



**Universitat de les  
Illes Balears**

Escola Politècnica Superior

**Memòria del Treball de Fi de Grau**

# Aixecament de plànols, detecció de lesions i proposta d'intervenció de l'Església de Sant Feliu de Llubí

Jordi Albert Soler Vallespir

**Grau d' Edificació**

Any acadèmic 2018-19

DNI de l'alumne: 43127655-X

Treball tutelat per Joan Josep Marcó Antón  
Departament de Física – Àrea de Construccions Arquitectòniques

S'autoritza la Universitat a incloure aquest treball en el Repositori Institucional per a la seva consulta en accés obert i difusió en línia, amb finalitats exclusivament acadèmiques i d'investigació	Autor		Tutor	
	Sí	No	Sí	No
	X		X	

Paraules clau del treball:

Rehabilitació, lesions constructives, materials, edificació històrica, Intervenció.



## ÍNDEX

<b>LLISTAT DE FIGURES</b>	<b>3</b>
<b>LLISTAT DE TAULES</b>	<b>6</b>
<b>LLISTAT D'ACRÒNIMS</b>	<b>7</b>
<b>RESUM</b>	<b>8</b>
<b>AGRAÏMENTS</b>	<b>9</b>
<b>1. INTRODUCCIÓ</b>	<b>11</b>
1.1. OBJECTIU DEL TREBALL	11
1.2. FASES DEL TREBALL	11
1.3. METODOLOGIA	11
<b>2. ESTUDI HISTÒRIC DE L'EVOLUCIÓ DE L'ESGLÉSIA</b>	<b>15</b>
2.1. PRIMERES DADES DE L'ESGLÉSIA	15
2.2. LA CONSTRUCCIÓ D'UN NOU TEMPLE	16
2.3. SEGLE XIX – OBRES D'AMPLIACIÓ DE L'ESGLÉSIA	19
2.4. L'ESGLÉSIA AL s. XX	22
<b>3. MEMÒRIA DESCRIPTIVA</b>	<b>24</b>
3.1. PROPIETAT	24
3.2. REDACTOR DEL TREBALL DE FI DE GRAU	24
3.3. EMPLAÇAMENT I SITUACIÓ	24
3.4. DADES URBANÍSTIQUES DE L'ESGLÉSIA	27
3.5. ACCESSIBILITAT DE L'ESGLÉSIA	27
3.6. L'ENTORN DE L'ESGLÉSIA	28
3.7. DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ESGLÉSIA	30
3.7.1. INTRODUCCIÓ	30
3.7.2. SUPERFÍCIES ÚTILS DE L'ESGLÉSIA	31
3.7.3. L'ESGLÉSIA PER FORA	31
3.7.4. L'ESGLÉSIA PER DINS	34
3.8. RÈGIM JURÍDIC DE L'ESGLÉSIA	45
<b>4. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA</b>	<b>47</b>

<b>4.1.</b>	<b>FONAMENTS</b>	<b>47</b>
<b>4.2.</b>	<b>ESTRUCTURA</b>	<b>47</b>
4.2.1.	MURS DE CÀRREGA	47
4.2.2.	ESTRUCTURA HORIZONTAL	48
<b>4.3.</b>	<b>COBERTA</b>	<b>48</b>
<b>4.4.</b>	<b>ACABATS</b>	<b>50</b>
4.4.1.	ACABATS EXTERIORS	50
4.4.2.	ACABATS INTERIORS	50
<b>5.</b>	<b>INSPECCIÓ VISUAL I PRESSA DE DADES</b>	<b>52</b>
<b>5.1.</b>	<b>DIARI DE VISITES</b>	<b>52</b>
<b>5.2.</b>	<b>AIXECAMENT DE PLÀNOLS</b>	<b>52</b>
<b>5.3.</b>	<b>IDENTIFICACIÓ, LOCALITZACIÓ I SEGUIMENT DE LES FISSURES I ESQUERDES</b>	<b>55</b>
<b>5.4.</b>	<b>PRESSA I ANÀLISIS DE MOSTRES</b>	<b>57</b>
5.4.1.	MOSTRA M-1	59
5.4.2.	MOSTRA M-3	60
5.4.3.	MOSTRA M-4	61
5.4.4.	MOSTRA M-5	61
5.4.5.	MOSTRA M-9	62
<b>6.</b>	<b>ESTUDI DE LES LESIONS DETECTADES I PROPOSTES D'INTERVENCIÓ.</b>	<b>64</b>
<b>6.1.</b>	<b>INTRODUCCIÓ</b>	<b>64</b>
<b>6.2.</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>64</b>
6.2.1.	IDENTIFICACIÓ I UBICACIÓ DE LES LESIONS	64
6.2.2.	CODIFICACIÓ DE LES LESIONS	65
6.2.3.	FITXA DE LESIONS	68
<b>6.3.</b>	<b>ESTUDI I ANÀLISI DE DUES LESIONS CONCRETES</b>	<b>68</b>
6.3.1.	ESTUDI I ANÀLISI DE LES ESQUERDES A LA ZONA DEL COR.	69
6.3.2.	ESTUDI I ANÀLISI DE L'ESQUERDA LONGITUDINAL A LA VOLTA DE CANÓ.	76
<b>7.</b>	<b>PRESSUPOST</b>	<b>79</b>
<b>8.</b>	<b>CONCLUSIONS</b>	<b>82</b>
<b>9.</b>	<b>PLÀNOLS</b>	<b>86</b>
<b>10.</b>	<b>RELACIÓ D'ANNEXES</b>	<b>88</b>
<b>11.</b>	<b>FONTS BIBLIOGRÀFIQUES</b>	<b>122</b>

## LLISTAT DE FIGURES

Fig.	Contingut	Pàgina
1	Ús del DRON a l'interior de l'església	14
2	Detall del DRON a l'interior de l'església	14
3	Exemple d'una església de repoblament. Oratori de Santa Anna, Alcúdia.	17
4	Portada del projecte d'ampliació de Bartomeu Ferrà. 1881	21
5	Planta de l'ampliació de Bartomeu Ferrà. 1881	21
6	Secció longitudinal de les dues capelles que s'incorporen. Bartomeu Ferrà, 1881	21
7	Detall d'una nota als plànols de Ferrà.	22
8	Secció transversal. Bartomeu Ferrà, 1881.	22
9	Fragment del noticiari El Àncora, del 4 d'abril de l'any 1900.	23
10	Fragment del setmanari La Gazeta de Mallorca del 4 d'abril del 1903.	23
11	Imatge de la carta enviada pel rector de Llubí al bisbe en què sol·licita l'ajut per arreglar la coberta. Data 28 de novembre de 1956	24
12	Ubicació de Llubí dins l'illa de Mallorca. Font: <a href="http://ideib.caib.es/visor/">ideib.caib.es/visor/</a>	25
13	Situació del poble de Llubí a la comarca del Pla de Mallorca. Font <a href="http://ideib.caib.es/visor">ideib.caib.es/visor</a>	26
14	Situació de l'església de Sant Feliu dins el poble de Llubí. Font: <a href="http://ideib.caib.es/visor">ideib.caib.es/visor</a>	26
15	Ubicació de l'Església de Sant Feliu dins el nucli del poble. Font: <a href="http://ideib.caib.es/visor">ideib.caib.es/visor</a> .	27
16	Fitxa de dades cadastrals de l'església. Font: <a href="https://www.sedecatastro.gob.es/">https://www.sedecatastro.gob.es/</a>	28
17	Entrada principal	29
18	Entrada façana lateral	29
19	Entrada sagristia	29
20	Vista de la plaça de l'Església.	30
21	Vista de la plaça de l'Església (2).	30
22	Plànol cadastral de l'entorn de l'església. Font: <a href="https://www.sedecatastro.gob.es/">https://www.sedecatastro.gob.es/</a> .	30
23	Fotografia aèria de l'entorn de l'església de l'any 2018. Font: IDEIB	31
24	Façana principal	33
25	Vista posterior del campanar, des del carener	34
26	Façana lateral de l'església, on es pot comprovar la marca de les parets de càrrega	34
27	Detall de la façana lateral, antic accés lateral, ara tapiat	35
28	Vista interior de l'església. Zona de culte	35
29	Vista interior del temple i el cor	35
30	Vista interior d'una de les parets de càrrega.	36
31	Vista del forjat del nivell galeries	36
32	Vista del passadís al nivell sota coberta	36
33	Escala de caragol del campanar	37
34	Vista de l'arc que sustenta el cor	37
35	Detall de la volta de creueria del cor.	37
36	Vista interior on es pot apreciar els llanternons i la diferència dels arcs de les capelles antigues i les més recents	38

37	Capella de Sant Antoni de Pàdua	39
38	Capella de les Ànimes	39
39	Capella de la Mare de Déu del Carme	39
40	Capella de la Mare de Déu dels Àngels	39
41	Capella de la Immaculada Concepció	40
42	Portal d'accés lateral i Capella de Sant Marçal	40
43	Vista de la nova sagristia	40
44	Vista de la nova sagristia (2)	41
45	Altar Major	41
46	Capella de la Mare de Déu dels Dolors	42
47	Capelles de la Mare de Déu dels Dolors i Capella del Sagrat Cor	42
48	Capella de la Mare de Déu de la Salut	43
49	Capella de Sant Josep	43
50	Vista de l'accés a la Capella del Roser	44
51	Vista panoràmica de l'interior de la Capella del Roser	44
52	Vista interior de la cúpula de la Capella del Roser	44
53	Capella de la Mare de Déu de l'Amor Diví	45
54	El Baptisme	45
55	Escala d'accés al Cor	45
56	Porta d'accés al campanar	45
57	Paret de càrrega a l'espai sota coberta	48
58	Vista de les parets de càrrega a la façana lateral	48
59	Vista de la vola de canó i el ronyó a sota coberta	49
60	Vista aèria de la coberta, obtinguda amb el DRON	50
61	Vista de la coberta des de l'accés situat a sobre l'Altar Major, a la planta sota coberta	50
62	Fotografia de la part inferior de la coberta	50
63	Detall de la façana principal	51
64	Façana lateral.	51
65	Paviment de la zona de culte	52
66	Paviment de la Capella del Roser	52
67	Paviment del Sagrari del Roser	52
68	Paviment de la Capella de les Ànimes	52
69	Paviment de la capella de Sant Josep	52
70	Paviment de l'Altar Major	52
71	Vista de la planta de l'església i les diferents estacions i bases des de les quals s'han pres les dades	53
72	Treballant amb l'estació total a l'exterior de l'església	54
73	Treballant amb l'estació total a l'interior de l'església	54
74	Treballant amb l'estació total a l'interior de l'església (2)	54
75	Croquis acotat de l'entrada al temple	55
76	Croquis de detall de l'entrada al temple	55
77	Croquis de les escales que pugen al Cor	55
78	Croquis acotat del Baptisme i de les escales al Cor	55

79	Testimoni de guix col·locat	57
80	Mesurant la distància entre els claus d'acer	57
81	Difractòmetre SIEMENS D5000 del Laboratori dels Serveis Científicotècnics de la UIB.	58
82	Gràfic resultat de l'anàlisi de la mostra M1	59
83	Croquis de la ubicació de les mostres. En vermell, els punts d'on s'han extret	60
84	Punt d'extracció de la mostra 1	60
85	Detall del punt d'extracció de la mostra 1	60
86	Punt d'extracció mostra M-3	61
87	Detall de la mostra M-3	61
88	Localització mostra M-4	62
89	Detall de la ubicació de la mostra M-4	62
90	Punt d'extracció de la mostra M-5	63
91	Detall del punt d'extracció de la mostra M-5	63
92	Punt d'extracció de la mostra M-9	63
93	Detall del lloc d'extracció de la mostra M-9	63
94	Exemple de plànol de lesions	65
95	Un altre exemple de plànol de lesions	65
96	Detall de l'inici de l'esquerda, a l'esquerra de l'arc sota el Cor, en sentit de sortida del temple	69
97	Detall de l'inici de l'esquerda, a la dreta de l'arc sota el Cor, en sentit de sortida del temple.	69
98	Detall de l'esquerda travessant la balustrada.	70
99	Detall de l'esquerda travessant les diferents cornises.	70
100	Detall de l'esquerda travessant les diferents cornises i afectant la volta de canó (costat esquerra en sentit de sortida)	70
101	Detall de l'esquerda travessant les diferents cornises i afectant la volta de canó (costat dret en sentit de sortida)	70
102	Recorregut de les esquerdes detectades a la zona del Cor	71
103	Imatge de la Plaça de l'església al 1900. Com es pot comprovar al costat dret, existia una edificació adossada al temple.	72
104	Traçat de línies i punts a la façana principal per estudiar la verticalitat d'aquesta	73
105	Vista dels punts i les línies traçades per estudiar la verticalitat de la façana lateral. Imatge a partir del modelatge 3-D obtingut amb el vol del DRON	74
106	Detall de l'esquerda entre quarta i la cinquena crugia.	76
107	Detall de l'esquerda entre la cinquena i la sisena crugia.	76
108	Detall de l'esquerda a la tercera crugia.	76
109	Detall de l'esquerda a la segona crugia	76
110	Detall de l'esquerda entre la quarta i la cinquena crugia	77
111	Detall de l'esquerda a la quarta crugia.	77
112	Vista de l'esquerda a la tercera crugia des de l'espai sota coberta.	77
113	Vista de l'esquerda a la quarta crugia des de l'espai sota coberta.	77

## **LLISTAT DE TAULES**

<b>Taula</b>	<b>Contingut</b>	<b>Pàgina</b>
1	Valors del contaminants de l'aire a l'estació GESA ENDESA a Sa Pobla. Font: <a href="http://www.caib.es">www.caib.es</a>	27
2	Superfícies útils de les dependències de l'església	32
3	Distribució de les capelles de l'església	37
4	Quadre paràmetres urbanístics segons les NNS de Llubí	46
5	Llistat de plànols d'estat actual	55
6	Ubicació dels testimonis de guix col·locats	57
7	Ubicació dels claus d'acer inoxidable	57
8	Llistat de les mostres analitzades i la seva ubicació	59
9	Tipus de lesions d'origen físic	66
10	Tipus de lesions d'origen mecànic	66
11	Tipus de lesions d'origen químic	66
12	Tipus de lesions d'origen biòtic	67
13	Codificació establerta per a la identificació de les lesions.	67
14	Relació dels Annexes corresponents a les fitxes de lesions	68
15	Principals característiques de la lesió I-M-E-1 – esquerdes a la zona del cor	69
16	Dades dels punts analitzats per l'estudi de la verticalitat de la façana principal.	73
17	Valors dels punts 1-4 per a l'estudi de la verticalitat de la façana lateral	74
18	Valors dels punts 5-8 per a l'estudi de la verticalitat de la façana lateral	74
19	Principals característiques de la lesió I-M-E-2 – esquerra longitudinal a la volta de canó	76
20	Quadre resum del pressupost	80
21	Quadre resum del pressupost amb el percentatge dels capítols respecte al total del PEM, la classificació de la lesió i el termini d'actuació recomanat.	80



## **LLISTAT D'ACRÒNIMS**

<b>ADM</b>	Arxiu Diocesà de Mallorca
<b>AEMET</b>	Agència Estatal de Meteorologia
<b>AML</b>	Arxiu Municipal de Llubí
<b>APL</b>	Arxiu Parroquial de Llubí
<b>DRX</b>	Difracció Raigs X
<b>EPS</b>	Escola Politècnica Superior
<b>IDEIB</b>	Infraestructura de Dades Espacials de les Illes Balears
<b>NNSS</b>	Normes Subsidiàries
<b>PEM</b>	Pressupost d'Execució Material
<b>TFG</b>	Treball de Final de Grau
<b>UIB</b>	Universitat de les Illes Balears

## RESUM

El present Treball de Fi de Grau té per objecte l'estudi de l'Església de Sant Feliu, del s. XVI, i en concret, la realització de l'aixecament gràfic dels plànols d'estat actual, la detecció de les lesions que presenta i formular una proposta d'intervenció per tal d'esmenar-les.

En primer lloc, s'ha realitzat un estudi històric de l'edifici, fent una exhaustiva recerca a les diverses fonts documentals. S'han obtingut dades tant de la seva construcció inicial, com de les successives reformes de les què ha estat objecte.

