularitat, però també cal fer referència a l'apartat de context.

1. Valor arquitectònic i estètic actual

En aquest apartat cal avaluar quin és l'apreciació que una mirada majoritària de la població té sobre la dimensió compositiva, espacial i sensorial del monument en el moment de la valoració.

2. Valor de situació

En aquest apartat cal avaluar quin és el sentiment que un col·lectiu o comunitat té per la situació del monument en una localització concreta. Aquest sentiment en molts casos es relaciona amb fets relatius al seu passat, que caldrà incorporar en l'avaluació.

3. Valor d'identitat

En aquest apartat cal avaluar les qualitats que capaciten el monument per suggerir o establir una relació de pertinença d'un individu o d'un col·lectiu al medi físic i social en el qual s'inscriu el monument. Un exemple de la manifestació d'aquest valor es pot observar quan s'enderroca o es transforma molt un monument que té un valor d'identitat gran i com a conseqüència es produeix un clamorós moviment per defensar-lo.

4. Valor icònic

En aquest apartat cal avaluar quin és el conjunt de qualitats semiòtiques que han acabat esdevenint una fita urbana, una representació del poder o rememorant esdeveniments, celebracions, etc. Avalua la capacitat de comunicació que té aquest conjunt de qualitats del monument.

3. Valor de vetustat/novetat

En aquest apartat cal avaluar en quins elements de l'edifici es concreta el cicle de vida-destrucció-mort produït pel pas del temps, tant en les superfícies concretes del monument (façanes, cobertes, fusteries, etc.) com en l'ambient que l'envolta.

El seu antònim, el valor de novetat, és el que reconeix la imatge que el monument tenia quan es va fer i que es concreta en la voluntat de recuperar aquest estat.

Segons el context en què se situen aquests valors, si en un col·lectiu predomina el gust per la vetustat, la novetat serà un desvalor i viceversa.



Guia

VU.1.1. General CTE

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Estudis transdisciplinaris de l'edifici

Valor potencial d'ús

VU.1. Prestacions davant les exigències CTE

VU.1.1. General CTE

1. Aplicació del CTE del 2013 als edificis existents

Al 2006 el CTE afirmava que "les normes actuals solen estar basades en exigències diferents i generalment més estrictes que les que eren vigents quan es va projectar l'edifici, per la qual cosa molts edificis existents es classificarien com a no fiables si s'avaluessin segons les normes actuals". (D.1.2.d, annex D, DB-SE, edició original del 2006.)

Si bé l'afirmació anterior només feia referència als aspectes estructurals, es pot estendre a qualsevol aspecte normatiu.

La nova orientació del CTE derivada de la disposició final onzena de la "Llei RRR" (Llei 8/2013) supera aquesta possible contradicció.

En el preàmbul de la Llei s'indica:

La disposició final onzena modifica el Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi tècnic de l'edificació, per tal de resoldre els problemes que planteja en relació amb la rehabilitació, i que estant sent reclamats pels principals agents del sector. Entre aquestes modificacions destaquen les que intenten eliminar les definicions relacionades amb obres de rehabilitació que actualment indueixen a error, la inclusió dels criteris de flexibilitat i no empitjorament en l'aplicació del codi tècnic a les intervencions en edificis existents i, finalment, l'obligació de declarar el nivell de prestacions assolit i les condicions d'ús i manteniment derivades de la intervenció.

L'article 2 de la redacció definitiva de la part I del CTE (juny del 2013), conseqüent amb la disposició final onzena, concreta l'àmbit i el mètode d'aplicació (s'han suprimit paràgrafs menys importants i s'han subratllat les idees clau):

Article 2. Àmbit d'aplicació

3. El Codi tècnic de l'edificació també s'aplicarà a les intervencions en els edificis existents i el seu compliment es justificarà en el projecte o en una memòria subscripta pel tècnic competent, que haurà de disposar de la sol·licitud de llicència o d'autorització administrativa per a les obres.

Quan l'aplicació del Codi tècnic de l'edificació no sigui urbanística, tècnica o econòmicament viable o, si escau, sigui incompatible amb la naturalesa de la intervenció o amb el grau de protecció de l'edifici, es podran aplicar, amb el criteri i responsabilitat del projectista o, si escau, del tècnic que subscriu la memòria, les solucions que permetin el màxim grau possible d'adequació efectiva.

La possible inviabilitat o incompatibilitat d'aplicació o les limitacions derivades de raons tècniques, econòmiques o urbanístiques es justificaran en el projecte o en la memòria, segons correspongui, i amb la responsabilitat i el criteri respectiu del projectista o del tècnic competent que subscriu la memòria

A la documentació final de l'obra hi ha de constar el nivell de prestació assolit i els condicionants d'ús i manteniment de l'edifici, si n'hi ha, que puguin ser necessaris com a conseqüència del grau final d'adequació efectiva assolit i que caldrà que els propietaris i usuaris tinguin en compte.

En les intervencions en edificis existents, el projectista haurà d'indicar en la documentació del projecte si la intervenció inclou o no actuacions en l'estructura preexistent.

El procés de l'estudi del valor d'ús de l'edifici s'iniciarà determinant la possible viabilitat del compliment estricte dels DB i, si la resposta es negativa (és el més habitual), caldrà fer un primer tempteig de les solucions alternatives.

En una primera aproximació es farà per a cada DB o secció en particular, i s'intentaran destacar les possibles relacions entre les solucions, que caldrà coordinar i concretar definitivament a l'apartat "PLANTEJAMENT BÀSIC DEL PROJECTE".

2. Seqüència per a l'aplicació de cadascun dels DB i les seves seccions

1. Dades inicials

1.1. Prestacions exigibles

Determinació de les prestacions exigibles segons els diferents DB del CTE i les seves seccions, a les quals hauria d'arribar l'edifici actual com si fos d'obra nova, segons quin sigui l'ús previst o la zona climàtica.

La zona climàtica està definida, però no sempre ho està l'ús previst concret. Si és així, s'ha de partir d'una suposició provisional d'ús i, un cop definit aquest, tornar a revisar l'avaluació de les prestacions.

1.2. Prestacions de l'edifici actual

Cal recuperar tot el que ja s'ha exposat als apartats E.2, 2 i 3 sobre la caracterització de materials, fàbriques i elements, i sobre els estats patològics, per tal d'arribar a determinar les prestacions de l'edifici actual mesurades segons els mètodes dels diferents DB del CTE en dos supòsits:

- a) Es mantenen en el seu estat actual.
- b) S'han corregit al màxim possible els estats patològics.

Per a cada exigència i cadascun dels dos supòsits, cal identificar les diferències entre el que és exigible i el que s'ha aportat per l'edifici en l'estat actual.

2. Determinació de la no viabilitat o incompatibilitat

2.1. Aproximació a la definició de les actuacions

Un cop s'hagin determinat les diferències entre els nivells de les prestacions exigides i les aportades es farà una aproximació a la definició de les actuacions constructives, espacials o d'instal·lacions que s'haurien d'executar per complir estrictament les prestacions exigides.

2.2. Anàlisi dels efectes de les actuacions

En general, les diferències entre el que és exigible i l'aportació són infranquejables sense modificar notablement l'edifici i afectar-ne els valors patrimonials. En alguns casos serà una constatació òbvia.

2.3. Conclusions sobre la no viabilitat o incompatibilitat

Segons el caràcter i la intensitat dels efectes es podrà concloure que l'aplicació del CTE és:

1. No viable per raons urbanístiques, tècniques o econòmiques.
2. Incompatible amb la naturalesa de la intervenció o amb el grau de protecció de l'edifici.

3. Primer tempteig de les solucions viables o compatibles

3.1. Descripció de la solució més efectiva

El primer tempteig de les solucions que permetin el màxim grau possible d'adequació efectiva ha de partir de les prestacions de l'edifici.

Les solucions viables o compatibles aborden simultàniament:

1. (Si escau) la superació dels efectes dels estats patològics.
2. Assolir el màxim grau possible d'adequació efectiva de les exigències.

De totes aquestes, cal determinar la més efectiva.

3.2. Nivell assolit i comparació amb el que és exigible

El nivell de prestació de la més efectiva es compara amb el nivell exigible que estableix l'apartat anterior 1.1.

3.3. Condicionants d'ús derivats

Finalment, cal determinar les limitacions o els condicionants d'ús que comporta la manca del compliment estricte de la prestació exigida pels DB i les seves seccions.

A la vista de tot el que s'ha indicat, seria raonable pensar que en una majoria de casos ens podríem estalviar el segon punt i passar directament a buscar les solucions del tercer punt. Amb tot, tindria l'inconvenient de manca de dades en intentar justificar la incompatibilitat.

Al finalitzar tots els processos, les solucions obtingudes estan aïllades les unes de les altres i no són més que una primera aproximació a la potencialitat d'ús. Caldrà, finalment, conjuntar-les amb el conjunt de decisions preses des dels criteris d'intervenció globals a l'apartat DP.2 del plantejament bàsic del projecte.

3. Diferències, segons cada DB, de l'aplicació de la seqüència anterior

Si bé la seqüència que s'ha descrit abans és necessària per arribar a solucions viables o compatibles, l'aplicació concreta a cadascun dels DB, i les seves seccions, és diferent segons hagin estat les adaptacions al criteri de flexibilitat que s'han anat produint sobre els diferents DB.

Els DB-SI i DB-SUA ja havien incorporat el criteri esmentat en el del 2009, i l'únic DB modificat després del 2013 ha estat el DB-HE, que també aplica la flexibilitat. La resta, el DB-SE i els seus derivats, SE-F, DB-M i DB-C, el DB-HS i el DB-HR no han patit cap modificació després d'aquesta data. El 2018 es l'any en què es tornen a introduir canvis al SI, l'HE i l'HS.

De manera més detallada es pot dir el següent.

El DB-SI, i el DB-SUA, a més de ser flexibles des del 2009, estan redactats de manera que permeten avaluar clarament les característiques de qualsevol edifici, per exemple, l'amplada d'escaleres o la llargada de les vies d'evacuació, i moltes coses més. Si bé es comprova que les exigències són molt difícils d'assolir, almenys faciliten amb més o menys dificultat aplicar el criteri de flexibilitat i trobar solucions que permetin el màxim grau possible d'adequació efectiva, que tot i així s'hauran de sotmetre finalment a l'aprovació de l'autoritat administrativa.

Els canvis del 2013 no han afectat en absolut el DB-SE i els seus derivats sobre seguretat estructural, atès que segueixen amb la redacció del 2006. El DB-SE, amb el seu annex D, és l'únic que fa referència a edificis existents, tot i que no aporta ni dades ni criteris sobre com millorar-ne les prestacions estructurals. Els DB-SE-F i DB-SE-C ignoren els edificis no contemporanis.

El DB-HE canvia el 2017 i també el 2018, però malgrat que accepta àmpliament el criteri de flexibilitat, les seves exigències són gairebé impossibles d'aplicar als edificis no contemporanis, perquè històricament l'assoliment del confort climàtic es basava en estratègies molt diferents de les actuals.

La secció del DB-HS de salubritat dedicada a tancaments, l'HS 1, sense cap canvi des del 2006, és radicalment inaplicable als edificis existents, perquè les seves solucions no són exigencials, sinó prescriptives, vàlides exclusivament per a la construcció contemporània. La resta de seccions són difícils d'aplicar. El 2018 s'afegeix l'HS 6 sobre protecció al radó.