Per l'aixecament gràfic, i atès que la documentació gràfica existent era insuficient o bé incorrecte, s'han realitzat els diferents plànols d'estat actual amb les dades obtingudes amb l'aixecament topogràfic realitzat amb una estació total per les mides exteriors i volumètriques, complementat amb les dimensions obtingudes amb l'ús del mesurador làser i la cinta mètrica. Aquestes dades s'han processat amb un programa de dibuix assistit per ordinador per obtenir els plànols de l'edifici.

Amb aquest plànols d'estat actual com a base, s'han identificat i localitzat les diferents lesions que presenta l'església, que permetran obtenir una orientació sobre l'estat de conservació del bé immoble, un dels principals objectius d'aquest treball. D'aquests processos patològics se n'han analitzat es causes possibles i se n'ha determinat la seva gravetat, així com també s'ha establert un termini d'intervenció recomanable. S'han dissenyat unes fitxes per a cada lesió on es resumeix tota aquesta informació.

Finalment, s'ha realitzat un pressupost orientatiu per tal d'esmenar aquestes lesions, proporcionant, així, una informació a la propietat de l'edificació de quina podria ser la quantitat econòmica que s'hauria d'assumir per corregir aquestes deficiències, en funció de la seva gravetat.

## AGRAÏMENTS

La realització d'aquest treball no hagués estat tant satisfactòria com ha sigut sense l'apassionament per la matèria que m'ha transmès el Dr. Joan Josep Marcó Antón, del Departament de Física de l'Àrea de Coneixement de Construccions Arquitectòniques, de l'Escola Politècnica Superior (EPS) de la Universitat de les Illes Balears.

En segon lloc, també vull agrair a na Lida, i a en Genís, per la paciència que han tingut en un moment tan especial com aquest darrer any. Aviat et coneixerem.

Molta gent ha col·laborat, d'una manera o una altra, en l'elaboració d'aquest treball. En Josep Maria, evidentment pel seu temps i perfeccionament en la feina realitzada; així com en Pau per les imatges aconseguides amb el vol del dron.

Tampoc poden faltar en aquesta menció persones com na Maria de Llubí, per la seva disponibilitat, o en Biel Alomar, gran coneixedor de la història del poble i un apassionat pel llegat que els nostres avantpassats ens han deixat.

A tots vosaltres, moltíssimes gràcies.



# 1. INTRODUCCIÓ

## 1.1. OBJECTIU DEL TREBALL

El present Treball de Fi de Grau d'Edificació (TFG) s'emmarca dins el conveni establert entre el Bisbat de Mallorca i la Universitat de les Illes Balears (UIB), segons el qual, els alumnes del Grau d'Edificació poden realitzar el seu TFG estudiant l'estat de conservació i realitzar propostes d'intervenció al patrimoni eclesiàstic de Mallorca<sup>1</sup>. Per aquest motiu, aquest TFG no s'adapta al format d'un treball acadèmic, sinó que està enfocat a proporcionar la informació adequada a la propietat de l'església.

Els objectius principals d'aquest TFG són:

- En primer lloc, realitzar un aixecament gràfic de l'estat actual de l'església que serveixi de base pels següents punts i, alhora, actualitzar els escassos plànols de què es disposa.
- A continuació, s'ha procedit a la identificació de les lesions que presenta l'església. Aquestes lesions, es classifiquen en funció de l'origen que les provoca i segons la seva gravetat.
- Finalment, i segons l'anàlisi de l'apartat anterior, es redacta una proposta d'intervenció per tal de corregir aquests processos patològics i evitar el deteriorament del temple. D'aquesta manera, la propietat obtindrà una estimació del cost que suposarà una intervenció a l'església de Sant Feliu, a Llubí.

## 1.2. FASES DEL TREBALL

Les fases de desenvolupament per dur a terme aquest TFG s'organitzen, cronològicament, de la següent manera:

- Planificació i organització - Fase preliminar en la què s'esbossa l'abast, el contingut i l'índex del treball i, al mateix temps, es planifiquen les etapes posteriors.
- Recerca de documentació i informació de l'església - Aquesta fase no té relació temporal amb la resta de fases. Després d'una consulta inicial en la que se situa històricament l'església, s'ha anat obtenint informació de diverses fonts a mesura que s'ha anat desenvolupant el TFG.
- Desenvolupament del TFG - L'etapa principal en la què s'ha realitzat l'aixecament gràfic de l'església, s'han identificat i classificat les lesions i, finalment, s'ha redactat la proposta d'intervenció per tal de reparar-les.
- Edició i classificació de la documentació generada - Processat de tota la informació i documentació generada durant els processos anteriors. S'ha ordenat el TFG de manera que sigui comprensible i lògica i permetre treure'n les conclusions finals.

## 1.3. METODOLOGIA

Per a la realització d'aquest TFG s'ha seguit la metodologia següent, fent ús dels recursos i capacitats de les què es disposa:

---

<sup>1</sup> Protocol de col·laboració signat el 26 de juliol de 2016 pel Bisbat de Mallorca (Xavier Salinas, Bisbe de Mallorca) i la Universitat de les Illes Balears ( Doctor Llorenç Huguet, rector de la UIB).

- Recerca d'informació - A continuació es resumeixen els recursos als quals s'ha acudit en la recerca d'informació, tot i que a l'apartat corresponent a la bibliografia es detallen i enumeren exhaustivament:
  - Internet. Per una primera aproximació a l'edifici, s'ha consultat la informació disponible a la xarxa. Tot i ser la primera eina utilitzada avui en dia, s'ha de dir, que no ha estat la principal font d'informació, atesa l'escassa informació existent sobre l'immoble de referència.
  - Publicacions locals, del Consell de Mallorca, de l'Ajuntament de Llubí i de la parròquia de Sant Feliu.
  - Llibres. Són molts els llibres consultats per l'obtenció d'informació tant de l'església de Sant Feliu, com dels materials i tècniques constructives i el context històric.
  - Arxius consultats: Arxiu Diocesà del Bisbat de Mallorca, Arxiu de l'església de Llubí i Arxiu de l'església de Muro.
  - Entrevista a Gabriel Alomar: historiador natural de Llubí.
  
- Aixecament gràfic - Tot i que, poc després de l'inici del treball es disposava d'uns plànols en planta i de façana de l'església, s'ha decidit, des del primer moment, realitzar l'aixecament gràfic de bell nou. Atès que la documentació gràfica trobada en la fase de recerca d'informació no era prou fidel a l'estat actual per una banda, i que, a l'opinió de l'autor, la millor manera de conèixer un edifici és realitzar-ne l'aixecament gràfic per altra banda, es va optar per delinear els plànols de l'església, aconseguint un grau de detall més acurat respecte als plànols existents i un coneixement exhaustiu de l'edifici en qüestió, tant a nivell arquitectònic, com constructiu. Així doncs, en aquesta fase d'aixecament de plànols, s'han utilitzat els mitjans disponibles següents:
  - Cinta mètrica, flexòmetre i mesurador làser per a l'aixecament de la projecció horitzontal.
  - Estació total Leica Pin Point R-400: per definir el perímetre exterior i interior d'aquells elements i punts situats a una alçada en què els anteriors aparells no han sigut útils. S'han definit els punts i elements que configuren el volum exterior (façanes principal i lateral i les seves obertures, la torre del campanar) i la disposició interior d'elements constructius com arcs i arcs faixons, cornises i pilastres.
    - Un cop realitzada la feina de camp, s'ha obtingut un núvol de punts, els quals han servit per confirmar tant la triangulació de les dimensions més generals com el detall d'elements difícils de mesurar amb les eines descrites en primer lloc.
  - El programa informàtic de dibuix assistit per ordinador – AUTOCAD® ha permès plasmar gràficament la informació obtinguda durant el treball de camp.
  - Sobretot en les primeres visites s'ha realitzat un exhaustiu reportatge fotogràfic, tant de la configuració dels espais interiors i exteriors, com dels detalls, materials i lesions detectades. Aquestes fotografies realitzades amb la càmera Nikon D-7100 i han estat editades amb el programa Adobe Lightroom®.
  
- Identificació dels materials - Durant les primeres visites a l'església de Llubí, s'han anat identificant els diferents materials que conformen l'estructura, els tancaments i els acabats de l'edifici per, posteriorment, poder determinar les causes més probables de les lesions observades i, al mateix temps, poder definir les propostes d'intervenció per

cada cas, en funció del material emprat. En aquest sentit, s'ha pogut comptar amb la col·laboració del Laboratori dels Serveis Científicotècnics de la UIB, per a l'anàlisi de les mostres extretes in situ i així per poder determinar la composició dels materials seleccionats.

- Detecció i control de lesions - Una vegada els plànols de l'edifici han estat editats, s'ha analitzat la simptomatologia que manifesten els diferents processos patològics existents, tenint en compte aspectes com la identificació, la ubicació, la classificació i la gravetat.
  - Per tal de poder controlar l'evolució de les esquerdes i fissures i de fer-ne un seguiment del seu moviment, s'han col·locat diversos jocs de claus d'acer inoxidable i disposat de testimonis de guix.
  - S'ha dissenyat una fitxa de lesions per tal de resumir tota la informació recollida al punt anterior de manera clara i resumida.
  - Amb la base dels plànols d'estat actual realitzats inicialment, s'han configurat uns plànols de localització de les lesions. Aquests documents permeten veure l'extensió de les lesions analitzades, així com l'element constructiu afectat.
  - En aquest punt, ha estat molt important comptar amb el recolzament del DRON DJI Mavic Pro, per tal d'obtenir visibilitat en llocs inaccessibles, tant a l'interior com a l'exterior. Donades les dimensions de les esglésies, en particular les alçades considerables, el fet de poder aproximar-nos tant com es pugui amb l'ajut d'aquests aparells i obtenir-ne imatges és una gran innovació en el camp de la construcció en general, i en el de la rehabilitació en particular; estalviant així els costos que podrien generar el muntatge de bastides o de plataformes elevadores.



Fig. 1 - Ús del DRON a l'interior de l'església.



Fig. 2 - Detall del DRON a l'interior de l'església.

- Proposta d'intervenció - Per a la redacció d'aquest punt, s'han seguit els criteris generals acceptats actualment a nivell internacional sobre intervencions, que són:
  - El principi de la mínima intervenció.
  - El respecte de l'autenticitat de l'original.

- La reversibilitat dels procediments aplicats.

La normativa aplicable en aquest punt, és:

- Llei 16/1985, de 25 de juny, del Patrimoni Històric Espanyol.
- Llei 12/1998, de 21 de desembre, del Patrimoni Històric de les Illes Balears.
- Carta de 1987 de la Conservació i Restauració dels Objectes d'Art i Cultura que substitueix la Carta Italiana del Restauro de 1972.
- Carta de Cracòvia de 2000. Principis per a la Conservació i Restauració del Patrimoni construït.

En aquest punt es planteja una solució a cada una de les lesions detectades. Es proposa, tal i com es recull a la fitxa, d'intervenir en l'origen de la lesió i en la seva manifestació, tenint en compte els criteris exposats anteriorment.

A continuació, s'ha realitzat un estat d'amidaments descrivint les diferents intervencions plantejades. A aquests amidaments se'ls ha aplicat un preu unitari per obtenir-ne el Pressupost d'Execució Material (PEM) final. S'han utilitzat diverses bases de dades per a l'obtenció dels preus unitaris, sempre tenint en compte que es tractaria d'una obra de rehabilitació ubicada a les Illes Balears.



## 2. ESTUDI HISTÒRIC DE L'EVOLUCIÓ DE L'ESGLÉSIA

### 2.1. PRIMERES DADES DE L'ESGLÉSIA

Després de la conquesta de Mallorca per les tropes catalano-aragoneses de Jaume I el 1229, el Rei va procedir a repartir els béns immobles de l'illa entre els nobles que varen col·laborar en la campanya de conquesta. Els terrenys que ara configuren el poble de Llubí, que aleshores pertanyien al juz<sup>2</sup> de Muruh, fou atorgat al Comte Hug IV d'Empúries qui, al mateix temps, ho va cedir a l'abat de Sant Feliu de Guíxols, en Bernat des Coll, prior del monestir benedictí. (Veure l'Annex 1 – Mapa del Repartiment de Mallorca).

Segons les fonts disponibles consultades, sembla ser que, poc després de la conquesta de Mallorca per part del Rei Jaume I i del posterior Repartiment, l'abat de Sant Feliu de Guíxols, manà aixecar una petita capella dedicada a Sant Feliu, patró de la localitat gironina i, des de llavors, aquest sant i màrtir és venerat com a patró del poble de Llubí.

Al segle XIII era freqüent que moltes persones, alhora de fer testament, deixessin una quantitat de diners destinats a capelles i santuaris de la seva devoció. Així, es té constància que el 27 de desembre de 1297, Berenguer Martorell de Muro deixà en testament davant el notari Jaume Borrell, 12 diners a l'obra de la capella de Castell Llubí. En aquesta mateixa direcció, es té coneixement d'altres aportacions testamentàries al llarg del s. XIV, en què els titulars del petit temple passaren a ser dos: Sant Feliu i Sant Pere, com per exemple:

- 1315, 27 de març Bartomeu Martorell deixa dos sous (24 diners) a l'obra de la capella de Sant Pere i Sant Feliu.
- 1320. L'esposa de Ramon de Sant Martí, na Seguina, deixa també dos sous.
- 1321. El rector de Muro, Guillem de Mora, deixava en el seu testament cent sous per comprar un calze per a la capella de Castell Llubí.
- 1322. Bernat de Juyac assignà, en testament, diners a diverses esglésies de Mallorca, entre les quals hi havia la de Sant Pere i Sant Feliu.
- 1324. Guillem Desclos, assignava 6 diners a Sant Feliu.
- 1329, 26 de juliol. Jordà Bennàsser de Campanet, en testament, assignà 12 diners a l'església de Sant Pere i Sant Feliu de Castell Llubí.
- Entre els anys 1337-1339, les següents persones feren aquestes deixes a l'esmentada capella: Dimitre Cerdà, 65 diners; Dolça, dona de Pere Cifre, 12 diners; Nadies, vídua de Bernat Colell, 6 diners; Margalida Ferrer, vídua de Guillem Garbau, 6 diners; Caterina, dona de Pere Sant Celedoni, 6 diners i Dolça, vídua de Berenguer Alpicat, 4 diners.
- 1373, novembre. Pere Frígola, fill i hereu de Guillem, feia constar que el seu pare, en testament havia manat que fossin assignats 7 sous censals perquè una llàntia cremés en la capella de Sant Feliu.
- 1396, 4 de desembre. el Consell de Muro<sup>3</sup> determinà adobar el porxo i les dependències de la capella.

Posteriorment, l'any 1348, el rector de Muro, Perpinyà Roca i els jurats de la vila exposaren al Bisbe de Mallorca que la capella de Sant Pere i Sant Feliu de Castell Llubí no tenia

---

<sup>2</sup> Mot emprat per denominar les divisions administratives o districtes en què es s'organitzava una cora, antiga divisió administrativa de Al-Àndalus sota el govern d'un valí.

<sup>3</sup> Òrgan que tenia cura de governar i administrar la Universitat (entitat bàsica de gestió i representació de la població d'un determinat territori) a través dels jurats, els consellers, el clavari i els oïdors de comptes. Seria l'equivalent a l'actual Ajuntament.

qui la regís i recollís les almoines dels fidels i que la persona idònia per ser donat era Bartomeu Calvet d'Inca.

Uns anys més tard i ja al s. XV, el 1413, el clavari de Muro, pagà les despeses de les oques i els polls que corregeren a Castell Llubí, amb motiu de la festivitat de Sant Felíu.

A través de l'inventari de 1586, coneixem que l'edifici posseïa els béns propis d'un temple sufragani, de béns modestos. També es coneix que el temple disposava de dues capelles per costat més el presbiteri. És a dir, característiques molt semblants a les que tenen les esglésies de repoblació<sup>4</sup> com la simplicitat constructiva, reduïdes dimensions i un mateix esquema constructiu: planta rectangular, presbiteri pla, coberta a doble vessant sobre arcs transversals, obertures escasses i gran sobrietat.



Fig. 3 - Exemple d'una església de repoblament. Oratori de Santa Anna, Alcúdia.

## 2.2. LA CONSTRUCCIÓ D'UN NOU TEMPLE

Cap a finals del s. XVI, l'església gòtica original s'havia quedat petita per tal de donar cabuda a tota la gent que hi volia acudir. Hem de pensar que, segons la informació de què es disposa, els habitants de Llubí feien ús d'un temple que ja consta documentat al s. XIII, que fins aleshores no s'havia adaptat a les circumstàncies de l'època sobrevinguda i, per tant, havia quedat desfasat. Sembla ser que es tractava d'una edificació de reduïdes dimensions, amb tan sols dues capelles laterals que, posteriorment, foren ampliades a quatre.

Un altre dels factors que va ajudar a que es propiciés aquesta intervenció s'ha d'anar a buscar al Concili de Trento. Va ser a la darrera fase, concretament a la sessió 23ena del 15 de juliol de 1563, on es va imposar l'obligació de residència de bisbes i rectors en el lloc del seu ministeri, es va establir la necessitat que hi havia de què a cada parròquia es disposés dels vicaris necessaris per poder atendre la feligresia, atès el creixement poblacional que s'havia experimentat. Segons el mateix Concili, els bisbes havien de practicar visites pastorals a les esglésies amb certa freqüència i, gràcies a aquest fet, es coneix que l'estat de l'església era deficitari. D'aquest Concili també se'n destaca el procés de cristianització i humanista que en va sorgir, de manera que es volia apropar l'església a les persones.

Així doncs a finals del s. XVI, tant l'augment demogràfic que hi va haver en aquesta època, els nous aires d'humanisme renaixentista, les paleses mancances del temple medieval gòtic, l'embranchida tridentina fruit del Concili de Trento i l'inici de les obres d'engrandiment de

---

<sup>4</sup> Esglésies construïdes a Mallorca al llarg del s. XIII per contribuir a la cristianització del territori. La construcció d'aquest tipus d'esglésies es va estendre molt ràpidament després de la conquesta de Mallorca gràcies, en part, a la seva senzillesa constructiva i el baix cost. Alguns exemples d'esglésies de repoblació a Mallorca són: Sant Pere d'Escorca, Sant Julià de Campos (ara Sant Blai), Oratori de Santa Anna a Alcúdia i Sant Miquel a Campanet.

l'església de Sant Joan de Muro, propiciaren l'aixecament d'un nou temple a Llubí i la carrera per aconseguir la *vicaria in capite*.

Les obres avançaren amb molta lentitud i dificultats econòmiques. Són freqüents les vegades que el Consell de Muro va tractar peticions dels llubiners en què se'ls demanava ajut econòmic per tal de poder continuar amb les obres, atesos els problemes econòmics que patia la societat en aquests temps. Alguns exemples d'aquestes sol·licituds realitzades al Consell de Muro són:

- El 12 de març de 1634 es debat la sol·licitud d'ajuda de 15 lliures per a l'obra de l'església, atès que aquesta estava descoberta.
- El 6 de gener de 1635 es donen 12 lliures per resoldre la necessitat, ja que l'església estava descoberta a un cap.

La situació durant el segle següent no va millorar gaire; ja que les males collites per manca de blat provocaren un etapes de fam i, juntament amb l'augment del bandolerisme, crearen un ambient de decadència i inseguretat al llarg del s. XVII, característic de la societat de l'antic règim.

Castell Llubí, com s'ha dit amb anterioritat, depenia, encara al s. XVII, eclesiàsticament i administrativa del Consell de Muro. Això implicava que els habitants del poble s'havien de desplaçar fins a l'església de Sant Joan Baptista de Muro, per tal de rebre els sants sacraments. Aquest desplaçament no estava exempt de dificultats; més de tres hores de trajecte a peu o en carro per arribar al destí, haver de creuar el torrent de Vinagrella, sovint amb creixements d'aigua. Juntament amb la manca d'una persona que pogués atendre els fidels amb correcció, així com no poder oferir el viàtic<sup>5</sup> i, sobretot, no poder donar sepultura als morts a l'església de Llubí i haver-los d'enterrar a Muro o la impossibilitat de batejar els nadons per falta de pica baptismal, va fer que els habitants de Llubí comencessin a reclamar la presència d'un vicari al poble que els pogués oferir els sants sacraments sense haver-se de desplaçar i millorés les condicions del feligresos. S'ha de dir que aquesta, era una situació bastant comú a la Mallorca d'aquesta època. Puigpunyent i Estellencs, Esporles i Banyalbufar, Sencelles i Costitx, Sineu i Lloret de Vistalegre són alguns dels exemples.

El 1659 començaren les peticions i protestes per reclamar la millora d'aquestes condicions. Es pretenia constituir el temple en vicaria per, així, poder disposar de vicari al poble, i per tant, poder administrar els sants Sacraments, tenir-hi un vicari fixe que gestionés el temple i construir un cementiri per poder enterrar-hi els difunts. Les peticions s'adreçaren al Bisbe de Mallorca, Diego Escolano y Ledesma, qui va consultar-ho amb el rector de la parròquia de Muro, Joan Simó. Aquest, va negar tal necessitat i inclús, va qualificar el que exposaven els llubiners com a exageracions i mentides. Posteriorment, i durant els mesos següents, els habitants de Castell Llubí elegiren els representants que s'encarregarien de seguir reclamant el reconeixement com a vicaria.

Així doncs, davant la insistència, el Bisbe, finalment signà, l'11 de gener de 1660, el decret pel qual es concedia la *vicaria in capite* a l'església de Castell Llubí. Les conseqüències d'obtenir-la foren: la possibilitat de gestionar els diners recaptats, la possibilitat d'enterrar els morts al voltants de l'església i, finalment, la possibilitat de rebre els Sants Sacraments (baptismes, comunions, extremuncions) a Llubí, sense haver-se de desplaçar a Muro, a més de disposar d'un vicari, amb el vistiplau del rector de Muro i pagat pels llubiners, que administrés els Sants Sacraments.

El fet de l'obtenció de la *vicaria in capite* és considerat un dels esdeveniments més importants en la història de Llubí ja que, a part de tots els avantatges eclesiàstics que

---

<sup>5</sup> Comunió del sagrat cos de Crist que s'administra al malalts en perill de mort.

representava, també va implicar la delimitació geogràfica de l'àmbit jurisdiccional de la vicaria de Llubí, és a dir, es va delimitar el territori al qual el vicari de Llubí (Castell Llubí aleshores) prestaria els seus serveis; territori que es correspon, pràcticament, amb la delimitació geogràfica actual del terme municipal de Llubí. Aquest reconeixement es pot considerar com la primera passa de Castell Llubí cap a la independència municipal que no arribaria, però, fins el s. XIX.

L'impuls que va suposar la concessió de la vicaria (1660) va permetre poder tirar endavant un projecte més ambiciós. D'aquesta manera, el 1670, es reprengueren les obres d'ampliació. Tot i que ja es disposava, en certa manera de la capacitat d'administrar els diners recol·lectats a l'església, igualment els mestres d'obres acudien al Consell de Muro per demanar ajuda econòmica. Més exemples que continuen la relació anterior, són:

- El 10 de juny de 1674 el Consell de Muro acordà pagar, en total, 90 lliures a l'obra de l'església.
- El 24 de juny de 1678 es concedeixen 25 lliures de manera urgent per l'estat d'urgència.

Ja al segle XVIII, es té constància d'algunes intervencions que podríem qualificar de manteniment. Així, entre els anys 1752 i 1754, es va procedir arreglar els danys que hi havia a la coberta i a reparar les campanes. A la teulada, es varen destapar i tornar a cobrir dues nevades. Això va implicar el canvi de les bigues, teules, canyís, etc... Pel que fa al campanar, es varen rehabilitar els dos campanars de l'església: el campanar de la campaneta i el de les campanes grosses.

Entre l'any 1784 i el 1789 Jeroni de Berard i Solà va escriure el llibre titulat *Viaje a las Villas de Mallorca (1789)* en el que descriu els pobles i els termes de la Mallorca de finals del s. XVIII. Per tant ens defineix l'església abans de la seva important reforma en la que s'amplià des del portal d'accés lateral fins a l'actual presbiteri. És notable i prou exhaustiva la descripció que ens ofereix i, per això, és considerat adient transcriure-la:

#### *Llubí*

*Tiene Muro, a 3000 pasos al poniente, un lugar sufragáneo que llaman Castell Llubí, dividido entre dos porciones de población que sólo las divide un pequeño valle, y se distingue la otra con el nombre de Son Ramis que contiene 122 casas.*

*IGLESIA. EN la primera se ve una reducida iglesia, de bóveda recta de piedra arenisca, buena, arreglados pilares áticos, cornijón y lunetones abiertos, pequeños, circulares y colocados a un friso que forma seguido los dos filetes extremos de los capiteles áticos, y estos lunetones corresponden sobre el medio de los arcos regulares de las capillas, que apoyan éstos sobre pilares de lo mismo, cornijón y moldura al imnoescapo de los pilares. Todos los capiteles llevan los ángulos salidos, y forman la porción de círculo que es regular, y no usa en las demás que he visto. Toda ella sigue igual al coro y al presbiterio, y al arco de éste se ve un escudo de armas de Callar, que es un perro, Fortuny que son cinco roscas, otro cuarto que parecen dos puntas, con lo poco que se percibe, y sería de Pont, y el último cuarto de cinco, tres flores de lis, que sería de Zaforteza.*

*El altar mayor, aún de sólo blanco sin dorar, lleva cuatro columnas de orden compuesto, estriadas, con pocos relieves, nicho de madera con el titular San Felio, pequeño, nuevo, de bulto y también San Antonio Abad, al lado del evangelio, muy pequeño y ordinario, y al otro lado un lienzo pintado. Arriba, al*

*segundo orden, San Pedro y los números 1784 y remata todo con un escudo en que se ve el nombre de Jesús y las armas del lugar, que es una torre doble. Las capillas del lado derecho con las de San Vicente de Paúl, en lienzo pequeño con adornos de cartón pintado. Después de las Almas, con un Crucifijo, mediano, en camaril de papeles. Un lienzo grande, pintada la Santísima Trinidad, varios angelitos y el sócolo o rebanco, bajo la figura, la pintura del infierno o purgatorio fuertemente colorado. Sigue la segunda puerta y después la de Nuestra Señora de la Salud, en altar de madera sin dorar, columnas salomónicas y antiguos follajes, todo viejo, y a la bóveda de ella escudo de armas, de una mano con un ramo que parece de Sa flor o de Perelló. La que sigue es de la Purísima, en lienzo grande con un marco y armas de una torre, y al otro cuarto un brazo y espada de Armengols.*

*Al lado izquierdo, después del altar mayor, sigue la de San Joseph, de bulto, pequeño, con pilaritos antiguos y pequeños lienzos pintados, muy subido el color rojo y todo muy ordinario, con armas de un arbós, que puede indicar Moragues o muchos otros que lo llevan con la poca variedad, que en piedra y antiguas no se distingue. Sigue la capilla del Niño Jesús, que es de bulto, pequeño, con adorno de orden corintio de cuatro gruesas columnas bajas, dorado y colores sumamente ordinarios. Nuestra Señora del Rosario, pequeña, en camaril ordinario y lo demás de lienzo pintado imitando altar de talla de relicario, y a los lados dos altares a cada uno con sólo lienzo pintado, y la fábrica de esta capilla es igual a la de la iglesia, sólo que forma cimborio. Sigue la de San Andrés, que es de bulto, de cartón colorido y alto, guarnecido alrededor de muchos lienzos pintados unidos naturalmente, sin arte. Sigue más abajo, últimamente, la escalera del coro y pila del bautismo, algo imitada a la de Muro, quiero decir en un reducidito nicho con portada de pilaritos algo caprichosos, relevados y pintados al mismo yeso de la pared con los números de 1767, en la bóveda del coro se lee también los números del año 1742.*

*Consta la planta ignográfica de la iglesia de 26 varas de largo, 5 el presbiterio, 10 y media de ancho. Y la capilla del Rosario lleva 10 de fondo y 5 y tres cuartos de ancho.*

*El frontis exterior sólo tiene una muralla, claraboya ordinaria, puesta sin adorno, y campanario regular que en el día se va a concluir el remate.*

*Está asistida de un sólo clérigo vicario<sup>6</sup>.*

### **2.3. SEGLE XIX – OBRES D'AMPLIACIÓ DE L'ESGLÉSIA**

A partir de l'any 1870 començaren les obres d'allargament de l'església que li donarien l'aspecte actual. L'augment demogràfic que va experimentar el poble, va fer que l'església quedés petita per la quantitat de gent que hi acudia.

L'any 1862, el vicari del poble, Miquel Reynés, va sol·licitar al Bisbe de Mallorca permís per iniciar les obres per engrandir el temple, atesa la manca d'espai a l'interior. El Bisbat concedí el permís i nomenà l'arquitecte mallorquí Antoni Sureda i Villalonga<sup>7</sup> per confeccionar

---

<sup>6</sup> Berard, G. "Viaje a las Villas de Mallorca" (1789) Pàgines 111-112

<sup>7</sup> Antoni Sureda i Villalonga (Palma, 1810-1873). Arquitecte provincial. Participà com a director de les obres de la Seu de Mallorca i en desmuntà la façana principal i demolí les dues torrasses (1851-52). Projectà el Teatre Principal. Traçà el Teatre Principal. Reformà les esglésies parroquials de Santa Margalida, Muro, Llubí, Binissalem i es Capdellà entre d'altres.

els plànols de l'obra d'ampliació. D'altra banda, l'arquitecte encarregat de les obres fou Bartomeu Ferrà i Perelló<sup>8</sup>. A continuació es reproduïxen una còpia escanejada dels plànols originals signats per Bartomeu Ferrà el 1881, relatius a les d'ampliació de l'església. (Veure Annex 2 – Còpia dels plànols de Bartomeu Ferrà de les obres d'ampliació de l'Església de Llubí, de l'any 1881).