El DB-HR, sense cap canvi des del 2009, té ben definides les exigències, però tampoc aporta ni dades ni criteris sobre com es poden millorar les prestacions acústiques existents que, a més, no són gaire fàcils de determinar.

És important destacar que, en el cas d'edificis protegits, als àmbits exigencials en els que el CTE no imposa ni exigències ni solucions, el HR i alguns aspectes del HE i el HS, la promoció o els agents implicats poden fer propostes alternatives, en procediments o nivells exigencials, que, si volen, poden ser inferiors o superiors als plantejaments del CTE. Per a tots els demés aspectes de la seguretat, SE, SI, SUA, el CTE imposa uns valors però, la promoció o els agents implicats, si volen, poden proposar superar-los.

En tots els casos, se n'haurà de fer la corresponent referència al PR.1 Compliment del CTE.

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Estudis transdisciplinaris de l'edifici

Valor potencial d'ús

VU.1. Prestacions davant les exigències CTE

VU.1.2. Seguretat en cas d'incendi

VU.1.2. Seguretat en cas d'incendi

A les seccions i als apartats que calgui s'ha de desenvolupar la seqüència:

1. Dades inicials

1.1. Prestacions exigibles

1.2. Prestacions de l'edifici actual

2. Determinació de la no viabilitat o incompatibilitat

2.1. Aproximació a la definició de les actuacions

2.2. Anàlisi dels efectes de les actuacions

2.3. Conclusions sobre la no viabilitat o incompatibilitat

3. Primer tempteig de les solucions viables o compatibles

3.1. Descripció de la solució més efectiva

3.2. Nivell assolit i comparació amb el que és exigible

3.3. Condicionants d'ús derivats

Secció SI 1. Propagació interior

1. Compartimentació en sectors d'incendi

2. Locals i zones de risc especial

3. Espais ocults. Pas d'instal·lacions a través d'elements de compartimentació d'incendis

4. Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari

Secció SI 2. Propagació exterior

1. Mitgeres i façanes

2. Cobertes

Secció SI 3. Evacuació d'ocupants

1. Compatibilitat dels elements d'evacuació

2. Càlcul de l'ocupació

3. Nombre de sortides i longitud dels recorreguts d'evacuació

4. Dimensionat dels mitjans d'evacuació

5. Protecció de les escales

6. Portes situades en recorreguts d'evacuació

7. Senyalització dels mitjans d'evacuació

8. Control del fum d'incendi

9. Evacuació de persones amb discapacitat en cas d'incendi

Secció SI 4. Instal·lacions de protecció contra incendis

1. Dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis

2. Senyalització de les instal·lacions manuals de protecció contra incendis

Secció SI 5. Intervenció dels bombers

1. Condicions d'apropament i entorn

2. Accessibilitat per la façana

Secció SI 6. Resistència al foc de l'estructura

1. Generalitats

2. Resistència al foc de l'estructura

3. Elements estructurals principals

4. Elements estructurals secundaris

5. Determinació dels efectes de les accions durant l'incendi

6. Determinació de la resistència al foc

GU

Guia

VU. 1.2. Seguretat en cas d'incendi

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Estudis transdisciplinaris de l'edifici

Valor potencial d'ús

VU.1. Prestacions davant les exigències CTE

VU.1.2. Seguretat en cas d'incendi

1. Sobre l'ús de l'edifici

Tal com ja s'ha indicat en repetides ocasions, la previsions inicials sobre l'ús definitiu de l'edifici no es poden confirmar fins que s'han fet totes les valoracions, especialment, l'aproximació sobre el valor d'ús.

Paradoxalment, l'avaluació de les característiques que permeten "reduir a límits acceptables el risc que els usuaris d'un edifici pateixin danys derivats d'un incendi d'origen accidental..." no es pot efectuar si l'edifici no té assignat un ús concret definitiu.

D'això depèn especialment la capacitat d'evacuació dels ocupants, perquè l'ús és clau per determinar l'aforament de l'edifici i el nombre de vies i sortides d'evacuació. Però també depenen de l'ús la resistència al foc de l'estructura, la propagació interior i les instal·lacions de protecció contra incendis. La superació de la paradoxa passa òbviament per avaluar la seguretat d'incendi, partint d'una suposició provisional d'ús, que pot quedar confirmada segons quin sigui el resultat final de la valoració conjunta.

La consideració d'aquest ús aplicat a la taula 2.1 de l'DBSI es traduirà en una ocupació de l'edifici que serà determinant per establir de manera concreta les exigències: el nombre de vies i sortides d'evacuació, la resistència al foc de l'estructura, la propagació interior i les instal·lacions de protecció contra incendis.

2. Sobre el SI 5

De manera generalitzada, els edificis patrimonials estan situats, bé en el casc antic de les ciutats, bé en paratges rurals allunyats de la urbs. En tots dos casos, l'accés i fins i tot la disposició d'espais de maniobra seran complicats per a un vehicle de bombers.

3. Sobre el SI 6

Cal tenir en compte que la resistència al foc que s'exigeix a l'estructura s'estableix no només en funció del temps necessari d'evacuació dels ocupants, que sol ser molt reduït si els ocupants no presenten cap tipus de disminució física o psíquica, sinó també en funció del temps necessari perquè els serveis de salvament i extinció puguin accedir a l'edifici en condicions de seguretat i intentar extingir el foc, cosa que per als monuments és m6.

4. Sobre les solucions alternatives

Quan el compliment de les exigències de protecció contra els incendis sigui incompatible amb la preservació dels valors de l'edifici, cosa força habitual als edificis històrics, es podran aplicar les solucions alternatives següents que garanteixin la millor adequació efectiva.

IA

Índex ampliat

VU.1.3. Seguretat d'utilització i accessibilitat

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Estudis transdisciplinaris de l'edifici

Valor potencial d'ús

VU.1. Prestacions davant les exigències CTE

VU.1.3. Seguretat d'utilització i accessibilitat

A les seccions i als apartats que calgui s'ha de desenvolupar la seqüència:

1. Dades inicials

1.1. Prestacions exigibles

1.2. Prestacions de l'edifici actual

2. Determinació de la no viabilitat o incompatibilitat

2.1. Aproximació a la definició de les actuacions

2.2. Anàlisi dels efectes de les actuacions

2.3. Conclusions sobre la no viabilitat o incompatibilitat

3. Primer tempteig de les solucions viables o compatibles

3.1. Descripció de la solució més efectiva

3.2. Nivell assolit i comparació amb el que és exigible

3.3. Condicionants d'ús derivats

Secció SUA 1. Seguretat enfront del risc de caigudes

1. Lliscament dels sòls

2. Discontinuitats en el paviment

3. Desnivells

4. Escales i rampes

5. Neteja dels envidriaments exteriors

Secció SUA 2. Seguretat enfront del risc d'impacte o d'atrapada

1. Impacte

2. Arrapament

Secció SUA 4. Seguretat enfront del risc causat per una il·luminació inadequada

1. Enllumenat normal

2. Enllumenat d'emergència

Secció SUA 8. Seguretat enfront del risc causat per l'acció del llamp

1. Procediment de verificació

2. Tipus d'instal·lació exigida

Secció SUA 9. Accessibilitat

1. Condicions d'accessibilitat

2. Condicions i característiques de la informació i senyalització per a l'accessibilitat

GU

Guia

VU.1.3. Seguretat d'utilització i accessibilitat

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Estudis transdisciplinaris de l'edifici

Valor potencial d'ús

VU.1. Prestacions davant les exigències CTE

VU.1.3. Seguretat d'utilització i accessibilitat

Alguns comentaris

1) Sobre l'ús de l'edifici

Per poder establir les dimensions exigides als elements i itineraris de comunicació horitzontal i vertical, cal atribuir un ús a l'edifici.

De les nou seccions que defineixen i quantifiquen la seguretat d'utilització i l'accessibilitat, s'analitzen exclusivament els documents bàsics que podrien afectar els projectes d'intervenció en edificis existents històrics, que són: el DB SU-1, seguretat davant del risc de caigudes; DB SU-2, seguretat davant del risc d'impacte o atrapada; DB SU-4, seguretat davant del risc causat per una il·luminació inadequada; DB SU-8, seguretat davant del risc causat per l'acció del llamp, i DB SU-9, accessibilitat.

En general, els DB següents no afecten els projectes d'intervenció en edificis restaurats existents històrics: DB SU-3, seguretat davant del risc d'immobilització en recintes; DB SU-5, seguretat davant del risc causat per situacions d'alta ocupació; DB SU-6, seguretat davant del risc d'ofegament, i DB SU-7, seguretat davant del risc causat per vehicles en moviment.

2) Textos afegits al SUA en relació amb la seva aplicació als edificis existents

Al capítol III de la versió de juny del 2017 hi ha 6 textos molts extensos anomenats "Comentaris, aclariments i criteris d'aplicació", que cal considerar amb molta atenció. Especialment el document de recolzament, anomenat DA DB-SUA / 2, que es pot baixar de la web del CTE, amb el títol: Adequació efectiva de les condicions d'accessibilitat en edificis existents. DA DB-SUA / 2.

L'objecte d'aquest document és proporcionar criteris de flexibilitat per a l'adequació efectiva dels edificis i establiments existents a les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Estudis transdisciplinaris de l'edifici

Valor potencial d'ús

VU.1. Prestacions davant les exigències CTE

VU.1.4. Seguretat estructural

VU.1.4. Seguretat estructural

0. Qüestió prèvia. Caràcter històric particular de l'edifici

En aplicació del *DB-SE annex D*, paràgraf *D.1.1 Àmbit d'aplicació*, cal fer una primera determinació del caràcter històric de l'edifici actual, depenent de tres possibilitats en funció del seu origen:

- s'ha concebut, dimensionat i construït d'acord amb les regles vigents en el moment de la seva realització; o
- s'ha construït d'acord amb la bona pràctica, l'experiència històrica i la pràctica professional acceptada, o
- se sap que no es va fer de cap de les maneres o que no hi ha documentació que ho pugui determinar.

Amb tot, no s'ha d'oblidar que pot haver casos en que la pràctica professional acceptada anés en contra de la bona pràctica i la experiència històrica.

En els tres casos, inclòs el tercer, es pot optar per una de les dues línies següents:

- a) s'aplica l'Annex D
- b) no s'aplica l'Annex D i, en base al criteri de flexibilitat i sota el criteri i responsabilitat del projectista, s'apliquen els procediments o documents particulars segons el tipus d'estructura següents:
Estructures de fàbrica: XXX, ...
Estructures de fusta: YYY, ...
Fonaments: ZZZ, ...

1. Dades inicials

1.1. Prestacions exigibles

Aplicació de DB-SE i DB-SE-AE

1.2. Prestacions de l'edifici actual

1.2.1. Segons l'aplicació de l'annex D

Resultats de *D.3. Recopilació d'informació*

Resultats de *D.4. Anàlisi estructural*

Resultats de *D.5. Verificació*

Resultats de *D.6. Avaluació qualitativa*

Transcripció del contingut de *D.7. Resultats de l'avaluació*

Conclusions segons *D.8. Mesures*

Altres consideracions

1.2.2. Segons l'aplicació dels procediments particulars esmentats

Estructures de fàbrica.

Estructures de fusta.

Fonaments.

2. Determinació de la no viabilitat o incompatibilitat.

2.1. Aproximació a la definició de les actuacions

2.2. Anàlisi dels efectes de les actuacions

2.3. Conclusions sobre la no viabilitat o incompatibilitat

Els tres apartats s'han de desenvolupar per l'opció triada:

- segons l'aplicació de l'annex D, o

- segons l'aplicació dels procediments particulars esmentats:

Estructures de fàbrica.