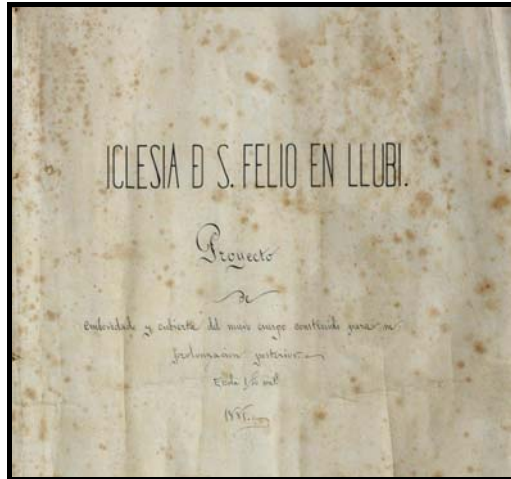


Fig. 4 - Portada del projecte d'ampliació de Bartomeu Ferrà. 1881

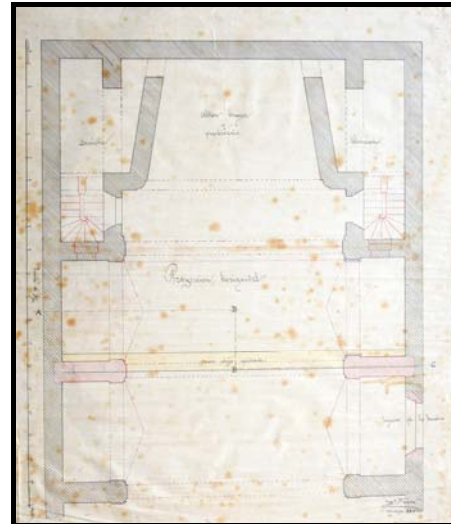
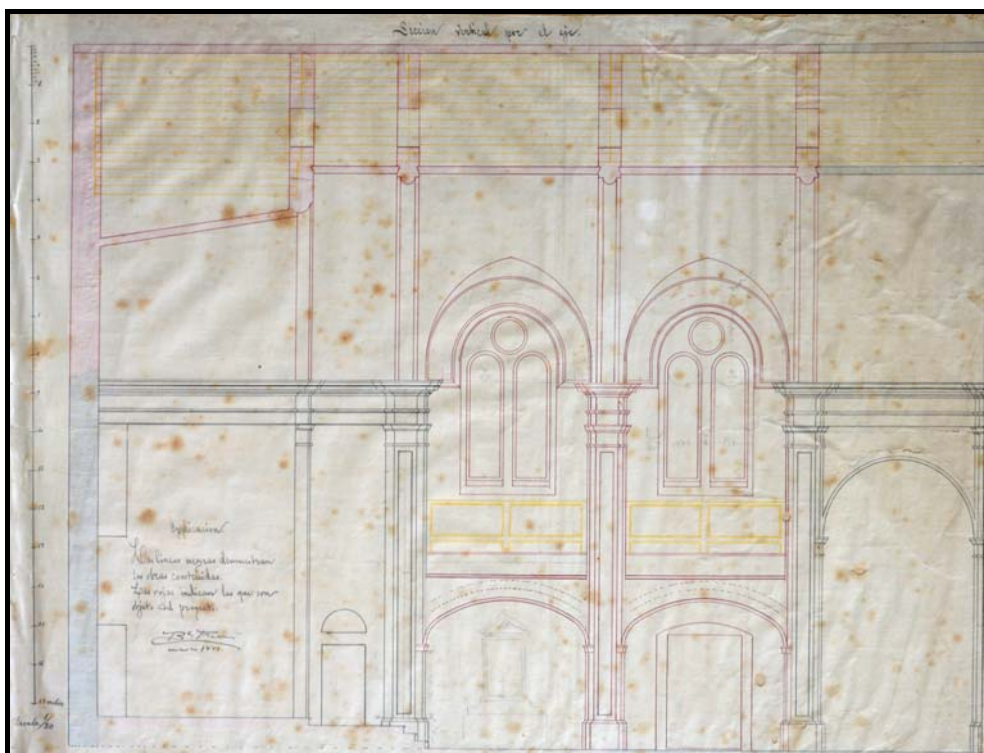


Fig. 5 - Planta de l'ampliació de Bartomeu Ferrà. 1881



<sup>8</sup> Bartomeu Ferrà i Perelló (Palma, 1843-1924). Escriptor, arqueòleg i mestre d'obres. És considerat el representant més important de l'arquitectura historicista, sobretot neogòtica a Mallorca.

Fig. 6 - Secció longitudinal de les dues capelles que s'incorporen. Bartomeu Ferrà, 1881.

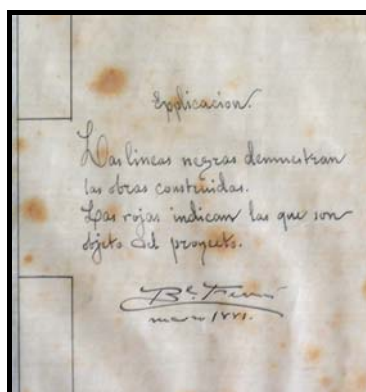


Fig. 7 - Detall d'una nota als plànols de Ferrà.

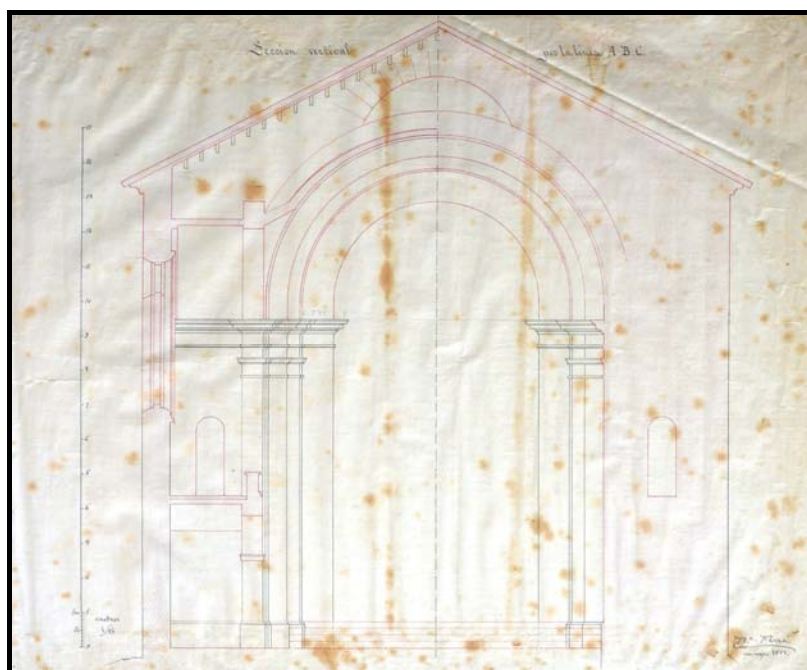


Fig 8 – Secció transversal. Bartomeu Ferrà, 1881.

Malgrat això, les obres no s'iniciaren fins l'any 1870. L'ampliació va consistir en allargar la nau de l'església per la part de l'absis, dotant-la de dues capelles laterals més. És a dir, l'església va passar de tenir 5 capelles laterals, a tenir-ne set, com a l'actualitat. La unió del presbiteri amb la nau, es va resoldre amb un arc triomfal, on consta la data de 1881.

Les capelles noves es varen projectar respectant l'amplada de les existents, però una alçada notablement superior, ja que els arcs arrencaven per damunt les línies d'impоста. D'aquesta manera, s'aconseguia que entrés més llum a l'interior de l'església, sobretot a la part del presbiteri, on se situaven aquestes noves capelles.

En aquesta intervenció, també es va construir la nova sagristia, d'estil neogòtic. Es tracta d'una sala coberta per una doble volta de creueria, separades per un arc carpanell, on es pot veure la inscripció "G.T.V. 1885", que correspon a Gabriel Tomàs Vicari i l'any de construcció de la nova sagristia. Tot i que aquestes obres es beneïren l'any 1883, en realitat no es varen acabar fins cinc anys més tard, l'any 1888. Les obres, doncs, duraren poc més de cinc anys i costaren 2.386 duros, 15 rals i 76 cèntims, segons consta al diari d'obres trobat a l'Arxiu Parroquial de Llubí.

L'any 1899 es varen iniciar les obres de reforma del campanar que, abans d'aquestes obres, disposava de cinc pisos. Les obres es varen executar amb rapidesa, ja que a la segona meitat de l'any 1900 ja s'havien acabat (Veure Annex 3 – Còpia del plànol de detall del pinacle, de l'any 1900). La reforma va incloure l'execució de la cúpula del campanar, seguint les traces de l'església de Sant Miquel, a Palma, sota les directrius del mestre picapedrer Damià Llompart i Alomar que seguia els plànols traçats per Joan Miquel Sureda i Verí, tal i com es pot comprovar en el següent retall del noticiari catòlic popular, *El Áncora*, de data 4 d'abril de 1900. També es remarcable el fragment del setmanari *La Gazeta de Mallorca*, del 4 d'abril del 1903, en què es recull la notícia que un llamp va fer malbé el campanar.



Fig. 9 - Fragment del noticiari *El Áncora*, del 4 d'abril de l'any 1900.

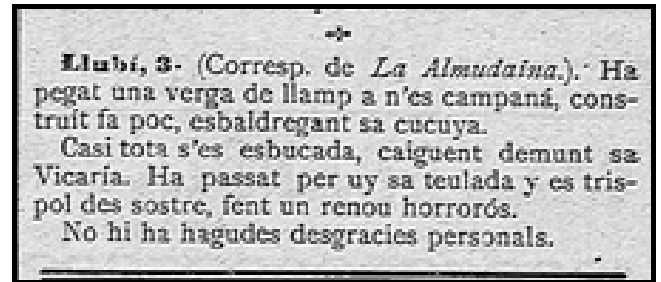


Fig. 10 – Fragment del setmanari *La Gazeta de Mallorca* del 4 d'abril del 1903.

## 2.4. L'ESGLÉSIA AL s. XX

Durant el segle XX s'han fet diverses intervencions a l'església. Algunes de les més destacades són les següents:

**1916** - Enrajolat de l'església. El paviment actual és idèntic al d'altres esglésies mallorquines com la del convent de Sant Felip Neri a Porreres o la de Santa Maria del Secar de la Real de Palma.

**1924**- Reforma i renovació de les campanes. Les noves campanes foren fetes a la fundició d'Ernesto Linares Pérez, a Carabanchel, Madrid. Varen pesar 600, 185, 95 i 25 quilos i es varen pagar a raó de 25 pessetes el quilo.

**1956-1959** - Reconstrucció de la teulada. En data 28 de novembre de 1956, el rector de l'església de Sant Feliu, Gabriel Massanet Cabrer, adreça una carta al Bisbe en la què li explica que el dia anterior, es va enfonsar part de la teulada de l'església i que, segons el mestre d'obres, perilla la resta de l'edifici; al mateix temps que li demana ajuda econòmica i autorització per dur a terme les obres. (Veure Annex 4 – Carta del 1956 enviada al Bisbe de Mallorca en què se sol·licita el permís per dur a terme les obres de rehabilitació de la teulada).



Varen haver de passar gairebé 3 anys perquè el Bisbat donés permís per iniciar les obres, valorades en 160.001,78 pessetes. (Veure Annex 5 – Pressupost de les obres per a la rehabilitació de la coberta).

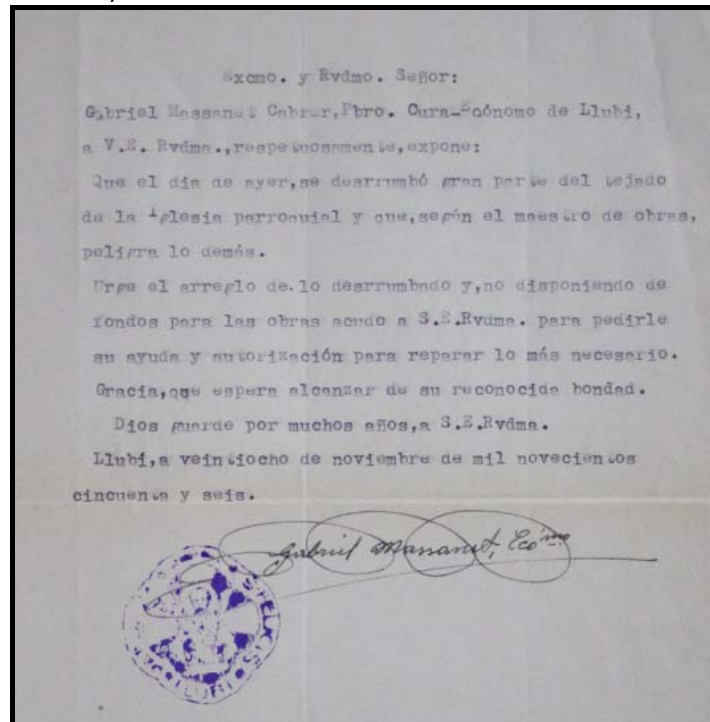


Fig. 11- Imatge de la carta enviada pel rector de Llubí al bisbe en què sol·licita l'ajut per arreglar la coberta. Data 28 de novembre de 1956.

**1991-1992-** s'obriren els finestrals de les quatre capelles més properes al presbiteri, que són el resultat de les obres d'ampliació del segle XIX. Les vidrieres són obra de Pere Cànoves i s'hi representen: Adam i Eva com a símbol del pecat; l'anunci de l'àngel a Maria, la Resurrecció com a fonament de la fe cristiana i, finalment, el Bon Samarità.

**2007** - Restauració i automatització de les campanes, amb un pressupost de 33.654 euros.

### 3. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

#### 3.1. PROPIETAT

El propietari de l'església és el Bisbat de Mallorca (*Diocesis Maioricensis*), demarcació de l'església catòlica a les Illes Balears, sufragània de l'arquebisbat de València. El Palau Episcopal està ubicat al C. Mirador, 5, de Palma, i el seu telèfon de contacte és el 971 714 601.

#### 3.2. REDACTOR DEL TREBALL DE FI DE GRAU

El redactor d'aquest TFG és en Jordi Albert Soler Vallespir, sota la tutela del Dr. Joan Josep Marcó Antón i la col·laboració de Tomeu Bennàssar, arquitecte tècnic del Bisbat de Mallorca, en relació al conveni entre la UIB i el Bisbat per la redacció de Treballs de Fi de Grau d'Edificació.

#### 3.3. EMPLAÇAMENT I SITUACIÓ

L'església objecte d'aquest TFG es troba situada al centre de Llubí, poble situat a la comarca del Pla de Mallorca, a uns 10 quilòmetres a l'est d'Inca, i a uns 6,5 quilòmetres al nord de Sineu.

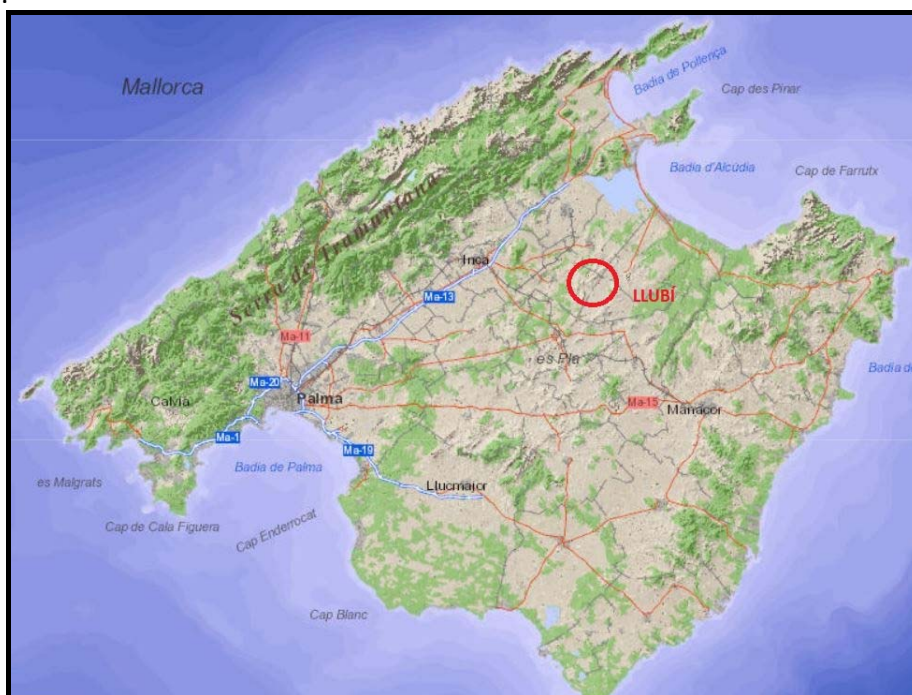


Fig. 12 - Ubicació de Llubí dins l'illa de Mallorca. Font: [ideib.caib.es/visor/](http://ideib.caib.es/visor/)

El terme municipal de Llubí limita amb els següents termes municipals: al nord amb Sa Pobla i Muro; al nord-est amb Santa Margalida i Maria de la Salut; al sud amb Sineu i a l'oest amb Inca. El nucli urbà està situat entre dos promontoris entre els quals passa el Torrent de Vinagrella, que mor a l'Albufera de Muro, dividit en la part de llevant i la part de Son Ramis. El municipi compta amb 2.243 habitants<sup>9</sup> i una extensió de 34,9 km<sup>2</sup>.

<sup>9</sup> Número d'habitants censats al 2018. Font: Instituto Nacional de Estadística.

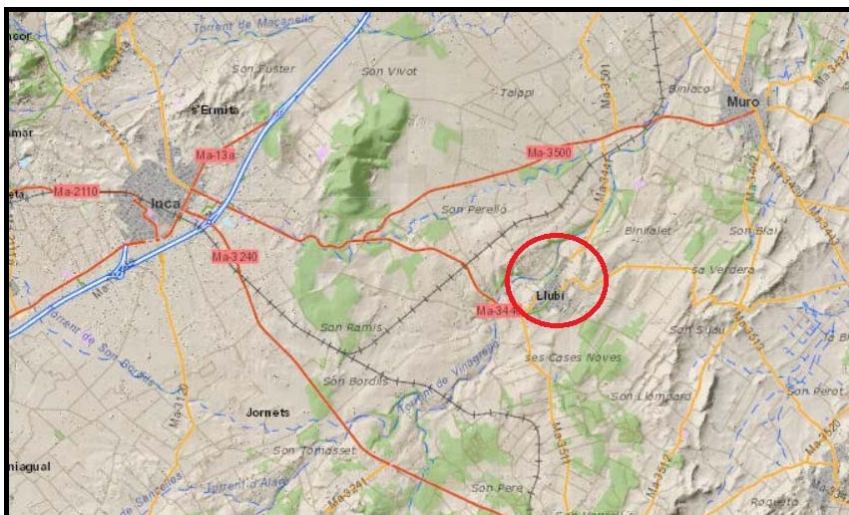


Fig. 13 - Situació del poble de Llubí a la comarca del Pla de Mallorca. Font ideib.caib.es/visor

Un cop situats al nucli urbà de Llubí, l'església es troba situada a la plaça de l'Església, entre el carrer Rector Tomàs i el carrer de Sant Feliu.



Fig. 14 - Situació de l'església de Sant Feliu dins el poble de Llubí. Font: ideib.caib.es/visor

El municipi de Llubí (39° 41' 57" N, 3° 00' 18" E) està situat a la comarca del Pla de Mallorca i té una extensió de 34,9km<sup>2</sup> i una alçada de 74 metres respecte al nivell de la mar.

Pel que fa al clima, presenta un clima típic mediterrani, caracteritzat per un dèficit hídric als mesos més càlids i unes temperatures suaus i temperades durant tot l'any. Segons les dades estadístiques consultades a l'Agència Estatal de Meteorologia (AEMET), presenta una temperatura mitjana de 16,7°C. Les temperatures màximes oscil·len entre els 15°C i els 32°C; mentre que les temperatures mínimes estan entre els 4°C i els 19°C. El mes més càlid de l'any és l'agost, amb una temperatura mitjana de 24,2°C; mentre que el més fred és gener, amb una

temperatura mitjana de 10,2°C. Pel que fa a la pluviometria, la mitjana anual és de 600 l/m<sup>2</sup>; mentre que el vent anual mitjà és de 5,3 km/h del sector sud-sud est.

Respecte a la qualitat de l'aire, s'han agafat com a referència, per proximitat, els valors de l'estació de GESA ENDESA ubicada entre els pobles de Sa Pobla, Muro, Búger i Llubí (39° 44' 54.5" N, 3° 00' 57.6" E) que forma part de la xarxa balear de vigilància i control de la qualitat de l'aire. Les estadístiques de la qualitat de l'aire de l'any 2018<sup>10</sup> reflecteixen els següents valors, respecte als contaminants de l'aire més importants:

Contaminants	Mitjana anual (µ/m <sup>3</sup> )	Valors límits (µ/m <sup>3</sup> )		
		Límit horari	Límit diari	Llindar d'alerta a la població
Diòxid de sofre – SO <sub>2</sub>	2	350	125	500
Diòxid de nitrogen – NO <sub>2</sub>	6	200	-	400
PM <sub>10</sub> – partícules en suspensió	11	-	50	-

Taula 1 - Valors del contaminants de l'aire a l'estació GESA ENDESA a Sa Pobla. Font: www.caib.es

Els valors anteriors denoten una bona qualitat de l'aire i no superen, en cap cas, els límits establerts per la normativa vigent, el RD 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire. Aquest fet és conseqüència de l'absència de grans indústries als voltants del poble, i d'un entorn dedicat, especialment, a activitats del sector primari.

Aproximant-nos a l'església de Sant Feliu, cal destacar la proximitat del carrer Rector Tomàs respecte la façana lateral del temple. Aquest carrer és molt transitat, i l'efecte de les emissions dels vehicles a la façana, provocant erosions i pàtines, són molt evidents, tal i com s'analitzarà més tard, a l'anàlisi de les lesions detectades.



Fig. 15 – Ubicació de l'Església de Sant Feliu dins el nucli del poble. Font: ideib.caib.es/visor.

<sup>10</sup> Dades extretes de la Direcció General d'Energia i Canvi Climàtic de la Conselleria de Territori, Energia i Mobilitat del Govern de les Illes Balears.

### 3.4. DADES URBANÍSTIQUES DE L'ESGLÉSIA

Consultades les dades del Cadastre, resulta que la parcel·la cadastral a la què pertany l'església, inclou també l'edifici annex de la rectoria, situat a l'esquerra del campanar, mirant a l'església des de la plaça.

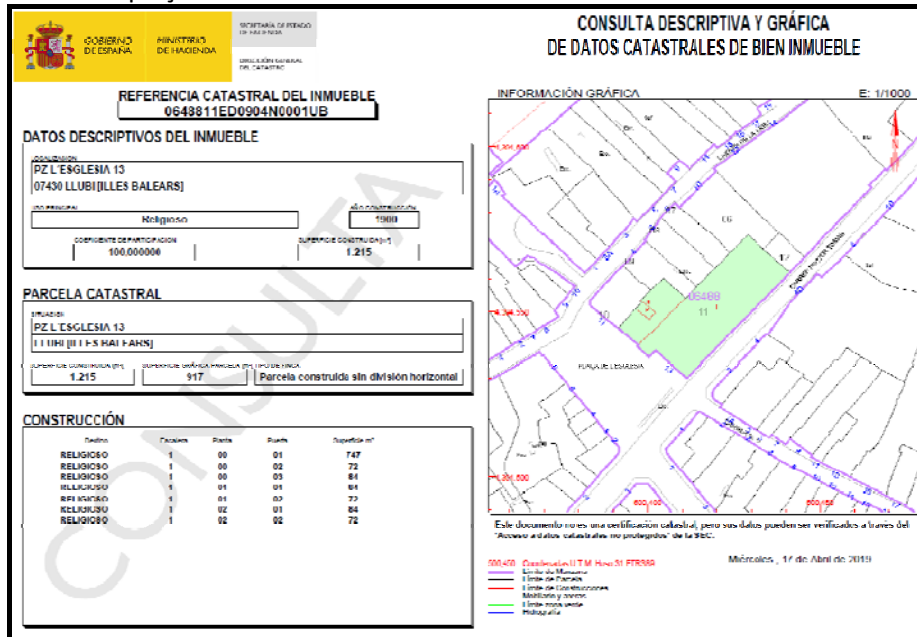


Fig. 11 - Fitxa de dades cadastrals de l'església. Font: <https://www.sedecatastro.gob.es/>

La parcel·la cadastral té una superfície construïda de 1.215 m<sup>2</sup>; mentre que, a la descripció més detallada, es pot comprovar que s'atribueix a l'església una superfície construïda de 747 m<sup>2</sup>. (Veure Annex 6 – Consulta descriptiva i gràfica de les dades cadastrals de l'església de Sant Feliu de Llubí).

### 3.5. ACCESSIBILITAT DE L'ESGLÉSIA

L'edifici de l'església de Sant Feliu compta amb tres accessos des de l'exterior, dels quals dos són accessos directes a la zona de culte, mentre que el tercer dona accés a la sala anterior a la nova sagristia des del carrer Rector Tomàs.

L'entrada principal al temple està situat a la Plaça de l'Església, número 13 i està format per una gran porta de fusta de pi de dues fulles de dimensions 2,40 x 3,81 metres, que dona accés a un bat-i-port també de fusta previ a l'entrada al temple per sota el cor, al costat oposat al presbiteri. Aquest accés requereix salvar un petit escaló de 7 cm a la part central, atès que la plaça presenta una lleugera inclinació en el sentit paral·lel al de la façana principal.

El segon accés a la zona de culte està situat al carrer Rector Tomàs, és conegut com l'accés dels homes. També està format per una gran porta de fusta de pi de dues fulles, de dimensions 2,22 x 3,75 metres, i de la mateixa manera que l'anterior, per accedir a l'interior, s'ha de salvar un graó de pedra encara que, en aquest cas, és d'uns 10 cm d'alçada. Una vegada superat el batiport posterior, que dóna accés al temple s'accedeix al temple per la sisena capella lateral, és a dir, molt a prop del presbiteri. Per tant, aquest accés és fruit de la darrera ampliació important que va patir l'església a finals del s. XIX, quan es va allargar el temple per la part del presbiteri, afegint-hi dues capelles més per banda.



Fig. 17 - Entrada principal



Fig. 18 - Entrada façana lateral



Fig. 19 - Entrada sagristia

Finalment, al mateix carrer Rector Tomàs, encara hi ha un tercer accés a l'edifici, tot i que, com s'ha comentat amb anterioritat, a través d'aquest no s'accedeix a la zona de culte de l'edifici, sinó que s'accedeix a la sala prèvia a la nova sagristia. En certa manera, es pot considerar l'accés a la sagristia des de l'exterior. Consta de 4 escalons de 13 cm d'alçada el primer dels quals ocupa part de la vorera del carrer. Està format per una senzilla porta de fusta de dimensions 0,92 x 2,30 metres.

### 3.6. L'ENTORN DE L'ESGLÉSIA

Com s'ha dit anteriorment, l'església es troba ubicada a la Plaça de l'Església de Llubí. S'ubica entre els carrers Rector Tomàs i de Sant Feliu. Al tractar-se d'un poble petit (2.243 habitants), la majoria dels desplaçaments es realitzen a peu i, per tant, el trànsit de vianants per la plaça és constant. Tots els serveis, tant municipals (Ajuntament, biblioteca, teatre, escola, centre sanitari, local tercera edat, escoleta...) com privats (supermercats, bancs, bars i restaurants, comerços diversos) són a molt poca distància de la plaça. De fet, es pot considerar aquest indret com a centre neuràlgic del poble. Per tal de poder-se fer una idea, algunes de les distàncies des del portal principal de l'església a alguns punts d'interès del poble són les següents:

- Ajuntament: 120 metres – 1 minut a peu.
- Biblioteca i teatre: 160 metres – 2 minuts a peu.
- Escola: 270 metres - 3 minuts a peu.
- Centre Sanitari 400 metres – 5 minuts a peu.
- Local tercera edat 33 metres – 1 minut a peu.

Reformada durant la dècada dels anys 60 en què es va eliminar el trànsit rodat de la plaça i el "palco" que la presidia, i posteriorment renovada a principis dels 90, la plaça de l'Església és un espai exclusivament reservat a vianants. De planta trapezoïdal, les seves dimensions (36 metres de llarg per 24 metres d'ample; i uns 915 m<sup>2</sup> de superfície) permeten observar la façana principal de l'església en tota la seva amplitud. Existeix un desnivell d'uns 2,06 metres entre els dos carrers, ja que el carrer de Sant Feliu està ubicat a la cota 72,90 metres, i el carrer Rector Tomàs és a la cota 70,84 metres sobre el nivell de la mar. Aquest pendent se salva amb

una inclinació suau de la plaça i tres esglaons d'uns 15 centímetres al costat del carrer Rector Tomàs.



Fig. 20 - Vista de la plaça de l'Església.



Fig. 21 - Vista de la plaça de l'Església (2).

L'entorn compta amb tots els serveis característics del sòl urbà com vials, subministraments d'aigua potable i electricitat, xarxa de clavegueram, instal·lacions de telecomunicacions. Al llarg de la plaça es distribueixen nou exemplars de plataner (*Platanus x hispanica*<sup>11</sup>) que proporcionen ombra durant els mesos més calorosos i permeten que el sol il·lumini i encalenteixi la plaça a l'hivern. També s'hi han instal·lat diversos cossiols amb vegetació diversa. La plaça compta amb el corresponent sistema d'enllumenat públic, concretament 3 faroles tipus globus al costat de l'església i fanals adossats a les façanes al costat oposat.

Els edificis que l'envolten tenen una alçada màxima d'uns 9,00 metres i són de planta baixa i dues plantes pis. D'aquests edificis cal destacar-ne la rectoria, l'edifici situat just al costat esquerra del campanar. La rectoria no forma part d'aquest TFG atès que ja es troba en procés de rehabilitació interior. La part posterior del solar que ocupa la rectoria acull part de la capella del Roser, ampliada a principis del s. XX, concretament, l'any 1934. Tot i la presència de comerços a l'entorn de l'església, l'ús que predomina és el residencial.



Fig. 22 - Plànol cadastral de l'entorn de l'església. Font: <https://www.sedecatastro.gob.es/>.

<sup>11</sup> *Platanus x hispanica*: arbre caducifoli de la classe dels magnol magnoliòpsids, de l'ordre de les proteales i de la família de les platanàcies (que alguns nous sistemes de classificació inclouen dintre de la família de les proteàcies).



Fig. 23 - fotografia aèria de l'entorn de l'església de l'any 2018. Font: IDEIB

### 3.7. DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ESGLÉSIA

#### 3.7.1. INTRODUCCIÓ

L'edifici objecte d'aquest estudi és una església i, per tant, és un espai bàsicament dedicat al culte i les celebracions religioses, a més de les diverses activitats parroquials i pastorals.

Es tracta d'un edifici del qual es tenen les primeres notícies a finals del s. XIII, després de la incorporació de Mallorca a la corona catalano-aragonesa. Inicialment es tractava d'una petita capella dedicada a Sant Feliu, possiblement semblant a les esglésies de repoblació des del punt de vista arquitectònic i constructiu. La fàbrica originària de l'església es va construir entre els segles XVI i XVIII, seguint les tendències i costums de l'època, això és seguint el model barroc que, a Mallorca, es va caracteritzar, en referència a les esglésies, per la seva tipologia de nau única amb capelles laterals no comunicades entre si. En aquest punt, l'església comptava amb cinc capelles laterals. Però no va ser fins les darreries del s. XIX que es varen dur a terme les obres d'ampliació que li donaren l'aspecte actual, afegint-hi dues capelles per costat, per la part del presbiteri.

L'espai principal de l'església és el que es destina al culte, que ocupa la major part de la seva superfície, des de l'entrada principal, fins a la zona del presbiteri, incloent l'espai de les capelles laterals. La nau està coberta per una volta de canó de mig punt des de la façana principal fins a la zona de l'altar, on la volta s'estreny pel final, creant una perspectiva de profunditat. Aquesta volta se sustenta sobre les parets de càrrega i que formen les capelles laterals.

Al darrera de l'altar major, s'ubica la nova sagristia, a la qual s'hi accedeix a través d'una estància situada a la part dreta de l'altar.

A través d'unes escales situades a la part esquerra de l'entrada principal del temple, es pot accedir al cor, situat al damunt de la mateixa i que ocupa l'espai de la primera capella lateral de cada costat. Creuant el cor, es pot accedir a una galeria lateral que recorre per damunt les capelles del costat de l'Epístola. Al mateix nivell del cor, hi ha l'accés al campanar de l'església, que es pot ascendir pujant una escala de caragol. Aquesta escala, abans d'arribar a la zona on hi ha les campanes, comunica amb l'espai situat sota la coberta, en el qual es pot observar la volta de canó de la nau per la seva part superior, fins a la zona del presbiteri; és a



dir, ben damunt l'altar major. En aquest punt, hi ha un petit accés que permet sortir a la teulada del temple. Reformada al voltants del 1956, és una coberta a dos vessants, amb teules de formigó.

### 3.7.2. SUPERFÍCIES ÚTILS DE L'ESGLÉSIA

A continuació es detallen les superfícies útils de les diferents dependències que formen l'edifici de l'església de Sant Feliu. Tot i tractar-se de superfícies útils, pel seu còmput no s'ha tingut en compte l'espai que ocupen els diferents retaules; sinó que s'ha mesurat l'espai lliure de qualsevol element constructiu.

<b>Dependència</b>	<b>Superfície útil (m<sup>2</sup>)</b>
Entrada temple	6,82
Zona de culte	298,60
Altar major	78,16
Capella de Sant Antoni de Pàdua	10,26
Capella de les Ànimes	10,24
Capella de la Mare de Déu del Carme	10,26
Capella de la Mare de Déu dels Àngels	10,35
Capella de la Immaculada Concepció	10,26
Capella de Sant Marçal	13,76
Accés Sagristia nova	24,90
Sagristia nova	71,50
Antiga Sagristia	24,92
Capella de la Mare de Déu dels Dolors	13,19
Capella del Sagrat Cor	13,17
Capella de la Mare de Déu de la Salut	10,28
Capella de Sant Josep	10,35
Capella del Roser	70,59
Capella de la Mare de Déu de l'Amor Diví	10,23
Baptisme	6,20
Escales accés planta Cor	8,70
Replà accés Cor i Torre Campanar	4,94
Cor	44,63
<b>TOTAL</b>	<b>762,31</b>

Taula 2 - Superfícies útils de les dependències de l'església.