Estructures de fusta.

Fonaments.

3. Primer tempteig de les solucions viables o compatibles.

3.1. Descripció de la solució més efectiva

3.2. Nivell assolit i comparació amb el que és exigible

3.3. Condicionants d'ús derivats

Els tres apartats s'han de desenvolupar per l'opció triada:

- segons l'aplicació de l'annex D, o

- segons l'aplicació dels procediments particulars esmentats:

Estructures de fàbrica.

Estructures de fusta.

Fonaments.



PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Estudis transdisciplinaris de l'edifici

Valor potencial d'ús

VU.1. Prestacions davant les exigències CTE

VU.1.4. Seguretat estructural

Guia

VU.1.4. Seguretat estructural

1. Els DB de seguretat estructural

El DB-SE i tots els DB de seguretat estructural específics (SE-C fonaments, SE-F fàbrica, SE-M fusta) es van redactar, sense variacions posteriors, força anys abans del 2013 i, en conseqüència, no tenen entre els seus criteris l'aplicació als edificis existents.

El paràgraf 2 del punt "1.1. Àmbit d'aplicació" del document general DB-SE afirma que s'aplica a tots els tipus d'edificis, fins i tot als de caràcter provisional. No obstant això, no fa cap referència als edificis als quals es dedica l'annex D, els edificis existents. Tot indica que és un annex afegit sense respondre a una planificació prèvia.

Els diferents paràgrafs dedicats als àmbits d'aplicació de la resta de documents SE, (SE-C fonaments, SE-F fàbrica, SE-M fusta) tampoc en diuen res.

És més, el paràgraf dedicat a la fàbrica, que, suposadament, hauria de tenir més interès pels edificis del passat, en el paràgraf 2 del punt "1.1. Àmbit d'aplicació", diu que queden exclosos els tipus d'edificis, la definició dels quals coincideix pràcticament amb tots els històrics.

Es pot concloure que els documents de seguretat estructural estan exclusivament dissenyats per a edificis de nova construcció i ignoren realment tots els existents, excepte en l'annex D, el qual no té cap relació amb el document principal ni amb cap dels altres.

Però aquest annex tampoc és un document concebut per a la millora estructural d'un edifici, sinó només per determinar la seguretat d'un edifici existent que ha de seguir funcionant sense cap rehabilitació i que, en cas que no sigui segur, s'hauria primer d'apuntalar i després veure què se'n fa, si reforçar-lo o enderrocar-lo.

Tampoc aporta procediments d'avaluació que determinin un grau d'acompliment genèric, que ajudin a dissenyar els elements de rehabilitació o restauració que permetin arribar, complint el criteri de flexibilitat, a les solucions amb el grau més elevat possible d'adequació efectiva.

No obstant això, atès que és l'únic document oficial disponible, cal comprovar si conté algun contingut aprofitable.

2. L'annex D

2.1 Àmbit d'aplicació

Els criteris que s'estableixen a l'annex D es poden aplicar a qualsevol tipus d'edifici existent, però sempre que compleixi algunes de les dues condicions següents:

- a) S'ha concebut, dimensionat i construït d'acord amb les regles vigents en el moment de la seva realització.
- b) S'ha construït d'acord amb la bona pràctica, l'experiència històrica i la pràctica professional acceptada.

En principi, seria el cas de les estructures de formigó armat amb una instrucció específica des del 1939, i les d'anys anteriors que, en molts casos, estaven fetes amb patentes concretes.

Per a les estructures més tradicionals, fàbrica i fusta, amb una història molt diferent, cal fer diverses consideracions.

- 1) Cal conèixer quines eren les regles o normes en vigor en el moment de la seva realització, la qual cosa és força difícil, perquè en general no hi havia ni normes ni regles clarament expressats. És bo recordar que en el cas de la fàbrica, la normativa vigent més antiga és la del 1972.
- 2) En general, en el registre històric escrit no hi ha dades en quantitat suficient, i menys en qualitat, per comprovar si una obra es va fer d'acord amb la bona pràctica, experiència històrica i pràctica professional acceptada.
- 3) Quan s'ha superat aquest difícil coneixement sobre quines eren les bones pràctiques, l'experiència històrica i la pràctica professional acceptada del segle XIX o anteriors, apareix una altra gran dificultat: arribar a saber si l'edifici es va construir seguint aquesta bona pràctica, atès que no era habitual fer plànols ni memòries constructives.
- 4) Però, en qualsevol cas, en molts casos es comprova que la bona pràctica professional històrica tampoc era suficient en molts casos per assegurar un comportament estructural fiable totalment i, fins i tot, casos en que la pràctica professional acceptada anava en contra de la bona pràctica i la experiència històrica.

Malgrat tot, els procediments que aporta poden ser útils en altres casos, encara que només sigui per a l'avaluació.

2.2. L'avaluació quantitativa

Per definir les condicions en què és possible l'avaluació quantitativa, cal avançar al punt "D.5. Verificació", dedicat exclusivament a aquest tipus d'avaluació.

Estableix tres nivells d'avaluació, la preliminar, la detallada i l'avançada amb mètodes probabilistes.

Sobre la preliminar diu el següent:

[...] es farà a partir de valors representatius actualitzats de les accions i de la informació actualitzada de l'estructura.

Això requerirà mostres estadísticament representatius.

En el paràgraf c sobre les característiques dels materials de l'apartat "D3.1. Determinació de l'estat actual" s'afirma:

[...] quan les característiques d'aquests (els materials) no es poden deduir de manera fiable a partir de la informació disponible (és a dir, pràcticament sempre), es determinaran mitjançant assajos no destructius o sí destructius, a partir de mostres estadísticament representatius, que tinguin en compte no només l'edifici, sinó també les influències ambientals.

L'expressió que aquí es destaca amb negreta passa a ser un element clau a l'hora de determinar l'aplicabilitat d'aquests conceptes a un edifici existent.

El concepte de *mostreig estadísticament representatiu*, aplicat a l'edificació, cal seguir-lo a partir de la norma UNE 66020, que suposa una quantitat de provetes que, pràcticament, és impossible d'extreure en un edifici històric de fàbrica.

Es pot afirmar que, en el millor dels casos, les úniques estructures existents susceptibles de ser avaluades quantitativament *a partir de* mostres estadísticament representatius són, en el millor dels casos, les de formigó armat. Per a la resta d'estructures històriques basades en obra de fàbrica de pedra, de carreus, de paredat de dues fulles o de tres fulles amb un farciment intermedi, presents en tantíssims edificis històrics, és impensable fer una avaluació quantitativa. L'únic camí és, en conseqüència, anar a l'avaluació qualitativa.

2.3. L'avaluació qualitativa

Segons l'annex, es pot suposar una capacitat portant adequada si, a més d'haver estat dimensionat i construït d'acord amb les normes antigues:

- a) *L'edifici s'ha utilitzat durant un temps prou llarg sense que s'hagin produït danys o anomalies.*
- b) *Una inspecció detallada no revela cap indicatiu de dany o deteriorament.*
- c) *La revisió del sistema constructiu permet assegurar la transmissió adequada de les forces, especialment a través dels detalls crítics.*
- d) *Durant un període llarg de temps no s'han produït canvis que puguin haver incrementat les accions.*

La darrera condició fa referència al fet que no pot canviar d'ús: *f) Durant el període de servei restant no es preveuen canvis que puguin incrementar les accions de l'edifici o afectar-ne la durabilitat de manera significativa.*

Això vol dir que si l'edifici està com nou i no canvia res, es pot suposar una capacitat portant adequada. Si falla alguna condició, les conclusions indiquen què cal fer.

Les conclusions per als dos tipus d'avaluació són iguals: *Quan es demostrï una seguretat estructural adequada, l'edifici es podrà seguir usant en les condicions establertes i caldrà definir un programa d'inspecció i de manteniment. Si no es pot demostrar una seguretat estructural adequada, els resultats de l'avaluació es podran utilitzar per elaborar les recomanacions corresponents sobre les mesures que cal adoptar.* Segons el cas, aquestes mesures poden ser tècniques o administratives o constructives o de seguretat estructural, que inclouen l'evacuació total. En cap cas considera un canvi d'ús.

3. Conclusió

Els DB de seguretat estructural només aporten les dades sobre les prestacions exigibles i deixen de banda qualsevol consideració sobre edificis existents.

L'annex D no és un document concebut per a la rehabilitació o restauració d'edificis, patrimonials o no, sinó només per determinar la seguretat d'un edifici existent que ha de seguir funcionant sense cap canvi d'ús.

Per als edificis històrics, l'annex D no aporta cap tipus de procediment d'avaluació per determinar un nivell de compliment que ajudi a dissenyar els elements de rehabilitació o restauració que permetin arribar, complint el criteri de flexibilitat, a les solucions amb el grau més elevat possible d'adequació efectiva.

És raonable recordar ara el que s'ha indicat abans a "E.2.2 Constructius GUIA" i a "EA 4.1 Sistema estructural GUIA" sobre les dades i els mètodes aplicables a la determinació de la seguretat estructural dels edificis històrics.

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Estudis transdisciplinaris de l'edifici

Valor potencial d'ús

VU.1. Prestacions davant les exigències CTE

VU.1.5. Estalvi d'energia

VU.1.5. Estalvi d'energia

Comprovació dels criteris generals establerts per el DB-HE per als edificis existents

1) No empitjorament

S'ha comprovat que les condicions preexistents d'estalvi d'energia menys exigents que les establertes en aquest DB no s'han reduït i les més exigents no s'han reduït per sota del nivell establert en el DB.

2) Flexibilitat

S'aplica el criteri de flexibilitat quan es comprova que no és possible assolir el nivell de prestació establert amb caràcter general en aquest DB, atès que es produeix alguna (o algunes) de les situacions següents:

- És un edifici amb valor històric o arquitectònic reconegut i se n'alteren de manera inacceptable el caràcter o l'aspecte.
- Es comprova que no es produeix una millora efectiva de les prestacions tèrmiques.
- Les actuacions no són tècnicament o econòmicament viables.
- La intervenció implica canvis substancials en altres elements de l'envolupant sobre els quals no s'havia previst actuar inicialment.

A l'apartat "Plantejament bàsic del projecte" es justifiquen el motiu de la aplicació del criteri de flexibilitat i les solucions adoptades. A la documentació final de la obra quedarà constància del nivell de prestació assolit i els condicionants d'ús i manteniment que calguin.

3) Reparació de danys

S'ha comprovat que els elements de la part existent no afectats per cap de les condicions establertes en aquest DB es conserven en el seu estat actual, atès que no presentaven, abans de la intervenció, dany que en minvessin de manera significativa les prestacions inicials.

En relació amb els danys de l'edifici relacionats amb el requisit bàsic d'"Estalvi d'energia", la intervenció ha previst mesures específiques per resoldre'ls.

HE0. Limitació del consum energètic

Alternativa 1. Aquest projecte d'intervenció no preveu:

- ampliacions en les que s'incrementen més d'un 10% la superfície o el volum construït de la unitat o unitats d'ús sobre les que es intervé, quan la superfície útil total ampliada supera els 50 m²;
- canvis d'ús, que amb la superfície útil total supera els 50 m²;
- reformes en les que es renoven de forma conjunta les instal·lacions de generació tèrmica i més del 25% de la superfície total de l'envolupant tèrmica final de l'edifici.

Per tant, no l'afecten les exigències del HE0

Alternativa 2. Aquest projecte sí preveu:

- ampliacions... o/i
- canvis d'ús, ..., o/i
- reformes en les que...

però, atès que:

- 1) l'edifici existent està protegit oficialment (perquè forma part d'un entorn declarat o en raó del seu particular valor arquitectònic o històric), per... (l'autoritat que dicta la protecció oficial, Generalitat, Ajuntament...)
- 2) que els elements [...] s'han determinat com a inalterables per... (l'autoritat que dicta la protecció oficial, Generalitat, Ajuntament...)

3) que s'ha comprovat que el compliment de les prestacions exigides, seguint la seqüència:

- a) Comparació entre prestacions exigibles i prestacions de l'edifici actual
- b) Definició de les actuacions i anàlisi dels efectes de les actuacions sobre els elements
- c) Es conclou que:
 - sí es produeixen alteracions als elements protegits, l'edifici no ha de complir l'HE0.
 - no es produeixen, l'edifici sí ha de complir l'HE0.

HE1. Condicions per al control de la demanda energètica

Alternativa 1. Aquest projecte d'intervenció no preveu:

- cap ampliació
- cap canvis d'ús
- cap reforma, entesa com una intervenció diferent a una ampliació o canvi d'ús

Per tant, no l'afecten les exigències del HE1

Alternativa 2. Aquest projecte d'intervenció sí preveu:

- ampliacions, i/o
- canvis d'ús i/o
- reformes

però, atès que:

1) està protegit oficialment perquè forma part d'un entorn declarat o en raó del seu particular valor arquitectònic o històric per... (Generalitat, Ajuntament, ...) la/el qual ha determinat com a inalterables els següents elements

2) que s'ha comprovat que el compliment de les prestacions exigides, seguint la seqüència:

- a) comparació entre prestacions exigibles i prestacions de l'edifici actual
- b) definició de les actuacions i anàlisi dels efectes de les actuacions sobre els elements
- c) es conclou que:
 - sí es produeixen alteracions als elements protegits: l'edifici no ha de complir l'HE1.
 - no es produeixen: l'edifici sí ha de complir l'HE1

HE2. Condicions de les instal·lacions tèrmiques

En aquest projecte d'intervenció la comprovació del compliment de l'HE2 es fa a les parts corresponents de les memòries descriptiva i constructiva

HE3. Condicions de les instal·lacions d'il·luminació

Alternativa 1. Aquest projecte d'intervenció no preveu:

- a) una intervenció amb una superfície útil total final (incloses les parts ampliadades, si escau) superior a 1.000 m², en què es renovi més del 25% de la superfície il·luminada;
- b) un canvi d'ús característic de l'edifici, o
- c) una reforma o ampliació de la instal·lació,

Per tant, no l'afecten les exigències del HE3

Alternativa 2. Aquest projecte d'intervenció sí preveu:

- a) una intervenció ... o/i
- b) un canvi d'ús... o/i
- c) una reforma ...

però, atès que:

1) està protegit oficialment perquè forma part d'un entorn declarat o en raó del seu particular valor arquitectònic o històric per... (Generalitat, Ajuntament, ...) la/el qual ha determinat com a inalterables els següents elements

2) que s'ha comprovat que el compliment de les prestacions exigides, seguint la seqüència:

- a) comparació entre prestacions exigibles i prestacions de l'edifici actual
- b) definició de les actuacions i anàlisi dels efectes de les actuacions sobre els elements
- c) es conclou que:
 - sí es produeixen alteracions als elements protegits: l'edifici no ha de complir l'HE3.

- no es produeixen: l'edifici sí ha de complir l'HE3.

HE4. Contribució mínima d'energia renovable per a cobrir la demanda d'aigua calenta sanitària

Alternativa 1. Aquest projecte d'intervenció no preveu:

- a) una reforma integral de l'edifici,
- b) una reforma de la instal·lació tèrmica,
- c) un canvi d'ús característic

amb una demanda d'ACS superior a 50 l/d, calculada segons l'Annex F
Per tant, no l'afecten les exigències del HE4

Alternativa 2. Aquest projecte d'intervenció sí preveu:

- a) Una reforma integral de l'edifici, o
- b) Una reforma de la instal·lació tèrmica, o
- c) Un canvi d'ús característic

amb una demanda d'ACS superior a 50 l/d, calculada segons l'Annex F
però, atès que:

- 1) és un edifici amb valor històric o arquitectònic reconegut,
- 2) que seguint la seqüència
 - a) Comparació entre prestacions exigibles i prestacions de l'edifici actual
 - b) Definició de les actuacions i anàlisi dels efectes de les actuacions sobre els elements
 - c) Es conclou que:
 - assolir el nivell de prestació que estableix l'HE4 no comporta cap problema
 - que no és possible assolir el nivell de prestació que estableix l'HE4 sense alterar de manera inacceptable l'edifici o una de les seves parts i, en conseqüència, en aplicació del criteri de flexibilitat, s'adopten solucions que permeten el màxim grau d'adequació a l'HE4

HE5. Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

Alternativa 1. Aquest projecte d'intervenció es fa en un edifici amb un ús residencial privat i, per tant, no ha de complir l'HE5

Alternativa 2. Aquest projecte d'intervenció no preveu superar 3.000m² de superfície construïda i, per tant, no ha de complir l'HE5

Alternativa 3. Aquest projecte d'intervenció sí preveu superar 3.000m² de superfície construïda i inclou una reforma integral o/i un canvi d'ús característic, i:

- sí es pot instal·lar tota la potència exigida
- no es pot instal·lar tota la potència exigida, però, atès que l'edifici està protegit oficialment, sent l'autoritat que dicta la protecció la que determina els elements inalterables, es justifica aquesta impossibilitat analitzant les deferents alternatives i s'adopta la solució que més s'aproxima a les condicions de màxima producció



PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Estudis transdisciplinaris de l'edifici

Valor potencial d'ús

VU.1. Prestacions davant les exigències CTE

VU.1.5. Estalvi d'energia

Guia

VU.1.5. Estalvi d'energia

1. Comentari general

Els edificis històrics estaven pensats per ser eficients en l'aspecte energètic i ambiental, principalment perquè l'accés a l'energia no era ni fàcil ni econòmic; de fet, opcions que ara es consideren eficients, com la combustió de fusta, eren l'única opció del passat.

Evidentment, l'exigència de confort no era tan estricta com ho és ara. Tampoc els usos són els mateixos. Però es mantenen els objectius d'aprofitar al màxim la llum natural i la calor solar, així com evitar els vents desfavorables, etc.

Un dels grans valors dels edificis històrics és la seva envoltant vertical, que assumia diverses funcions: l'estructura, els límits conformadors de l'espai, la protecció enfront de l'aigua, l'aïllament acústic i tèrmic, l'aprofitament de la llum natural i les vistes i la conveniència estètica exterior en funció d'una composició per a la modulació dels elements.

Per tant, cal caracteritzar i analitzar aquesta envoltant per aprofitar al màxim les seves capacitats, en funció del clima i la ubicació, i així minimitzar la intervenció i les instal·lacions necessàries per arribar als requeriments de confort.

Aquesta caracterització no és pas una operació senzilla, ni molt menys, i requereix el suport d'estudis i procediments complexos.

VU.1.6. Salubritat

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT I. MEMÒRIA

Estudis transdisciplinaris de l'edifici

Valor potencial d'ús

VU.1. Prestacions davant les exigències CTE

VU.1.6. Salubritat

HS 1. Protecció de la humitat

No és possible aplicar aquesta secció a aquest edifici no contemporani per les raons següents:

- 1) L'HS1 no compleix l'apartat 2 de l'article 3 de la part I del CTE, atès que no conté la caracterització de les exigències bàsiques ni la seva quantificació,
- 2) Totes les solucions del capítol 2 *Disseny de l'HS1* s'orienten cap al projecte i el disseny d'edificis d'obra nova, inaplicables als edificis existents històrics.

En conseqüència, en virtut del criteri de flexibilitat, i amb el criteri i responsabilitat del projectista, l'avaluació de l'estat de l'edifici i les propostes de millora es fan mitjançant els documents XXX, YYY... tenint en compte prèviament el que s'ha exposat als apartats 6 i 7 del capítol "E.A.4.2. Sistema envolupant", i l'apartat 5 del capítol "E.A.4.3. Sistema de compartimentació" de l'estat actual dels estudis previs d'aquest projecte.

HS 2. Recollida i evacuació de residus

Només s'aplica als edificis nous.

HS 3. Qualitat de l'aire interior

Aquest projecte d'intervenció:

- a) No és d'habitatge i està exempt de compliment; o
- b) És d'habitatge no protegit i s'ha de complir l'HS 3, o
- c) És d'habitatge i no està exempt de compliment, però l'edifici està protegit.

Atès que l'HS 3 no preveu els edificis existents, la seva aplicació segueix una de les dues línies:

- 1) Malgrat tot, s'aplica l'HS 3 i es preveu el criteri de flexibilitat esmentat en cas que la seva aplicació afecti els elements protegits, o
- 2) No s'aplica l'HS 3 i en virtut del criteri de flexibilitat, i amb el criteri i la responsabilitat del projectista, l'avaluació de l'estat de la instal·lació i les propostes de millora es fan mitjançant els documents XXX, YYY...

HS 4. Subministrament d'aigua

Aquest projecte d'intervenció es fa:

- a) Sobre un edifici no protegit i s'ha de complir l'HS 4, o
- b) Sobre un edifici protegit.

En el cas b, atès que l'HS 4 no preveu els edificis existents, la seva aplicació segueix una de les dues línies:

- 1) Malgrat tot, s'aplica l'HS 4 i es preveu el criteri de flexibilitat en cas que la seva aplicació afecti els elements protegits, o
- 2) No s'aplica l'HS 4 i en virtut del criteri de flexibilitat, i amb el criteri i la responsabilitat del projectista, l'avaluació de l'estat de la instal·lació i les propostes de millora es fan mitjançant els documents XXX, YYY...

HS 5. Evacuació d'aigües

Aquest projecte d'intervenció es fa:

- a) Sobre un edifici no protegit, i s'ha de complir l'HS 4, o
- b) Sobre un edifici protegit.

En el cas b, atès que l'HS 5 no preveu els edificis existents, la seva aplicació segueix una de les dues línies:

1) Malgrat tot, s'aplica l'HS 5 i es preveu el criteri de flexibilitat en cas que la seva aplicació afecti els elements protegits, o

2) No s'aplica l'HS 5 i en virtut del criteri de flexibilitat, i amb el criteri i la responsabilitat del projectista, l'avaluació de l'estat de la instal·lació i les propostes de millora es fan mitjançant els documents XXX, YYY...