### 3.7.3. L'ESGLÉSIA PER FORA

L'entrada principal de l'església de Sant Feliu es troba situada a la plaça de l'església de Llubí; mentre que la façana i l'accés laterals es troben al carrer Rector Tomàs. L'orientació de l'edifici és sud oest (accés principal) – nord est (Altar Major), lleugerament desviada respecte a la inclinació Est – Oest, que es va generalitzar a partir del tracta de Nicea<sup>12</sup>, l'any 325.

<sup>12</sup> El Primer Concili de Nicea, celebrat l'any 325 fou el primer concili ecumènic celebrat a Nicea de Bitina, una ciutat de l'actual Turquia, convocat per l'emperador Constantí. El seu objectiu era mantenir unit l'imperi Romà.

La façana principal és austera, sense ornamentacions, característica del barroc mallorquí. Està formada per un pla de forma quadrangular de peces de marès, només interromput per l'entrada principal al temple, coronada per un frontó amb un escut d'armes, la rosassa per damunt l'entrada i un rellotge de sol restaurat el 1913, al costat dret. Un sòcol de pedra, de 82 centímetres, segurament col·locat recentment, protegeix el marès en el seu punt més baix. La façana de l'església té les següents dimensions: 12,41 metres d'ample i 15,83 d'alçada (al portal principal). Una cornisa horitzontal remata la façana per a seva part superior.



Fig. 24- Façana principal.

A l'esquerra d'aquesta façana s'hi troba, adossat, el campanar. També de planta quadrangular, el cos principal s'aixeca sobre un sòcol de pedra i està dividit en cinc trams, separats per línies d'imposta. Al nivell de la plaça, es pot observar una finestra que abans era una porta per accedir a la torre des de fora de l'església. Aquesta obertura, situada a la cara est de la torre, comunica a través del campanar amb la rectoria. Al quart tram hi trobem un rellotge de construcció francesa de l'any 1881. El cinquè tram, on antigament hi havia les campanes i límit de la torre fins a la seva ampliació, conté una obertura amb un arc apuntat a cada un dels costats. El sisè tram, per altra banda, planteja una finestra ogival a cada costat i un pinacle a cada angle. Finalment, el coronament és un capell piramidal d'estil neogòtic, de principis del s. XX. La torre s'enfila, en el seu punt més alt, més de 30 metres respecte a la plaça de l'església.



Fig. 25 - Vista posterior del campanar, des del carener.

A la façana lateral es pot observar clarament la divisió en crugies de l'església, amb l'arrencada de les parets de càrrega. A la tercera crugia, es pot observar l'antic portal dels homes, l'accés lateral originari que es va condemnar quan es va fer l'ampliació posterior. Aquestes obres d'ampliació són clarament identificables des del carrer Rector Tomàs, amb la irrupció dels dos finestrals grans amb vidres policromats, mentre que la part antiga conté poques obertures i molt més discretes.



Fig. 26 - Façana lateral de l'església, on es pot comprovar la marca de les parets de càrrega.

L'actual accés lateral de l'església, també conegut com a portal dels homes, es troba a la part nova d'aquesta façana i presenta llinda i brancals lleugerament estriats, de caire neoclàssic. També es pot observar, en aquesta façana i a la tercera crugia, l'antic accés dels bons homes, ara tapiat i inutilitzat.



Fig. 27 - Detall de la façana lateral, antic accés lateral, ara tapiat.

### 3.7.4. L'ESGLÉSIA PER DINS

L'interior de l'església es divideix en tres nivells. El primer, a nivell de l'entrada des de la plaça de l'església, és l'espai on es desenvolupen les principals activitats relacionades amb l'ús de l'edifici, i compte amb les dependències següents: zona de culte, les diferents capelles laterals i la sagristia nova.



Fig. 28 - Vista interior de l'església. Zona de culte.



Fig. 29 - Vista interior del temple i el cor.

El segon nivell a considerar és a la cota de la planta del cor, i s'hi accedeix a través d'unes escales situades a l'esquerra de l'entrada principal de l'església. Aquest nivell, a més del Cor i l'orgue, conté unes galeries laterals que transcorren per damunt les cinc capelles laterals originàries del primer nivell. Sembla ser que, originàriament, aquestes galeries estaven cobertes, però obertes a l'exterior, seguint el model d'altres esglésies properes i contemporànies com l'església de Sant Joan de Muro, l'església parroquial de Santa Maria de Sineu. Dins aquestes galeries, a l'alçada de la cinquena capella que, abans de l'ampliació del s. XVIII era el límit de l'església, es pot observar l'antiga línia inclinada del ràfec de la coberta. També es poden observar petites obertures al nivell del paviment, segurament punts per evacuar l'aigua que s'hi podria acumular en cas de pluja de costat ja que, com s'ha dit, aquestes galeries devien estar cobertes.



Fig. 30 - Vista interior d'una de les parets de càrrega.



Fig. 31 - Vista del forjat del nivell galeries.

Les galeries del costat de l'Epístola (costat dret) tenen l'accés a través de la dependència que hi ha annexa al Cor. A través d'una escala de fusta i d'una escala feta a la aret, se salva el desnivell existent de 2,5 metres entre la cota del cor i la cota d'aquestes galeries que discorren per damunt dels llanternons que s'aprecien des de la zona de culte. A l'altre costat, al costat de l'Evangeli, per tal d'accedir a aquestes galeries, s'hi ha d'anar a través de la rectoria, edifici annex a l'església, concretament al segon pis, des d'on podem entrar a l'església, ja a la cota de les galeries que discorren per damunt les capelles laterals.

Encara més amunt, hi trobem el nivell sota coberta, al qual s'hi accedeix a través de l'escala de caragol de la torre del campanar. En aquest nivell es pot observar la volta de canó que cobreix la nau central del primer nivell. Es pot transitar per tota la longitud de l'església fins la zona situada a sobre de l'altar a través d'un estret passadís. És el nivell situat just a sota de la coberta i és des d'on es penjen les diferents lluminàries que il·luminen i adornen la zona de culte. Aquí, just damunt l'alta, a través d'una escala a la paret, es pot accedir a la coberta.



Fig. 32 - Vista del passadís al nivell sota coberta.

Pel que fa a la torre del campanar, té un accés a l'edifici annex a l'església, la rectoria a través d'una escala de caragol que, poc després, està condemnada fins al següent nivell, que coincideix amb el nivell de la planta del cor de l'església. A partir, i a través de l'escala de caragol, es pot accedir fins a la terrassa perimetral del pinacle. Aquesta escala de caragol té un diàmetre d'1,30 metres i salva un desnivell de XX metres. El seu recorregut es reprèn al nivell de la planta, deixant al costat una sèrie d'estàncies que allotjaven els pesos de la maquinària del rellotge. Passat el nivell de la planta sota coberta, s'arriba al nivell de sota del campanar,

amb arcs apuntats als quatre costats de la torre. Des d'aquí, a través d'una escala de fusta es pot accedir a les campanes de la torre a través d'unes reixes de tràmex metàl·liques.



Fig. 33 - Escala de caragol del campanar.

El primer nivell de l'església està format per una única nau central coberta amb volta de canó de mig punt. L'accés per la plaça de l'església, ens introdueix al temple per sota una volta de creueria que cobreix també la primera capella lateral per cada costat, per sobre de la qual se situa el cor, amb l'orgue de finals del s. XIX, obra de Gabriel Thomàs Siquier. La transició de l'espai sota el cor a la nau del temple, es realitza a través d'un arc carpanell molt rebaixat.



Fig. 34 - Vista de l'arc que sustenta el cor.

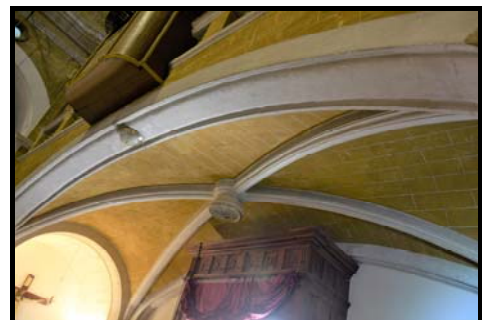


Fig. 35 - Detall de la volta de creueria del cor.

Als laterals, s'obren sota un arc de mig punt i entre les pilastres (de base, fust i capitell dòric) que formen les parets de càrrega, les capelles laterals. En total són set capelles per banda, de planta quadrangular, no comunicades entre si. La disposició de les capelles, des de l'entrada principal, i començant pel costat de l'Epístola<sup>13</sup> en primer lloc, i continuant pel costat de l'Evangelí<sup>14</sup>, és la següent:

CAPELLA	SEGLES XVI-XVIII	SEGLES XIX-XX
Epístola 1	Sant Vicenç de Paül	Sant Antoni de Pàdua
Epístola 2	Les Ànimes	Les Ànimes

<sup>13</sup> El costat de l'Epístola és el situat a la dreta mirant de cara l'Altar Major. És el costat des d'on es llegeixen les Epístoles (cartes) canòniques a la litúrgia.

<sup>14</sup> El costat de l'Evangelí és el situat a l'esquerra mirant de cara a l'Altar Major. És el costat des d'on es llegeixen els Evangelis a la litúrgia.

Epístola 3	Portal lateral	Mare de Déu del Carme
Epístola 4	Nostra Senyora de la Salut	Mare de Déu dels Àngels
Epístola 5	Puríssima	Immaculada Concepció
Epístola 6	Inexistent	Portal lateral actual
Epístola 7	Inexistent	Sant Marçal
Evangeli 1	Baptisme	Baptisme
Evangeli 2	Sant Andreu	Mare de Déu de l'Amor Diví
Evangeli 3	Mare de Déu del Roser	Mare de Déu del Roser
Evangeli 4	Nin Jesús	Sant Josep
Evangeli 5	Sant Josep	Mare de Déu de la Salut
Evangeli 6	Inexistent	Sagrat Cor
Evangeli 7	Inexistent	Mare de Déu dels Dolors

Taula 3 - Distribució de les capelles de l'església.

Com s'ha explicat anteriorment, originàriament, l'església estava comptava amb cinc capelles laterals per costat i, posteriorment amb la reforma i ampliació de finals del s.XIX, se n'hi varen afegir dues capelles més per costat. Les capelles més antigues tenen, damunt l'arc de mig punt, un llanternó que, possiblement, tenia la funció de deixar entrar llum a l'interior de l'església. Per altra banda, les capelles que formen part de la intervenció d'ampliació, tenen els arcs més alts i estan dotades de grans finestrals policromats.



Fig. 36 - Vista interior on es pot apreciar els llanternons i la diferència dels arcs de les capelles antigues i les més recents.

La primera capella que ens trobem pel costat de l'Epístola està dedicada, actualment, a *Sant Antoni de Pàdua*. És més baixa que les altres capelles per estar situada a sota el cor, i el seu estat actual és fruit de les obres realitzades el 2015 consistents en l'eliminació del sòcol de rajola ceràmica i del paviment de rajola hidràulica per estar bufats. Els tres paraments verticals es varen repicar, aterrecar i eixalbar amb morter de calç, mentre que el paviment existent es va substituir per pedra de Binissalem, inclòs l'escaló de pedra buixardada. També es va recuperar el vas de què disposa la capella per sota del nivell del paviment per recuperar-ho

com a memorial per dipositar-hi les cendres, repicant, aterrecant i eixalbant tots els paraments i instal·lant-hi unes prestatgeries per a la col·locació de les cendres. Les imatges que hi havia de Sant Antoni de Pàdua, Sant Francesc d'Assís i de Sant Lluís de Gonzaga es van distribuir pel temple. A la paret esquerra de la capella, es va col·locar el monument funerari del rector Tomàs procedent del cementiri municipal.



Fig. 37 - Capella de Sant Antoni de Pàdua.



Fig. 38 - Capella de les Ànimes.

La següent capella correspon a les Ànimes. Conté una pintura d'estructura semblant als retaules gòtics amb una obertura al centre que origina una capella accessible pels dos costats, dins la qual hi ha un Sant Crist i la imatge de la Dolorosa.

La tercera capella del costat de l'Epístola és la dedicada a la Mare de Déu del Carme i, anteriorment, era l'accés lateral a l'església, o dels bons homes. Conté un retaule senzill i pla, amb una fornícula amb la imatge de la Mare de Déu del Carme, emmarcada entre dues pilastres d'ordre jònic. El retaule està rematat amb un medalló amb la imatge de Sant Francesc de Pàdua.



Fig. 39 - Capella de la Mare de Déu del Carme.

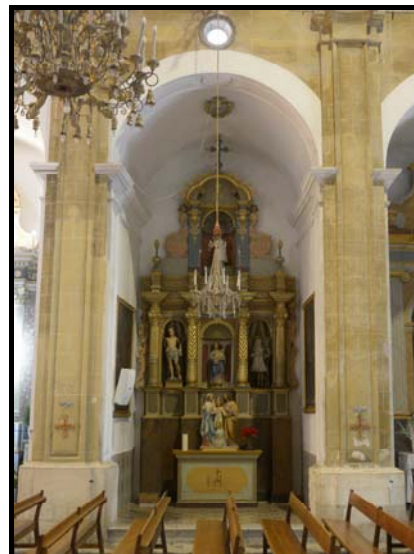


Fig. 40 - Capella de la Mare de Déu dels Àngels



La capella següent és la de la *Mare de Déu dels Àngels*. El retaule és d'un sol cos dividit en tres carrers separats per columnes amb capitell compost; les laterals són estriades i les dues centrals estan decorades amb puntes de diamants. A les fornícules laterals hi ha les escultures de sant Sebastià i santa Catalina Tomàs, i al centre, la imatge de la Mare de Déu dels Àngels.

Ocupa el quart lloc del costat de l'Epístola, la *capella de la Immaculada Concepció*. S'hi pot observar un retaule amb dues columnes estriades amb capitells composts i, en un segon pla, dues pilastres, també estriades i amb el mateix capitell. Al mig i dins una fornícula, presideix el retaule la imatge de la Immaculada Concepció; mentre que a la part superior, es troba la imatge del Beat Ramon Llull. Aquesta capella està separada de la nau per una reixa metàl·lica.

A partir d'aquest comença la part del temple que va ser objecte de l'ampliació a finals del s. XIX. Aquesta intervenció trencà amb la fisonomia de les antigues capelles, ja que els arcs de mig punt que li donen cobertura, arrenquen per damunt les impostes. A més, a la part superior, s'hi practicaren obertures que atorgaren al temple en general, i a la zona del presbiteri en concret, d'una major lluminositat. Així doncs, seguint en direcció a l'altar major, ens trobem a continuació amb el portal d'accés lateral, o accés dels homes.



Fig. 41 - Capella de la Immaculada Concepció.



Fig. 42 – Portal d'accés lateral i Capella de Sant Marçal.

La següent i darrera capella de la banda de l'Epístola, és la dedicada a *Sant Marçal*. En destaca el retaule que, juntament amb el de l'altar major, és el que té uns trets estilístics més valuosos i significatius. El retaule està distribuït en dos pisos i emmarcat entre dues grans columnes daurades de capitell compost. Les columnes del primer pis són salomòniques, mentre que les del segon són estriades. Al segon pis hi ha la figura exempta de Sant Marçal.

A continuació i, just abans d'arribar a l'altar major, una porta condueix a una estança de planta rectangular a través de la qual es pot accedir a l'exterior de l'edifici, a la part posterior de l'altar i a la Sagristia nova. Aquest espai neogòtic està cobert amb dos trams de volta de creueria separades per un arc carpanell, amb la data 1895. Per una porta s'accedeix a un lavabo i al despatx on es guarden documents de la parròquia i registres entre d'altres.



Fig. 43 - Vista de la nova sagristia.



Fig. 44 - Vista de la nova sagristia (2).