HS 6. Protecció davant l'exposició al radó

Alternativa 1. Aquest projecte d'intervenció no preveu cap canvi d'ús característic en cap part de l'edifici, ni cap obra de reforma, per tant, no l'afecten les exigències del HS6

Alternativa 2. Aquest projecte d'intervenció sí que preveu a) un canvi d'ús característic de tot l'edifici, o b) un canvi d'ús característic en una part de l'edifici, però donat que

1) és un edifici amb valor històric o arquitectònic reconegut,

2) que seguint la seqüència

a) Comparació entre prestacions exigibles i prestacions de l'edifici actual

b) Definició de les actuacions i anàlisi dels efectes de les actuacions sobre els elements

c) Es conclou que:

- Assolir el nivell de prestació que estableix l'HS6 no comporta cap problema
- Que no és possible assolir el nivell de prestació que estableix l'HE6 sense alterar de manera inacceptable l'edifici o una de les seves parts i, en conseqüència, en aplicació del criteri de flexibilitat, s'adopten solucions que permeten el màxim grau d'adequació a l'HS6

Alternativa 3. Aquest projecte d'intervenció sí preveu obres de reforma amb modificacions que permeten augmentar la protecció al radó o alteren la protecció inicial, però donat que és un edifici amb valor històric o arquitectònic reconegut, i que no és possible assolir el nivell de prestació que estableix l'HE6 sense alterar de manera inacceptable l'edifici o una de les seves parts, en conseqüència, en aplicació del criteri de flexibilitat, s'adopten solucions que permeten el màxim grau d'adequació a l'HS6

GU

Guia

VU.1.6. Salubritat

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT I. MEMÒRIA

Estudis transdisciplinaris de l'edifici

Valor potencial d'ús

VU.1. Prestacions davant les exigències CTE

VU.1.6. Salubritat

Justificació de l'afirmació establerta a l'índex ampliat

Al capítol "Objecte de la introducció", el DB-HS fa referència al fet que *tant l'objectiu del requisit bàsic "Higiene, salut i protecció del medi ambient" com les exigències bàsiques s'estableixen a l'article 13 de la part I d'aquest CTE.*

Segons aquest article 13 de la part I del CTE, a l'apartat 13.1, l'exigència bàsica "HS 1. Protecció davant la humitat" és la següent:

Es limitarà el risc previsible de presència inadequada d'aigua o humitat a l'interior dels edificis i als seus tancaments com a conseqüència de l'aigua procedent de precipitacions atmosfèriques, de vessaments, del terreny o de condensacions, disposant mitjans que n'impedeixin la penetració o, si fos el cas, que en permetin l'evacuació sense producció de danys.

L'apartat 1.2 del capítol de "Generalitats, procediment de verificació de la secció HS 1, Protecció davant la humitat", no aporta cap procediment a través del qual es pugui quantificar, és a dir, calcular numèricament ni tan sols la prestació exigible, la qual cosa sí que fa el DB-HR, des de l'inici amb variable quantificable dBA (decibels, tipus A), o el DB-HE, que en conté una gran quantitat (kW·h/m²·any, W/m²·K, etc.).

Per tant, el DB-HS 1 no compleix l'apartat 2 de l'article 3 de la part I del CTE esmentat, és a dir, *no conté la caracterització de les exigències bàsiques ni la seva quantificació, en la mesura que el desenvolupament científic i tècnic de l'edificació ho permet.* Com es veurà, el desenvolupament científic i tècnic de l'edificació està prou avançant al respecte, al menys, en relació amb els edificis existents.

Al capítol 2 *Disseny*, totes les solucions s'orienten al projecte i disseny d'edificis nous, inaplicables als existents; per tant, no aporta *procediments, la utilització dels quals acredita el compliment de les exigències bàsiques, concretades en forma de mètodes de verificació.*

Però, a més, l'aplicació estricta d'aquests criteris de disseny comportaria des d'una total desnaturalització de l'edifici fins a una actuació tècnicament impossible. Es pot afirmar la no viabilitat i la incompatibilitat del DB-HS 1 davant els edificis històrics.

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Estudis transdisciplinaris de l'edifici

Valor potencial d'ús

VU.1. Prestacions davant les exigències CTE

VU.1.7. Protecció del soroll

VU.1.7. Protecció del soroll

Aquest projecte d'intervenció preveu:

a) Obres d'ampliació, modificació, reforma o rehabilitació no integral de l'edifici.

Queden exemptes de compliment de l'HR.

b) Obres de rehabilitació integral de l'edifici.

Atès que

1) l'edifici està protegit oficialment per la seva catalogació com a Bé d'Interès Cultural,
2) s'ha de comprovar si el compliment de les exigències suposen alterar-ne la configuració de la façana o la distribució o acabat interior, de manera incompatible amb la seva conservació, segons la seqüència:

1. Dades inicials

1.1. Prestacions exigibles

1.2. Prestacions de l'edifici actual

2. Determinació de la no viabilitat o incompatibilitat

2.1. Aproximació a la definició de les actuacions mitjançant els documents XXX, YYY...

2.2. Anàlisi dels efectes de les actuacions

2.3. Conclusions sobre la no viabilitat o incompatibilitat

3) Si s'altera la configuració, l'edifici queda exempt del compliment de l'HR.

4) Si no s'altera, l'edifici ha de complir l'HR.

5) L'edifici no està protegit, l'edifici ha de complir l'HR.

Les operacions corresponents als punts 4 i 5 es fan mitjançant els documents XXX, YYY..., tenint en compte prèviament els apartats 10 del capítol "E.A.4.2. Sistema envolupant" i l'apartat 7 del capítol "E.A.4.3. Sistema de compartimentació" de l'estat actual dels estudis previs d'aquest projecte.

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Estudis transdisciplinaris de l'edifici

Valor potencial d'ús

VU.1. Prestacions davant les exigències CTE

VU.1.7. Protecció del soroll

VU.1.7. Protecció del soroll

Comentari general

En cas de prendre la decisió d'adoptar les solucions que permetin el màxim grau possible d'adequació efectiva, seria convenient desenvolupar l'apartat "1.2. Prestacions de l'edifici actual" per tal d'avaluar el grau de compliment de l'HR en l'estat inicial de l'edifici, però, a causa dels arguments exposats a continuació, no és necessari, tot i que és molt convenient conèixer molt a fons els elements constructius de l'edifici, d'acord amb les exigències plantejades.

Aïllament del soroll

L'avaluació en dB (A) del comportament d'un edifici existent històric en relació amb l'aïllament de soroll interior, aeri o d'impacte o el soroll exterior no té cap sentit, perquè, a banda de tenir un cost extraordinari, el seu valor en dB (A) sempre serà molt baix i les solucions per millorar-lo en realitat s'hauran de dissenyar començant de zero.

Ara bé, aquest disseny requereix conèixer molt a fons la configuració constructiva, tant de les parets interiors com dels forjats, façanes i especialment fusteries, perquè si bé el seu aïllament és baix, la configuració constructiva incideix poderosament en el resultat final del conjunt.

Disminució del soroll intern

L'avaluació de la reducció del soroll aeri en el mateix local on es produeix es pot fer per mitjà d'una aproximació a la fórmula de Sabine, amb valors de catàleg dels valors alfa de les superfícies. Amb tot, el resultat serà molt alt i generalment no adequat. De la mateixa manera, el més convenient és resoldre el cas començant de zero, perquè la configuració constructiva general no té cap influència i només la tenen els acabats de les superfícies, i pot ser un disseny acústic molt específic.

En resum, tal com s'ha dit, és molt convenient conèixer ben a fons els elements constructius de l'edifici, segons les exigències plantejades per actuar-hi, i en funció dels documents escollits arribar a les solucions que permetin el màxim grau possible d'adequació efectiva.

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Estudis transdisciplinaris de l'edifici

Valor potencial d'ús

VU.2. Prestacions davant d'altres normatives

VU.2. Prestacions davant d'altres normatives

VU.2.1. Prestacions davant l'acció sísmica

Segons la NCSE02, l'edifici és d'importància normal o especial

El municipi de... té atribuït, per la norma NCSE02, un valor de l'acceleració sísmica bàsica, de...

Com que és superior a 0,04, s'ha fet una aproximació als possibles nivells de seguretat dels elements afectats que siguin superiors als que tenien en la seva concepció original.

(Edificis posteriors al 1968)

L'edifici està construït el...

La comprovació del compliment de la normativa en vigor aquell any [...] indica que [...]

(Edificis anteriors al 1968)

L'edifici està construït el...

La possible resistència davant d'un sisme s'ha valorat mitjançant el document... i es pot indicar el següent: [...]

VU.2.2. Prestacions davant de l'eficiència energètica

Segons l'article 2 del Procediment bàsic per a la certificació de l'eficiència energètica dels edificis, publicat al BOE-A-2013-3904, aquest edifici queda exclòs del seu àmbit d'aplicació pel fet de ser:

- Un edifici o monument protegit oficialment com a conseqüència de formar part d'un entorn declarat o en raó del seu particular valor arquitectònic o històric, o

- Un edifici o una part d'un edifici utilitzat exclusivament com a lloc de culte i per a activitats religioses.

Malgrat tot, per iniciativa del promotor, mitjançant el document [...], a partir de l'anàlisi de les variables pròpies del comportament energètic de l'edifici històric, s'ha determinat un conjunt d'elements que poden aportar una eficiència energètica aprofitable i susceptible d'incrementar-se, tal com es comprova a continuació:

VU.2.3. Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges

Segons el Decret 141/2012 sobre condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat, el projecte es desenvolupa en un edifici existent protegit que compleix un dels principis que estableix l'article 6. Principis generals de les intervencions de rehabilitació o gran rehabilitació d'edificis existents que es destinen a l'ús d'habitatge.

En concret, l'edifici compleix el principi d'incompatibilitat quan el requisit establert és impossible de complir perquè una part o la totalitat de l'edifici està protegit.

VU.2.4. Normatives relacionades amb un ús específic

La disposició i les dimensions dels espais i la dotació de les instal·lacions a fi de facilitar la realització adequada de les funcions previstes a l'edifici estan establertes per...

Ateses les característiques de l'edifici existent, les possibilitats d'adaptació a aquestes són...

En conseqüència, el potencial valor funcional de l'edifici existent és...

GU

Guia

VU.2. Prestacions davant d'altres normatives

VU.2.1. Prestacions davant l'acció sísmica

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT I. MEMÒRIA

Estudis transdisciplinaris de l'edifici

Valor potencial d'ús

VU.2. Prestacions davant d'altres normatives

L'única referència a aquest efecte en la normativa actual referent als edificis existents es conté a la NCSE02, a l'article 1.2.1: *en el casos de reforma o rehabilitació cal tenir en compte aquesta norma amb l'objectiu que els nivells de seguretat dels elements afectats siguin superiors als que tenien en la seva concepció original.*

Segons la NCSE02, l'exigència anterior s'ha d'aplicar si l'edifici és d'importància normal o especial quan l'acceleració sísmica bàsica és superior a 0,04 g, en què g és l'acceleració de la gravetat.

El municipi de... té atribuït, per la norma NCSE02, un valor de l'acceleració sísmica bàsica, de...

Si és superior a 0,04, és convenient fer una aproximació als possibles nivells de seguretat dels elements afectats per comprovar que siguin superiors als que tenien en la seva concepció original.

Actualment no hi ha cap procediment reglat a l'Estat espanyol sobre la valoració de la resistència sísmica dels edificis existents històrics de fàbrica o/i fusta anteriors al 1968.

Aquell any es va publicar la Norma sismoresistent PGS-1 (1968). Amb posterioritat, es van publicar la Norma sismoresistent PDS-1 del 1974 i, després, la Norma NCSE-94 del 1995, fins arribar a l'actual del 2002. En totes es van fer prescripcions per a obra de fàbrica i estructures porticades.

En aplicació del criteri que aporta l'annex D del DB-SE, es pot indicar que un procediment d'avaluació podria ser el de comprovar si l'edifici construït posterior al 1968, de fàbrica o de formigó armat, compleix la norma que li va pertocar en el moment del seu projecte i construcció.

Si l'edifici és de fàbrica i fusta i és anterior al 1968, es poden aplicar documents o normatives publicades a l'Estat italià amb la seva referència a la bibliografia.

La Norma NCSE02 també indica: *Les obres de rehabilitació o reforma que impliquin modificacions substancials de l'estructura (per exemple: buidatge d'interior deixant només la façana) són assimilables, a tots els efectes, a les de construcció de nova planta.*

VU.2.3. Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges

El Decret 141/2012 sobre condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat preveuen diferents requisits (segons l'annex 4) segons els diferents tipus d'intervenció en edificis existents. Aquests requisits poden ser exceptuats per l'ens que ha d'atorgar la llicència d'obres, atenent a determinats principis que explica l'article 6.

En concret, el principi de *reconeix la incompatibilitat quan el requisit establert és impossible de complir perquè una part o la totalitat de l'edifici està protegit.*

D'altra banda, en l'article 6 també hi ha el principi de *millora, pel qual qualsevol criteri de flexibilitat només es pot aplicar parcialment i en la mesura que estigui totalment justificat que no cal aplicar íntegrament el requisit d'habitabilitat exigida.*

Per tant, en els apartats de plantejament de projecte i la memòria descriptiva cal definir en quins àmbits del projecte es compleixen els requisits del decret i en quins no.

VU.2.4. Normatives relacionades amb un ús específic

La variabilitat de normatives vinculades a usos específics (educatiu, esportiu, turístic, etc.) és molt àmplia i cal veure de manera específica quins són els requisits prestacionals i les exempcions de compliment corresponents de cadascun d'ells per a l'edifici protegit.

Per tant, en els apartats de plantejament de projecte i la memòria descriptiva cal definir en quins àmbits del projecte es compleixen els requisits del decret i en quins no.

IA

Índex ampliat

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Estudis transdisciplinaris de l'edifici

Conclusions

CO.1. Els valors de l'edifici

CO.1. Els valors de l'edifici

1. Síntesi de cada tipus de valor

Síntesi de l'avaluació, desenvolupada, de tots els tipus de valors de l'edifici: els patrimonials i els d'ús.

2. Elements que cal preservar de l'edifici

Descripció dels elements i les característiques del monument que, a partir de la valoració de l'edifici, cal preservar.

GU

Guia

CO1. Els valors de l'edifici

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Estudis transdisciplinaris de l'edifici

Conclusions

CO.1. Els valors de l'edifici

En aquest apartat cal discernir quins són els valors de l'edifici, tan patrimonials com d'ús, que cal conservar i transmetre un cop s'ha finalitzat el procés de restauració. Aquesta valoració ha de ser el màxim de consensuada i objectiva o ha de tenir en compte els valors de l'edifici complet, però també els de les seves parts. D'aquesta manera, per exemple, un edifici pot tenir un valor documental arquitectònic històric molt elevat en la seva globalitat, però potser els seus paviments en concret no el tenen.

1. Síntesi de cada tipus de valor actual

Cal fer una síntesi de quins són els valors de l'edifici que cal transmetre, tan pel que fa a l'ús com pel que fa als aspectes patrimonials. Es pot fer de manera jeràrquica o per aproximació quantitativa, depenent del cas, però sempre ha de servir per poder detectar i exposar, a l'apartat següent, els elements que cal preservar de l'edifici, en quina part, element o característica de l'edifici es troben els valors.

2. Elements que cal preservar de l'edifici

En aquest apartat cal descriure, tal com s'ha exposat en l'apartat anterior, quins són els elements o les característiques de l'edifici que cal preservar, a partir dels valors que s'ha consensuat que s'han de transmetre. Aquesta descripció s'ha de fer tan en un àmbit global com particular i tenint en compte tant les parts com les etapes de l'edifici. Per aquest motiu, per desenvolupar-la és aconsellable seguir l'estructura de la caracterització.

IA

Índex ampliat

C0.2. Adequació potencial a l'ús previst

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Estudis transdisciplinaris de l'edifici

Conclusions

C0.2. Adequació potencial a l'ús previst

L'anàlisi de les possibilitats reals prestacionals i funcionals dels elements constructius i dels espais de l'edifici existent permet detectar:

1. La factibilitat de la conservació del valor patrimonial considerat, i

2. Una adequació potencial a l'ús previst.

GU

Guia

C02. Adequació potencial a l'ús previst

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Estudis transdisciplinaris de l'edifici

Conclusions

C02. Adequació potencial a l'ús previst

L'estudi profund necessari per redactar els estudis transdisciplinaris de l'edifici forçosament descobreix valors documentals insospitats, o valors significatius no detectats, i alhora uns valors d'ús que, davant de les exigències pròpies del temps actual, no són tan positius com inicialment podien semblar.

A més de tot això, enfront dels edificis amb molta història, i també en aquest temps actual, es dona prioritat als seus valors documentals i significatius, la qual cosa, habitualment, arriba a limitar encara més les possibilitats d'ús de l'edifici original.

Al final del recorregut d'aquest estudi profund, sovint és raonable arribar a concloure les poques possibilitats reals d'ús de l'edifici.

No obstant això, l'experiència també demostra que l'anàlisi rigorosa i profunda de les possibilitats reals dels elements constructius i dels espais que delimiten, permeten detectar una adequació potencial a l'ús previst, que desenvolupat amb un bon projecte, permeten resoldre positivament el pacte, segons el qual, els edificis històrics es conserven si se'ls dona un ús.



PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Plantejament bàsic del projecte

Descripció de la proposta

DP.1. Programa funcional

DP.1. Programa funcional

1. Descripció dels usos

Cal relacionar els diferents usos, descriure quina n'és la ubicació en l'edifici existent i, en cas que sigui necessari, en les ampliacions. Cal detallar, si escau, quins usos s'han mantingut i quins s'han incorporat o transformat.

1.1. Ús principal

1.2. Usos secundaris

2. Relació de superfícies útils i construïdes

2.1. Superfícies útils dels diferents espais, de cada planta i per usos

2.2. Superfície construïda total i de cada planta

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Plantejament bàsic del projecte

Descripció de la proposta

DP.2. Criteris d'intervenció

DP.2. Criteris d'intervenció

Índex de lliure configuració amb l'objectiu de fer esment dels punts 1 i 2 següents aplicats a l'edifici en el seu conjunt i/o a les seves parts, elements o materials, sobre els quals s'han fet actuacions de conservació o d'increment del valor d'ús.

1. Descripció i justificació de les actuacions, en global i en detall

1.1. Fetes per conservar les parts, els elements, etc.

Tots ells es destaquen, a aquest efecte, en els apartats VP.1 i VP2 sobre valors patrimonials dels estudis transdisciplinaris, que poden ser, per exemple, correcció d'estats patològics, restauracions o reconstruccions.

1.2. Fetes per incrementar el valor d'ús

Aquest increment s'efectuarà segons les propostes que facin a aquest efecte els estudis transdisciplinaris en els apartats VU.1, VU.2 i VU.3 sobre els valors potencials d'ús, orientades a complir les diferents seccions del DB del CTE, o a altres normatives, i que es poden concretar en addicions de materials, elements, espais, instal·lacions o nous locals o edificis, així com també la correcció d'estats patològics.

1.3. Conservació preventiva

Es pot presentar el cas d'un edifici valuós, en relatiu bon estat, sobre el qual no es preveu cap tipus d'intervenció per canvi d'ús, però sobre el qual es conclou que les condicions ambientals o d'un altre tipus poden desenvolupar un procés de degradació que porti a la seva destrucció futura. En aquesta situació, el que cal fer és establir un conjunt de mesures per reduir el risc, però que no comportin cap actuació sobre la matèria de l'edifici.

2. Descripció i justificació dels principis i modalitats amb els quals s'han materialitzat les actuacions anteriors

La descripció es farà en atenció als seus possibles efectes, positius o negatius, en la percepció patrimonial de l'edifici (la discernibilitat, la integració en l'entorn, la integració de les addicions, etc.) i en la seva conservació (la reversibilitat, la durabilitat i el manteniment), així com la compatibilitat, la mínima intervenció i l'autenticitat.



Guia

DP.2. Criteris d'intervenció

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Plantejament bàsic del projecte

Descripció de la proposta

DP.2. Criteris d'intervenció

1. Els quatre conceptes operatius

S'entén per **criteri d'intervenció** un conjunt de regles, normes, apreciacions o judicis d'acord amb els quals es prenen les decisions sobre què cal fer quan s'intervé en l'edifici per tal que aquest arribi a complir els objectius definits, un cop s'hagi rehabilitat, restaurat, remodelat, etc.

El conjunt de regles, normes, etc. es poden ordenar segon quatre conceptes operatius: actuacions, procediments, principis i modalitats.

Les **actuacions** són decisions generals i els **procediments** són la manera com aquestes es concreten tècnicament, és a dir, que tota actuació comporta algun tipus de procediment.

Les actuacions i els procediments s'han d'atenir a un conjunt de regles o principis. De la manera en què les formes, els materials, les textures, els colors, els dibuixos de les actuacions o els procediments concreten el compliment dels **principis**, es deriven els anomenats, o modalitats o modes.

El quadre ordena les relacions entre tots els elements en joc i, a continuació, a fi de facilitar la utilització correcta de tots aquests termes poc freqüents, se n'afegeixen les definicions. Les actuacions preventives no formen part del quadre, que fa referència exclusivament a intervencions que afecten la materialitat de l'edifici.

Aplicació dels criteris generals d'intervenció

Actuacions	Procediments	Modes	Principis
ADDICIÓ	<i>Completamento</i> General Parcial Reintegració de llacunes Reintegració de la imatge Anastilosi Adició funcional Sobre, en o al costat Nous elements Instal·lacions Consolidació De la intempèrie Del terreny De l'acció antròpica Reforç estructural	Analogia Contrast Diacronia armònica Integració Mimesi Semblança tipològica Simplificació Solid capaç	Autenticitat Comptabilitat Conservació ambiental Discernibilitat Conservació del Document Històric Integració en l'entorn Integració de les addicions Reversibilitat Durabilitat Mínima intervenció
SUBSTRACCIÓ	Alliberament d'excrecències/enderroc Neteja total Amb conservació de la patina		
RESTAURACIÓ	Es mantenen tots els elements i es recuperen fins on sigui possible		
RECONSTRUCCIÓ	<i>Dov'era e com'era</i> Virtual Física Per ordinador		
NOVA CONSTRUCCIÓ	Execució diferida En estil Filològica Virtual		

2. Actuacions i procediments

2.1. Addició

El més habitual és que als edificis hi faltin algunes de les parts, perquè en la seva història s'ha produït algun enderrocament parcial per alguna raó, o bé que conservi totes les parts originals, però amb alguna mancança en les prestacions enfront de l'ús existent o un nou ús.

A grans trets, el procediment es basa en l'addició d'elements segons quines siguin les mancances de l'edifici. Segons això, poden aparèixer els procediments particulars següents.

Restitució, reintegració o reposició de l'original (també es fa servir l'italianisme *Completamento*)

Posem per cas un edifici al qual li falta una bona part de l'original, però que si es restitueix pot arribar a assolir, en més o menys mesura, el caràcter de complet, encara que sigui sense complir les prestacions necessàries. Pot passar que les mancances materials afectin determinades parts relativament petites, com un tram petit d'un mur, etc., que habitualment es denominen llacunes, de manera que el procediment es denomina reintegració de llacunes. Si és més gran, es pot anomenar reintegració de la imatge.