Tornant a la nau principal, es trobem el retaule major. És d'estil barroc de tendència classicista. De fusta policromada on es destaca el daurat, es divideix, verticalment en tres carrers, separats per columnes barroques de fust bipartit i estriat i capitell compost. El carrer central, més ample que els altres, conté al centre i presidint el retaule, la imatge de Sant Feliu. A sota, s'hi troba l'expositor de l'Eucaristia; mentre que a la part superior, hi ha una imatge de Sant Pere, l'altre titular del temple.



Fig. 45 - Altar Major.

Les talles de fusta policromada destaquen pel seu grau de detall i la seva mobilitat en l'expressió, tal i com es pot veure en les talles que flanquegen Sant Feliu, Sant Pau i Sant Antoni. Són obra de Rafel Torres Rubert (1756-1794).

Després de l'altar, seguint pel costat de l'Evangeli, una porta senzilla ens comunica amb l'antiga sagristia, espai que actualment s'utilitza com a magatzem per guardar-hi diversos estris de la parròquia. També des d'aquesta sala, es pot accedir a la part posterior del retaule major.

Continuant l'enumeració de les capelles laterals i seguint l'ordre anterior, la primera capella després de l'altar és la dedicada a la *Mare de Déu dels Dolors*. El retaule neogòtic de principis del s. XX és de fusta policromada i vol imitar el marbre. Format per tres carrers separats per pilastres rematades per pinacles, en destaca al centre la talla en fusta de la Mare de déu dels Dolors asseguda amb el cos de Jesús als braços i un àngel que aguanta una corona d'espines. A la part superior del retaule, en una fornícula, hi apareix l'escultura de l'arcàngel Sant Miquel.



Fig. 46 - Capella de la Mare de Déu dels Dolors.



Fig. 47 - Capelles de la Mare de Déu dels Dolors i Capella del Sagrat Cor.

A continuació, la capella del Sagrat Cor conté un retaule format per predel·la, tres carrers separats per columnes daurades de fust estriat i capitells composts; a més d'un àtic. Al mig del carrer central, hi ha la imatge de Jesús, envoltat de dues talles que corresponen a Santa Maria Margalida a la dreta i de santa Maria Magdalena a l'esquerra. L'àtic està format per una fornícula central amb la imatge del Cor de Maria i dos medallons laterals amb pintures.

Aquesta capella també fou objecte del projecte de legalització a què s'ha fet referència abans (expedient municipal 2017/34). L'abast de les obres, realitzades el 2016, a aquesta capella fou el de substitució tant del paviment de rajola hidràulica com de l'arrimador de rajola ceràmica atès que els dos estaven bufats, possiblement per problemes d'humitat. El paviment es va substituir per pedra de Binissalem, inclòs el graó, buixardat; mentre que els dos parament verticals laterals es va repicar, aterracar i eixalbar amb morter de calç fins a metre i mig d'alçada.

La següent, és la capella de la Mare de Déu de la Salut. Alberga un retaule molt ornamentat, estructurat en predel·la, cos central format per tres carrers i àtic. Els carrers s'emmarquen en columnes salomòniques de capitell compost. La part central està presidida per una figura de la Mare de Déu de la Salut amb les imatges de Sant Rafael i de l'Àngel de la Guarda. Dins una fornícula, a l'àtic, s'hi pot veure Sant Lluís Gonzaga. A la volta, es pot observar l'escut heràldic dels Aguiló.



Fig. 48 – Capella de la Mare de Déu de la Salut



Fig. 49 – Capella de Sant Josep.

A continuació, ens trobem amb la *capella de Sant Josep*; amb una estructura molt senzilla, d'un sol cos amb una gran fornícula al mig amb una talla de Sant Josep amb el Sant Nin en braços; emmarcada entre dues columnes daurades i estriades, de capitell compost. Als laterals, es poden veure les imatges de Santa Anna amb Maria, al costat dret, i de Sant Joaquim al costat esquerre. Remata, a la part superior, un medalló amb una pintura de Sant Isidre Llauredor. A la volta hi ha un escut que podria representar Sant Cristòfol o l'Àngel de la Guarda.

Seguint en direcció a la sortida del temple, pel costat de l'Evangeli, a continuació es pot observar la capella o la *capella de la Mare de Déu del Roser*. Es tracta de la capella més gran i singular de l'església. L'accés es realitza a través d'una petita nau de mides semblants a les capelles antigues. Té planta hexagonal amb cimbori sobre arcs de mig punt i petxines, coberta amb cúpula nervada amb òculs i llanternó. Dels sis costats de l'hexàgon, un n'és l'accés i l'oposat és l'altar; mentre que els altres quatre costats contenen una petita capella cada un. Les capelles del costat dret, segons s'entra són: La Santíssima Trinitat i la Mare de Déu de Lluç. Les dues capelles del costat esquerre en sentit d'entrada tenen una petita fornícula excavada a la paret on hi ha instal·lades les talles de Santa Bàrbara i Santa Llúcia, respectivament. A l'altar, hi ha una porta a cada lateral que donen lloc a una petita estança on es guarden estris parroquials. A l'estança de l'esquerra una altra porta comunica amb les dependències de la rectoria, edifici annex a l'església, que compta amb diverses connexions amb el temple. Originàriament, aquesta capella disposava només de dues capelles laterals i una principal i fou, a principis del s. XX quan es va ampliar per passar a tenir l'aspecte actual. A aquesta capella també s'hi realitzaren, l'any 2016 les obres que són objecte del projecte de legalització (expedient municipal 2017/034) comentat amb anterioritat. En aquest cas, es va col·locar, al centre de la planta, l'altar de marbre procedent de la capella del convent de les Germanes Franciscanes Filles de la Misericòrdia de Llubí després de la dessacralització d'aquell espai.



Fig. 50 - Vista de l'accés a la Capella del Roser.



Fig. 51 - Vista panoràmica de l'interior de la Capella del Roser.



Fig. 52 - Vista interior de la cúpula de la Capella del Roser.

Seguint el mateix ordre i un altre cop a la nau principal del temple, la sisena capella del costat de l'Evangelí, és la dedicada a la *Mare de Déu de l'Amor Diví*. Es tracta d'un retaule pla que incorpora també les parets laterals. Al carrer central i presidint el retaule hi trobem, en una fornícula, la imatge de la Mare de Déu de l'Amor Diví, flanquejada per dues columnes daurades i estriades rematades per senzills capitells jònics. A l'àtic, s'hi pot veure una talla mal conservada de sant Andreu. Els laterals completen el retaule amb tres medallons per costat amb pintures de l'Anunciació, sant Estanislau de Kostka i de sant Antonio Rodríguez al costat esquerre; mentre que al costat dret, les pintures són de El Naixement, sant Lluís Gonzaga i santa Catalina de Sena.

Aquesta capella formà també el projecte de legalització d'obres de reforma a què s'ha fet referència amb anterioritat (expedient municipal 2017/034). Concretament, en aquesta

capella es va enderrocar una escalonada que permetia accedir a la Mare de Déu, es va eliminar el paviment de rajola hidràulica, substituïda per pedra de Binissalem; l'arrimador de rajola ceràmica es va eliminar també perquè estava bufat i es va repicar el parament, es va aterracar i es va eixalbar amb morter de calç fins a l'inici del retaule. També es traslladar i col·locar l'altar de marbre provinent de la capella del convent de les Germanes de la caritat de Sineu després de la dessacralització d'aquell espai. Al seu interior i dins una urna de vidre, s'ha col·locat la imatge de la Mare de Déu morta.



Fig. 53 - Capella de la Mare de Déu de l'Amor Diví.



Fig. 54 - El Baptisme.

Finalment, la darrera capella d'aquest costat, acull la *pila baptismal*. Aquesta capella és més baixa ja que està situada sota el cor. La capella s'obre sota un arc rodó que es va tancant amb una absidiola amb coberta de copinya. Al centre hi ha la pila baptismal de marbre que fou donada pels germans Josep Jaume Cardell el 1879, tal i com recorda la inscripció que es pot llegir a la part inferior de la pila. Aquesta capella està tancada per una reixa metàl·lica d'un metre d'alçada i traçat de planta arrodonida.

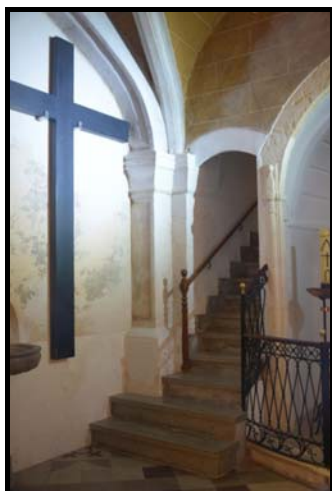


Fig. 55 - Escala d'accés al Cor.



Fig. 56 - Porta d'accés al campanar.

Abans de la sortida, ens trobem una escala de tres trams que comunica amb el cor, de la què en destaca la barana de fusta. El darrer tram de l'escala dona directament a la porta de l'escala de caragol del campanar; mentre que cap a la dreta, i després de baixar tres escalons, una porta ens conduiria cap al primer pis de la rectoria. D'altra banda, a mà esquerra, per sota d'un arc tapat de mig punt de pedra, i a través d'una porta, es pot accedir al cor. Aquest espai

ocupa tota l'amplada de la nau del temple i cobreix la primera capella de cada costat. Al mig hi trobam l'orgue de finals del segle XIX, obra de Gabriel Thomàs, com s'ha comentat anteriorment. A la part contrària d'on s'ha accedit al cor, una porta dona accés a una petita estança que comunica, al mateix temps, amb la galeria lateral que recorre longitudinalment el temple fins a la cinquena capella i just per sobre d'aquestes. El recorregut de la galeria s'acaba a partir de l'ampliació feta a l'església, atès que les noves capelles són més altes. Aquesta galeria lateral pel costat de l'Epístola, també es repeteix al costat de l'Evangeli, si bé, l'accés a aquesta galeria es fa a través de la Rectoria.

### 3.8. RÈGIM JURÍDIC DE L'ESGLÉSIA

L'església figura al plànol U3 de qualificació del sòl urbà de les Normes Subsidiàries de Llubí (Annex 7), i està emplaçat dins la categoria EQ – Equipament. A més, l'edifici apareix a l'annex 2 de les NNSS vigents com a E06 – Edificació singular número 6 (Veure Annex 8). D'acord amb l'article 10.03.02 de les NNSS (Veure Annex 9), *“mentre no existeixi Catàleg municipal del Patrimoni Històric en vigor, als espais, edificis i elements inclosos a l'Inventari d'Edificis i Elements Protegits que figura com a Annex II d'aquestes Normes, només es podran autoritzar obres de restauració, conservació i rehabilitació, prèvia autorització de la Comissió Insular del Patrimoni Històric”*. Més endavant, a l'article 10.04 Normes de protecció específiques de les NNSS (veure Annex 10), s'apunta que a l'església *“només es permetran obres de millora, consolidació i restauració, així com les mínimes imprescindibles conseqüents amb l'ús assignat”*. En aquest sentit, cal dir que, en data 17 de desembre de 2018, el Ple de l'Ajuntament va aprovar la subsanació de deficiències per l'aprovació provisional de les Normes Subsidiàries, prèvia aprovació definitiva per part del Consell de Mallorca (Veure Annex 11 – BOIB número 160 del 22 de desembre del 2018).

A continuació es presenta la taula referent a la situació actual de l'església en relació al planejament municipal vigent. Es considera adient prendre com a referència aquesta normativa, atès que l'aprovació definitiva es produirà en breu.

CONCEPTE		PLANEJAMENT	T.F.G
Qualificació del sòl		URBÀ	URBÀ
Zonificació		CASC ANTIC	CASC ANTIC
Parcel·la	Façana mínima	--	--
	Parcel·la mínima	--	917 m <sup>2</sup>
Ocupació o profunditat edificable		--	--
Volum		--	--
Edificabilitat		2 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	existent 1.215 m <sup>2</sup>
Ús		Equipament comunitari Religiós	Equipament comunitari Religiós
Situació de l'edifici dins la parcel·la		--	--
Tipologia		--	--
Separacions	Partions	--	--
	Façana	--	--

	Fons	--	--
	Dreta	--	--
	Esquerra	--	--
Alçada màxima	Metres	8,00 metres	existent
		Total	10,00 metres
	Núm. plantes	PB + 1	PB +2
Índex d'intensitat d'ús		--	--
Observacions			

Taula 4 - Quadre paràmetres urbanístics segons les NNSS de Llubí.

Finalment, s'adjunta com a Annex 12, la fitxa del catàleg de Patrimoni Històric de les NNSS de l'Ajuntament de Llubí, corresponent a l'Església objecte d'aquest TFG.



## 4. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

### 4.1. FONAMENTS

Davant la impossibilitat i la poca viabilitat de realitzar prospeccions en el terreny que ens donessin informació sobre el tipus de fonamentació de l'església, poques dades s'han pogut obtenir al respecte. Ara bé, donades les característiques de les parets de càrrega de l'edifici en qüestió, parets verdes, tot fa pensar que els murs s'endinsaven al terreny fins a trobar el "fort"; és a dir, que s'entregaven directament al terreny, utilitzant pedres més grosses a la part que feia la funció de fonament.

### 4.2. ESTRUCTURA

#### 4.2.1. MURS DE CÀRREGA

El sistema estructural de l'església es basa en murs de càrrega i murs de travada o arriostament. Els murs de càrrega es disposen de manera paral·lela a la façana principal. En total són 8 murs de càrrega, comptant la façana principal i la façana posterior. Aquests murs, a excepció de la façana principal, corresponen a la tipologia de paret verda en les parts ocultes, en la seva part superior, mentre que les pilastres i els trams vistos dels murs són amb peces de marès a la trobada amb els murs de travada, visibles a la façana lateral del carrer Rector Tomàs. Com s'ha comentat, la façana principal sí que és íntegrament de carreus de marès.



Fig. 57 – Paret de càrrega a l'espai sota coberta



Fig. 58 – Vista de les parets de càrrega a la façana lateral

Es tracta de murs d'un gruix considerable. S'han pogut mesurar els gruixos d'aquests murs a la planta sota coberta, donant valors compresos entre els 65 i els 108 centímetres. D'altra banda, els murs d'arriostament, son els murs disposats en la mateixa direcció que les façanes laterals. Tot i que també tenen funció estructural de transmetre les càrregues al terreny, tenen una sota coberta important funció d'arriostar o travar els murs de càrrega perpendiculars.

#### 4.2.2. ESTRUCTURA HORIZONTAL

Referent a l'estructura horitzontal de l'església, bàsicament es redueix a la volta de canó de la nau principal del temple i els diferents forjats intermedis entre els diferents nivells. La volta de canó que cobreix la zona de culte té una amplada de 9,89 metres i l'alçada, des de la base, és de 4,84 metres. Està formada a base de peces de marès de tres quarts o de gruix ordinari, de 14,66 cm de gruix. Per l'intradós, està reforçada amb arcs faixons coincidint amb les parets de càrrega. El ronyó de la volta, que aguanta les empentes laterals de la volta, descansa sobre els murs de càrrega longitudinals que conformen la separació entre les capelles laterals i la nau central del temple.



Fig. 59 - Vista de la vola de canó i el ronyó a sota coberta.

#### 4.3. COBERTA

La coberta de l'església de Sant Feliu és a dos aiguavessos, a excepció de la capella del Roser i del campanar; i està coberta per teules de formigó, de dimensions 60 cm de llarg x 17 cm d'amplada. La capella del Roser presenta una coberta composta per dos nivells, el nivell superior dividit en sis aiguavessos mentre que l'inferior ho està en quatre. Per un altre costat, la torre del campanar presenta, en el seu nivell més alt, una coberta plana que forma el darrer nivell accessible del conjunt de l'edificació.



Fig. 60 - Vista aèria de la coberta, obtinguda amb el DRON.



Fig. 61 - Vista de la coberta des de l'accés situat a sobre l'Altar Major, a la planta sota coberta.

La teulada principal del temple fou reconstruïda l'any 1956 després de que, tal i com s'ha comentat en l'apartat de l'evolució de l'església, bona part de la coberta principal es va enfonsar i la resta en quedà en perill. Les teules es recolzen sobre peces ceràmiques de dimensions 27x45 i 5 cm de gruix i aquestes sobre biguetes ceràmiques de 7x 20 centímetres de cantell. Aquestes bigues estan disposades en el sentit perpendicular al pendent de la coberta, és a dir, en sentit longitudinal, i es recolzen a les parets de càrrega i separades una mitja de 45 centímetres entre elles. Suportant el carener, la biga ceràmica és doble.