Un cas poc usual, però de visualització molt clara, és l'anomenada anastilosi, que consisteix a completar edificis, o elements, dels quals es conserven totes les parts originals o només algunes; en aquest cas, les parts no originals es poden completar segons el principi de discernibilitat. Per exemple, una columna de la qual es conserven només alguns tambors; els que falten es construeixen mitjançant materials diferents, però amb la mateixa forma, fins a reconstruir un tot i deixar ben clara la diferència entre el que és nou i que és antic.

Addicions funcionals

Posem per cas un edifici complet amb espai suficient per a l'ús previst, però que no compleix les prestacions necessàries. Cal afegir-hi tot el que és necessari per assolir-les, i pot necessitar millores constructives o noves instal·lacions.

Posem per cas un edifici complet, però sense espai suficient per a l'ús previst, i normalment també sense que compleixi les prestacions necessàries. En aquest cas, caldrà afegir-hi nous espais o construccions annexes que resolguin la manca espacial, i també millores constructives o noves instal·lacions.

Consolidació

També pot passar que alguna de les parts de l'edifici no tingui la capacitat de resistència suficient o bé que els materials estiguin en un estat de degradació notable. En aquest cas, les operacions que tendeixen a millorar aquestes capacitats i portar-les al màxim compatible amb els valors documentals o significatius establerts i el principi de distingibilitat reben l'apel·latiu de consolidació.

Protecció

Així mateix, pot passar que algunes parts de l'edifici original necessitin una protecció de la intempèrie o del terreny o, fins i tot, de l'acció antròpica.

En tots aquests casos la solució passa per afegir elements de menys grandària, per exemple, cavallons, reixes, viseres, etc., que s'han de poder distingir.

Reforç estructural

Passa que en moltes ocasions la manca de suficient prestació de seguretat estructural no se supleix amb una simple consolidació, sinó que cal fer una operació en la qual els elements que participen en l'estabilitat de l'edifici requereixen un tractament de reforç.

2.2. Sostracció

Sovint la solució passa per sostreure.

Alliberament d'excrecències

El cas més habitual és quan al llarg de la història de l'edifici s'han afegit elements o parts que no tenen cap tipus d'intenció arquitectònica ni d'integració amb l'edifici; habitualment se'ls anomena excrescències, i cal desmuntar-les o enderrocar-les.

Neteja amb pèrdua de patina o sense

Gairebé en tots els casos en què és necessària la neteja de l'edifici, especialment de la façana, és important diferenciar la brutícia, de la patina. La patina és un efecte superficial produït per un pas del temps molt prolongat.

Eliminació de capa històrica

Tot i que no és habitual, pot passar que s'elimini una determinada capa històrica perquè, per exemple, es pugui considerar que, en la superposició de capes habitual que presenten molts edificis, té més valor la del segon nivell i, per tant, s'elimini la primera. És una decisió sempre molt polèmica, perquè porta a la discussió sobre el valor documental de cadascuna de les capes, que sempre és opinable.

El cas extrem de sostracció és el desmuntatge, que sempre es fa amb un estudi historicoarqueològic previ que ho sustenti i durant el desmuntatge, amb seguiment arqueològic.

2.3. Restauració

Les definicions usuals són del tipus, "*posar (un edifici, una obra d'art, etc.) en el bon estat que tenia*" (DIEC 2) o "*fer les reparacions necessàries per tornar una obra d'art a l'estat de quan era nova o no estava deteriorada*" (DEC).

En el nostre àmbit es pot referir a accions sobre béns immobles, edificis, els seus elements, etc. quan tenen valors patrimonials, documentals o significatius que s'han de protegir, unes accions que, a més, poden millorar valors prestacionals o no, com ara, restaurar unes cobertes augmentant-ne l'aïllament tèrmic. Habitualment, a una actuació que busca només augmentar els valors prestacionals en un edifici sense valor patrimonial se l'anomena rehabilitació, tot i que la frontera entre les dues expressions no està definida.

L'expressió "intervenció en el patrimoni" és equivalent a la que s'indica en restauració, i la intervenció en el construït ho pot ser a una de les dues, segons si l'edifici té valors patrimonials o no.

En l'àmbit més ample dels béns mobles, o dels elements arquitectònics de menys grandària de la globalitat de l'edifici, sempre amb valors patrimonials o artístics, s'aplica l'actuació que fan els professionals anomenats restauradors-conservadors, que són els especialistes en les tasques teòriques i pràctiques de recompondre motllures, pintures, etc. No deixa de ser també una combinació de sostracció d'excrecències de menys grandària i d'addició de materials o elements, mitjançant els quals es consolida i recupera, fins on sigui possible, la capa o la part de la matèria històrica, tant en textures com en dibuixos o colors.

2.5. Reconstrucció

D'Itàlia va sorgir l'expressió, *Dov'era i com'era*, que tipifica l'operació. És fàcil deduir que per fer-ho correctament és imprescindible tenir una informació exhaustiva de com realment havia estat l'edifici abans de la seva destrucció. I això no passa sempre.

En altres ocasions la solució passa per fer una reconstrucció simplificada, que pot ser de les arestes de l'edifici a la mida real, de manera que ofereixi a l'espectador una visió, podem dir, virtual de l'edifici, o dels seus elements reconstruïts mitjançant teixits d'un filat metàl·lic que reproduïen els volums, etc., o mitjançant una fàbrica molt diferent que reconstrueix de manera global la imatge de l'edifici, que es pot definir com la reintegració de la imatge.

2.6. Nova construcció

El cas extrem d'addició té lloc en el que es pot denominar nova construcció, que consisteix a construir un edifici que ha de tenir cert caràcter monumental, però que no existeix, i les seves característiques s'obtenen de documents històrics o bé de la imaginació del promotor o de l'arquitecte.

És important tornar a insistir que aquests són els casos senzills, però la realitat sempre és la suma complexa de tots aquests, en més o menys mesura.

3. Modes o modalitats

S'apliquen els principis en la manera de concretar la resolució amb detall dels procediments que s'han vist abans.

Analogia

Semblança que s'obté entre l'original i una addició per mitjà de les formes, els materials, les textures, els colors, etc. i, generalment, tot això de manera simplificada i que no impedeixi la discernibilitat.

Analogia tipològica

Semblança que s'obté entre l'original i una addició, la forma de la qual està configurada seguint els trets fonamentals, però els materials (o el tractament que se'ls fa) és diferent.

Contrast

Contraposició o diferència notable entre l'original i l'addició que s'obté principalment per mitjà de l'adopció de materials, textures, colors, etc. molt diferents.

Diacronia harmònica

Contrast que s'obté mitjançant un diàleg equilibrat vell-nou, sense forçar l'harmonia del conjunt i propiciant-ne la llegibilitat. Es restitueix el significat.

Mimesi

És en part equivalent a analogia, de la qual es diferencia en què la semblança passa a ser propera a una imitació, de manera que la discernibilitat queda reduïda a matisos com colors o textures.

Semblança tipològica

Analogia que s'obté entre l'original i una addició, la forma de la qual està configurada seguint els trets formals fonamentals, tot i que no els materials, del tipus d'edifici o element constructiu.

Simplificació

És en part equivalent a analogia, de la qual es diferencia en què la semblança es basa en un esquema simple de les configuracions formals de l'original.

Sòlid capaç

Reproducció d'elements històrics en què se'ls dona un volum semblant, però amb simplificació en el detall.

4. Principis

La definició genèrica de principi és una proposició (una regla o norma) la veritat de la qual s'admet sense proves (tot i que es pot discutir) i que se circumscriu a una disciplina determinada. En l'àmbit de la intervenció en patrimoni es concreten a través d'un dilatat lapse de temps.

Ja entrat al segle XX apareixen les cartes de la restauració amb els seus principis, gairebé imperatius morals, que es poden discutir, però que cal tenir inevitablement en compte. El primer principi és el que atribueix a la restauració salvaguardar i transmetre el bé patrimonial a les generacions futures "en la seva completa autenticitat".

Els seus possibles efectes, positius o negatius, poden ser, d'una banda, sobre la percepció patrimonial de l'edifici i, de l'altra, en la seva conservació. D'aquest segon tipus són la reversibilitat, la durabilitat i el manteniment. Del primer són la discernibilitat (distingibilitat), la integració en l'(o de l')entorn, la integració de les addicions, la conservació ambiental o la conservació del document històric. Els altres tres pertanyen als dos tipus, segons l'escala a la qual s'apliquen, l'edifici o el material, i són la compatibilitat, la mínima intervenció i l'autenticitat.

Autenticitat

Qualitat d'autèntic, és a dir, acreditat com a cert i veritable, que en el nostre camp esdevé una suma de característiques substancials, històricament determinades: l'original fins a l'estat actual, com a resultat de les diverses transformacions que s'han produït en el temps.

Compatibilitat

Principi amb més d'un significat: fa referència indistintament a la compatibilitat dels materials nous amb els vells i a la compatibilitat d'ús o, en alguns casos, a la incompatibilitat entre usos i valors o entre ús i caràcter (pres com a valor).

Conservació ambiental

Manteniment de les condicions originals d'espai i ambient del monument.

Discernibilitat (distingibilitat)

Adopció de materials, tècniques, disposicions gràfiques, etc. per tal que el que s'ha afegit es distingeixi subtilment o clarament del que existeix; és a dir, un cop més es tracta d'evitar la reconstrucció (o addició) mimètica o "en estil".

Conservació del document històric

En la restauració d'un monument s'han de respectar totes les aportacions que defineixen la configuració actual d'un monument, independentment de l'època a la qual pertanyen, atès que la unitat d'estil no és la fi de la restauració.

Especialment, en els casos en què la restauració sembli indispensable després de degradacions o destruccions, es recomana respectar l'obra històrica i artística del passat, sense menysprear l'estil de cap època.

Integració en l'(o de l')entorn

El monument restaurat s'ha d'integrar de manera formal i funcional en el seu entorn més immediat, tant adaptant la intervenció a la naturalesa del monument com modificant l'entorn fins on sigui possible per tal d'adaptar-lo al caràcter del monument.

Integració de les addicions

Sens dubte, aquest és un dels "postulats" el compliment del qual presenta la màxima dificultat. L'autenticitat i la discernibilitat obliguen a una clara diferència entre el que s'ha afegit i el que és original. No obstant això, no és el mateix completar parcialment

que reintegrar llacunes, consolidar o fer una addició funcional. En els tres casos anteriors hi pot haver un cert mimetisme, discernible per algun senyal o indicatiu. No obstant això, l'addició funcional ha de ser clarament diferent i seguir un llenguatge actual, però, i aquesta és la gran dificultat, ha de tenir en compte el monument sobre el qual s'addiciona.

Intervenció mínima

Qualsevol actuació s'ha de basar en el principi d'intervenció mínima en correspondència amb el lema "com més coneixement, menys intervenció", que indica que només es pot complir el principi si es coneix a fons l'edifici.

Reversibilitat

Els materials usats per a aquestes operacions s'han de triar i comprovar de manera que en garanteixin la reversibilitat i inalterabilitat amb el temps, tant en l'àmbit estructural com en l'òptic.

Durabilitat i mantenibilitat

Els dos principis són comuns a qualsevol edifici, però és important recordar que en el patrimoni històric aquesta norma ha de ser de compliment imprescindible un cop s'hagin restaurat.

Nota. Les llistes anteriors són definicions merament indicatives. Principis i modes, en conjunt, no estan promulgats per cap institució nacional o internacional (amb algunes excepcions) i, generalment, han estat, al llarg dels darrers anys, proposats i consensuats, els uns o els altres, tant pels autors més teòrics com pels arquitectes especialitzats en patrimoni, a través de les diverses cartes sobre patrimoni o les seves obres escrites o construïdes.

BI

Bibliografia

DP.2. Criteris d'intervenció

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Plantejament bàsic del projecte

Descripció de la proposta

DP.2. Criteris d'intervenció

Brandi, C., Basile, G., Roig Picazo, P. i González Tomel, P. (2008) *La Restauración: teoría y aplicación práctica*. València: Departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales. Universitat Politècnica de València.

Bunge, M. A. (2002) *Crisis y reconstrucción de la filosofía*. Buenos Aires: Gedisa.

Carbonara, G. (1997) *Vicinamento al restauro. Teoria, storia, monumenti*. Nàpols: Liquori Editore.

Dezzi Bardeschi, M. i Locatelli, V. (1991) *Restauro: punto e da capo: frammenti per una (impossibile) teoria*. Milà: Franco Angeli.

Díaz Gómez, C., Llobet Ribeiro, X., Solanellas Terés, À. i Solanellas Terés, R. (2017a). *Intervencions en el patrimoni arquitectònic modern a Catalunya*. Barcelona: Iniciativa Digital Politècnica. Disponible en línia a: <<https://upcommons.upc.edu/handle/2117/106886>>

Díaz Martínez, S. i García Alonso, E. (2015) *Proyecto COREMANS. Criterios de intervención en materiales metálicos*. Madrid: IPCE. Disponible en línia a: <<https://sede.educacion.gob.es/publiventa/d/20501C/19/0>>

González Moreno-Navarro, A. (1999) *La restauració objectiva. Mètode SCCM de restauració monumental*. Barcelona: Diputació de Barcelona.

ICOMOS. (2017) *Comité español de ICOMOS*. Disponible en línia a: <http://www.esicomos.org/Nueva_carpeta/info_CNE.htm>

Laborde Marqueze, A. (2013) *Proyecto COREMANS. Criterios de intervención en materiales pétreos*. Madrid: IPCE. Disponible en línia a: <<https://sede.educacion.gob.es/publiventa/d/14516C/19/00>>

Marconi, P. (1988) *Dal piccolo al grande restauro. Colore, struttura, architettura*. Roma-Bari: Marsilio.

Mileto, C. i Vegas López-Manzanares, F. (2017) *Proyecto COREMANS. Criterios de intervención en la arquitectura de tierra*. Madrid: IPCE. Disponible en línia a: <<https://sede.educacion.gob.es/publiventa/d/21241C/19/0>>

Norberg-Schulz, C. (2005) *Genius loci: paesaggio, ambiente, architettura*. Milà: Electa.

Nourissier, G. i Maalouf, A. (2002) *Arquitectura tradicional mediterránea*. Barcelona: Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona.



DP.3. Configuració general

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Plantejament bàsic del projecte

Descripció de la proposta

DP.3. Configuració general

1. Descripció general del projecte i dels espais exteriors adscrits

1.1. Descripció del projecte i la seva implantació en relació amb l'entorn

S'exposaran els canvis introduïts pel projecte sobre el que descriuen els apartats següents:

- C.1. Context arquitectònic i urbanístic
- C.2. Context sociològic
- C.3. Context natural

Tots aquests en els estudis transdisciplinaris de l'edifici.

1.2. Ordenació i urbanització dels espais exteriors.

S'exposarà com el projecte preveu l'ordenació i la urbanització dels espais exteriors (adequació general del terreny, accessibilitat, intervenció dels bombers, etc.).

2. Descripció de l'edifici i dels seus sistemes

2.1. Configuració general: forma, volumetria, altura, nombre de plantes, accessos, etc.

2.2. Descripció bàsica dels sistemes constructius de l'edifici

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Plantejament bàsic del projecte

Descripció de la proposta

PR.1. Compliment del CTE

PR.1. Compliment del CTE

Índex de lliure configuració amb l'objectiu de comprovar el compliment del CTE i les limitacions d'ús de l'edifici en el seu conjunt i/o les seves parts o elements.

1. Parts o elements sobre els quals, segons consta a l'apartat corresponent del capítol VU.1 dels estudis transdisciplinaris, s'han hagut d'aplicar solucions per arribar al màxim grau possible d'adequació efectiva davant d'algunes de les exigències del CTE.

1.1. Comprovació del compliment del CTE

Revisió sobre si les prestacions de les solucions adoptades finalment coincideixen amb les de les proposades, amb indicació del nivell finalment assolit.

1.2. Limitacions d'ús

Determinació final sobre si les limitacions o els condicionants establerts es mantenen, augmenten o disminueixen com a conseqüència de la configuració final adoptada de l'edifici.

2. Parts o elements sobre els quals no s'ha fet cap transformació, atès que en el seu estat inicial ja complien el CTE de manera total o parcial.

2.1. Comprovació del compliment del CTE

Revisió sobre si en el procés de configuració final de l'edifici aquest ha patit alguna transformació que n'hagi disminuït les prestacions inicials.

2.2. Limitacions d'ús

Determinació final sobre si la possible disminució de prestacions inicials comporta alguna limitació d'ús no prevista.

3. Ampliacions, locals nous o edificis annexes creats per augmentar o generar un nou valor d'ús previst en el CTE

3.1. Comprovació del compliment del CTE

Han de complir totalment les exigències del CTE, la qual cosa es pot comprovar en aquest apartat o bé a la part corresponent de la memòria descriptiva.

3.2. Limitacions d'ús

No en poden tenir cap.

4. Parts o elements sobre els quals, per raons d'incompatibilitat, no es aplicable el CTE o algun dels seus DB, però sobre els que s'han fet canvis o aplicat solucions alternatives per tal d'arribar a prestacions plantejades per la entitat promotora de la intervenció.

4.1. Justificació del no compliment del CTE

4.2. Prestacions assolides

4.3. Possibles limitacions d'ús



PR.2. Compliment d'altres normatives

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Plantejament bàsic del projecte

Descripció de la proposta

PR.2. Compliment d'altres normatives

1. Compliment de la NCSE02

L'edifici és d'importància normal o especial.

El municipi de... té atribuït, per la norma NCSE02, un valor de l'acceleració sísmica bàsica, de...

Com que és superior a 0,04, tenint com a punt de partida l'aproximació als nivells de seguretat dels elements afectats, feta a l'apartat VU.2.1, s'ha considerat convenient actuar sobre els elements [...] pels procediments [...] amb els quals s'ha aconseguit que el nivells de seguretat siguin superiors als que tenien en la seva concepció original.

2. Compliment de la qualificació energètica

Partint de les dades sobre el comportament energètic de l'edifici, determinades a l'apartat VU.2.2, i aplicant les indicacions dels document [...], s'ha aconseguit reduir el consum d'energia en calefacció, la refrigeració, la ventilació, la producció d'aigua calenta sanitària i la il·luminació mitjançant els procediments següents:

3. Compliment de les condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges

En aquest apartat es justifiquen els requisits d'habitabilitat que han quedat exempts, de manera total o parcial, a partir del compliment del principi d'incompatibilitat, quan el requisit establert és impossible de complir perquè una part de l'edifici o tot l'edifici està protegit.

Establert en l'article 6. Principis generals de les intervencions de rehabilitació o gran rehabilitació d'edificis existents que es destinen a l'ús d'habitatge, del Decret 141/2012 sobre condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat.

4. Normatives relacionades amb un ús específic

La disposició i les dimensions dels espais i la dotació de les instal·lacions a fi de facilitar la realització adequada de les funcions previstes a l'edifici estan establertes per...

Ateses les característiques de l'edifici existent, el compliment de la normativa específica queda limitada en els aspectes següents:

N

Normatives

PR.2. Compliment d'altres normatives

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT

I. MEMÒRIA

Plantejament bàsic del projecte

Descripció de la proposta

PR.2. Compliment d'altres normatives

1. NCSE02

<https://www.fomento.gob.es/MFOM.CP.Web/handlers/pdfhandler.ashx?idpub=BN0222>

2. Qualificació energètica

http://habitatge.gencat.cat/web/.content/home/ambits_dactuacio/qualitat_tecnica/materials_i_sistemes/sostenibilitat/estalvi_energetic/documentacio_certificacio_energetica.pdf

3. Compliment de les condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges

http://territori.gencat.cat/web/.content/home/01_departament/normativa_i_documentacio/documentacio/habitatge_millora_urbana/habitatge/publicacions2/22_decret_141_2012/decret141_imp.pdf

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA EN UN PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ D'INTERVENCIÓ EN EDIFICI EXISTENT

La documentació gràfica necessària per a un projecte d'intervenció en un edifici existent ha d'establir una comparació entre l'estat anterior a la intervenció i la proposta. Quan a la planimetria que mostra l'estat real en el moment de redactar el projecte, ha de ser suficientment descriptiva per mostrar la morfologia del monument. Per tant, cal reflectir tant la morfologia general com els detalls corresponents a la zona on s'intervé. La documentació gràfica ha de tenir un grau de detall relacionada amb l'escala: no es representarà amb el mateix grau de detall un plànol a escala 1/200 que un a escala 1/50. També és important donar un valor de línia adequat.

Planimetria bàsica per a un projecte de restauració:

Plànols d'emplaçament:

- Plànol de situació. Escala entre 1/100.00 i 1/10.000.
- Plànol d'emplaçament. Escala 1/5.000.
- Planta general del monument, amb l'entorn immediat. Escala entre 1/200 i 1/100.

La documentació planimètrica ha d'estar georeferenciada amb el sistema de coordenades UTM31N - ETRS89.

Plànols d'estat del monument quan es redacta el projecte:

- Plànols en planta dels diferents nivells representatius.
- Planta coberta.
- Plantes soterrànies, si n'hi ha.
- Planta zenital, si cal.
- Plànols de seccions longitudinals i transversals suficients per a la descripció total del monument.
- Plànols d'alçats i façanes interiors i exteriors.

Tots aquest plànols s'han de presentar a escala preferentment 1/50 o 1/100. I, a més:

- Plànols de detall a escala 1/20 o superior.
- Plànols d'estructura.
- Plànol amb les instal·lacions existents.
- Plànol amb la representació de les excavacions arqueològiques efectuades.
- Plànols a escala 1/20 o superior dels elements arquitectònics i decoratius més remarcables: portes, finestres, columnes, etc.
- Plànols o dibuixos dels elements singulars (ornaments i/o mobiliari).
- Plànols analítics, a l'escala que es consideri convenient, en què s'especifiqui:
 - o El procés cronològic (hipotètic) raonat, de construcció.
 - o L'estat físic de la construcció.

Actualment, amb les noves tecnologies de la presa de dades topogràfiques i d'edificis, s'està estenent l'ús de la tecnologia laserscan. Es recomana fer servir aquesta metodologia sempre que es pugui, perquè aporta més fiabilitat (deformacions, desploms, esquerdes,...) i permet documentar tot l'edifici.

Els plànols de projecte s'han de correspondre amb els plànols de l'estat del monument abans de la intervenció, però n'han de mostrar la proposta, amb els enderrocs, els afegits i els detalls constructius necessaris.

I, a més, cal presentar:

- Planta de proposta de recerca arqueològica.
- Plànols de proposta de conservació i restauració dels elements artístics singulars.