Fig. 62 - Fotografia de la part inferior de la coberta.

#### 4.4. ACABATS

##### 4.4.1. ACABATS EXTERIORS

La façana principal està formada, com s'ha comentat anteriorment, està formada per peces de marès col·locades de pla i de dimensions aproximades 80x30x40 cm, conegudes com a peces de *Gruix d'Emperador*. Segons les dades consultades, s'ha pogut comprovar a través de part del diari de les obres de l'ampliació que el marès utilitzat provenia de Petra i de Muro, característics per la seva tonalitat blanquinosa.



Fig. 63- Detall de la façana principal.



Fig. 64 - Façana lateral.

Mantenen diversos estats de conservació, des de peces en bon estat, com peces meteoritzades que necessiten la substitució, passant també per peces erosionades i la presència de patines de brutícia i d'humitat.

Per altra banda, a la façana lateral, existeixen diversos tipus d'acabats, fruit del pas del temps i de les diverses intervencions que s'hi han realitzat. Així, mentre les parets de càrrega sorgeixen a la façana lateral en forma de "nassos", la resta de la façana està aterrecada amb un morter de calç. S'observen diferents tipus d'acabat entre la part baixa, des de la cota del carrer fins a la cara inferior de les finestres rectangulars. Aquest fet reforça la teoria sobre la configuració inicial de l'església segons la qual abans de l'ampliació de l'església al s. XVIII, existien unes galeries exteriors i el ràfec de la coberta era més baix que l'actual.

##### 4.4.2. ACABATS INTERIORS

Pel que fa als acabats interiors, tant les pilastres com la volta de canó presenten un revestiment a base de morter mixt de calç de pedra calcària i guix. Cal dir que s'han observat la presència de nombroses capes de revestiment, fruit de les diverses intervencions que s'han realitzat, sense que es retirés el revestiment original, fet que facilita i afavoreix la disgregació de les diferents capes. A les capelles laterals, tant les parets com els sostres, estan emblanquinades amb morter de calç, si bé algunes de les capelles tenen un sòcol d'un metre d'alçada enrajolat.

Per altra banda, l'església disposa d'una gran varietat de paviments, si bé la majoria són rajoles hidràuliques que formen diversos dibuixos geomètrics.



Fig. 65 - Paviment de la zona de culte.



Fig. 66 - Paviment de la Capella del Roser



Fig. 67 - Paviment del Sagrari del Roser.



Fig. 68 - Paviment de la Capella de les Ànimes



Fig. 69 - Paviment de la Capella de Sant Josep.



Fig. 70 - Paviment de l'Altar Major.

## 5. INSPECCIÓ VISUAL I PRESSA DE DADES

### 5.1. DIARI DE VISITES

Durant l'execució d'aquest TFG s'han realitzat nombroses visites, tant a l'església de Sant Feliu, per a l'aixecament de plànols, detecció i seguiment de les lesions, realització de reportatge fotogràfic; com a altres institucions com per exemple arxius i biblioteques, per a la recerca d'informació històrica de l'església; UIB per a tutories i entrega de mostres pel seu posterior anàlisi. A l'Annex 12, Diari de les visites realitzades, es reproduïx un llistat de les visites realitzades durant la redacció d'aquest TFG.

### 5.2. AIXECAMENT DE PLÀNOLS

La fase d'aixecament de plànols s'ha realitzat en tres etapes diferenciades. En primer lloc, es va fer un aixecament gràfic amb l'ajuda de l'Estació total Leica Pin Point R-400, per tal d'obtenir la disposició dels punts que configuren el volum de l'edificació principal i la torre del campanar, així com la ubicació i dimensions d'elements més destacables com són les portes, el rosetó, els rellotges de sol i les diferents finestres i motllures presents a les façanes principal i lateral. Es varen agafar diferents bases triangulades, tant exteriors com interiors, des de les quals poder obtenir les referències dels punts i, a més, relacionar els punts del perímetre exterior amb els punts de l'interior de l'església. Aquesta estació total disposa d'un punter làser que, un cop situat al punt del què es vol prendre la referència, es marca a l'aparell i queden gravades les seves coordenades.

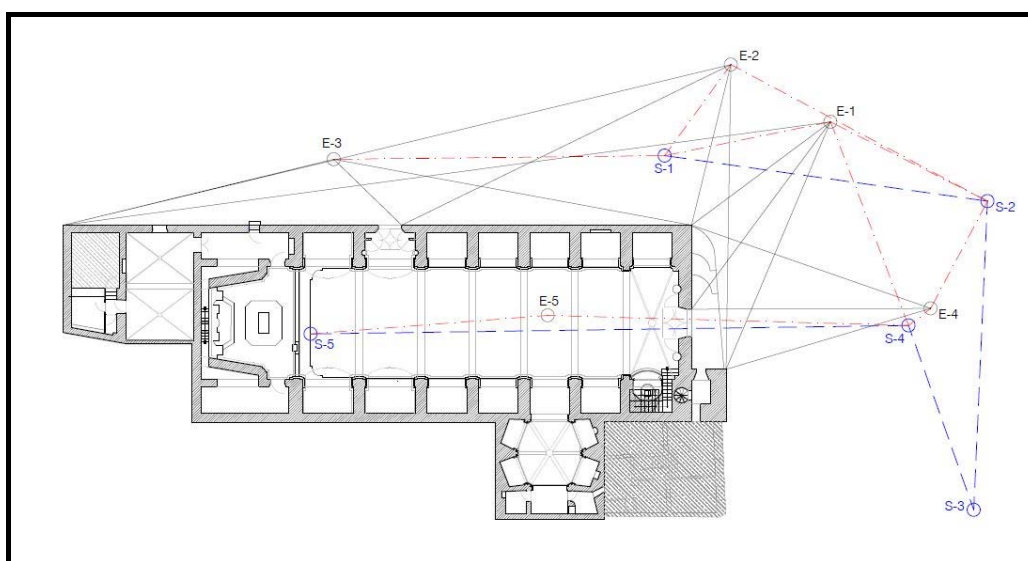


Fig. 71 - Vista de la planta de l'església i les diferents estacions i bases des de les quals s'han pres les dades.

Durant la captació de punts, aquests es varen agrupar per tal de facilitar la posterior tasca de delineació de plànols, en funció dels elements constructius o decoratius que pertanyien. Així, es varen juntar les diferents finestres que estan a la mateixa alçada; les diferents línies d'imposta de la torre del campanar es varen diferenciar per la seva cota; els rellotges de sol, els rosetons i les portes també varen definir grups independents. A l'interior,

es varen combinar els arcs faixons, els arcs de les capelles laterals, les diferents cornises i motllures perimetrals que envolten la nau del temple, les pilastres, els llanternons, etcètera. Aquesta tasca va produir un arxiu amb extensió .dwg que contenia un núvol de punts segons el grup que se li havia assignat. Cada punt, a part del nom del grup al que pertanyia, contenia la cota de l'alçada a la què es troba i la seva ubicació en planta. Així, un cop processat amb el programa Autocad© mitjançant el sistema de capes, es va poder obtenir la ubicació i configuració dels diferents elements constructius i decoratius. Degut a la nombrosa quantitat de punts existents, es va optar per agafar la referència dels punts més inaccessibles i dels més rellevants, tenint en compte que, posteriorment, es completaria aquesta fase amb els mesuradors manuals.



Fig. 72 - Treballant amb l'estació total a l'exterior de l'església.



Fig. 73 - Treballant amb l'estació total a l'interior de l'església.



Fig. 74 - Treballant amb l'estació total a l'interior de l'església (2).

La segona etapa de l'aixecament gràfic dels plànols de l'església ha consistit en la presa de mides a escala més reduïda amb l'ajut d'un mesurador làser, d'una cinta mètrica de 50 metres del longitud, un flexòmetre de 8 metres de longitud i un peu de rei per a les mides més precises o d'aquelles zones on no va ser possible instal·lar l'estació total, com pugin ser l'escala de caragol de la torre del campanar o l'espai situat a sota coberta. L'objectiu d'aquesta fase és definir amb precisió aquells elements o punts que en l'etapa anterior no s'han referenciat. Per exemple, s'han agafat els detalls de les pilastres, alçades dels graons, detalls de les portes, etcètera.

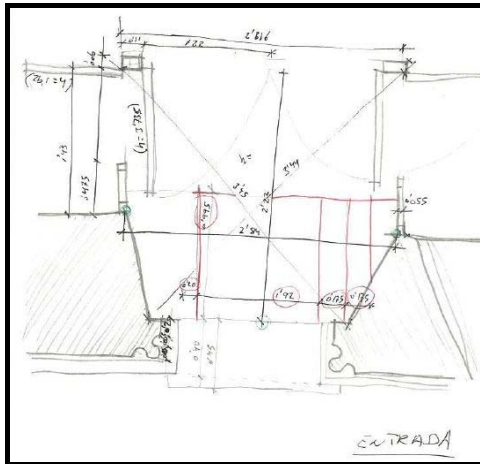


Fig. 75 - Croquis acotat de l'entrada al temple.

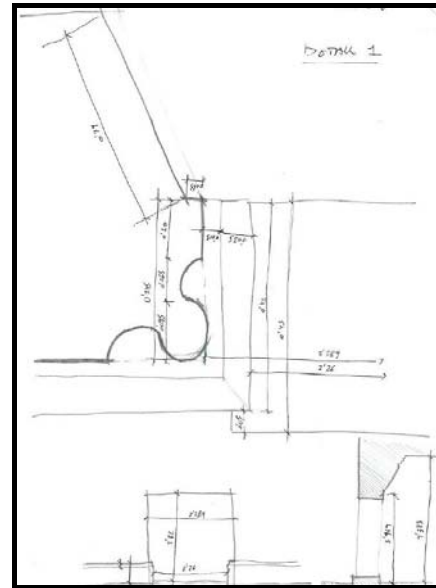


Fig. 76 - Croquis de detall de l'entrada al temple.

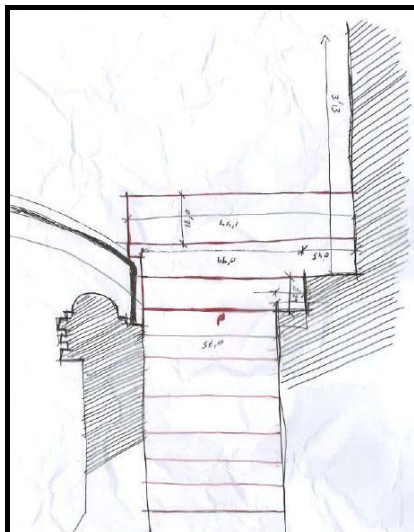


Fig. 77 - Croquis de les escales que pugen al Cor.

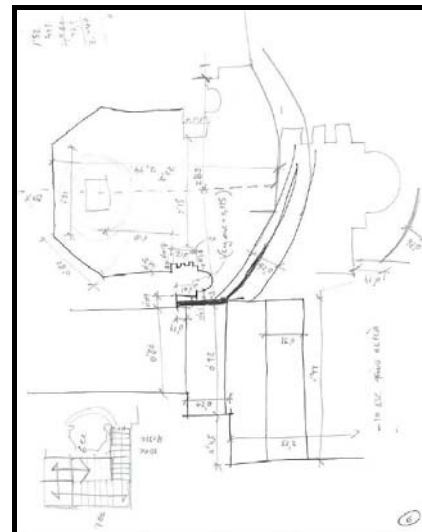


Fig. 78 - Croquis acotat del Baptisme i de les escales al Cor.

Finalment, la darrera tasca per tal d'obtenir els plànols d'estat actual de l'església va consistir en la delimitació dels plànols processant tota la informació recopilada en les dues etapes anteriors, amb l'ajut del programa Autocad®, d'Autodesk®. S'han configurat els següents plànols d'estat actual que serviran de base per a l'esbós dels plànols d'ubicació de les lesions, procés detallat a l'apartat següent:

NÚMERO	CONTINGUT	ESCALA
1	Situació i emplaçament Planta Coberta 1/100	1/100



2	Planta baixa Planta Cor	1/100
3	Planta nivell galeries Planta nivell sota coberta	1/100
4	Façana principal Façana lateral C. Rector Tomàs.	1/100
5	Secció longitudinal A-A' Secció longitudinal B-B'	1/100
6	Secció longitudinal C-C' Secció transversal D-D' Secció transversal E- E'	1/100
7	Secció torre del campanar	1/100

Taula 5 - Llistat de plànols d'estat actual.

### 5.3. IDENTIFICACIÓ, LOCALITZACIÓ I SEGUIMENT DE LES FISSURES I ESQUERDES

Per tal d'identificar, localitzar i realitzar un seguiment de les fissures i esquerdes més representatives que presenta l'edifici objecte d'aquest TFG s'ha procedit de la següent manera:

En primer lloc, amb els plànols d'estat actual finalitzats, s'ha visitat el temple i s'hi han anotat totes les esquerdes i les fissures que s'han considerat més rellevants de cara a poder determinar l'estat de conservació de l'església. És a dir, s'han anotat als plànols aquelles que afecten a elements estructurals o que es considera, a priori, que necessiten una intervenció més immediata. No s'han tingut en compte, per la seva poca transcendència aquelles esquerdes i fissures que afecten a elements d'acabats o que són superficials.

A continuació, s'ha fet una descripció de cada una d'elles, descrivint els paràmetres més significatius com la seva longitud, el seu gruix, la seva profunditat, l'element a què afecten.

Per poder determinar si aquestes esquerdes i fissures es troben estabilitzades, s'ha considerat adient fer-ne un seguiment al llarg de la redacció d'aquest TFG. En aquest aspecte s'han utilitzat dos mètodes tradicionals en funció de les disponibilitats pròpies. D'una banda, s'han col·locat testimonis de guix de dimensions 150x70 mm i un gruix aproximat de 6mm a algunes de les esquerdes objecte de l'anàlisi. Per altra banda, s'han col·locat claus d'acer inoxidable de 15x50 mm en la resta de fissures i esquerdes estudiades, normalment en forma de triangle, mesurant la distància entre ells en el moment de la seva col·locació. Aquesta distància es tornarà a mesurar, amb l'ajut d'un peu de rei, posteriorment diverses vegades per tal de comprovar si aquesta augmenta o disminueix.

Val a dir que aquestes lectures posteriors, s'han realitzat en diferents èpoques de l'any i amb condicions climatològiques diferents, per tal de tenir en compte els possibles moviments

per contracció i dilatació. S'ha anotat la data, la temperatura ambient i la humitat relativa, segons dades recopilades a la pàgina web *www.balearsmeteo.com*, de cada dia que s'ha fet la lectura de les distàncies. En alguns casos, només s'han disposat dos claus, un a cada banda de l'esquerda, per impossibilitat o dificultat a l'hora de clavar-los.



Fig. 79 – Testimoni de guix col·locat.



Fig. 80 - Mesurant la distància entre els claus d'acer

<b>UBICACIÓ DELS TESTIMONIS DE GUIX COL·LOCATS</b>			
<b>DATA COL·LOCACIÓ</b>	<b>IDENTIFICADOR</b>	<b>PLANTA</b>	<b>LOCALITZACIÓ</b>
18/3/2019	T-1	Planta Cor	A la part posterior de la façana principal, sota del rosetó, a una altura de 1,25 metres.
18/3/2019	T-2	Planta Cor	Costat esquerre, mirant cap a l'Altar, de la balustrada, a la part de la nau.
18/3/2019	T-3	Planta Cor	Costat dret, mirant cap a l'Altar, de la balustrada, a la part del Cor.
18/3/2019	T-4	Escala caragol	Al graó número 12 des de l'accés per la porta de la planta del Cor.
18/3/2019	T-5	Campanar	A l'espai sota les campanes, a sobre el finestral oest.
18/3/2019	T-6	Sota Coberta	A la meitat entre les crugies 1 i 2, a la zona de la clau de la volta de canó.
18/3/2019	T-7	Sota Coberta	A la setena crugia, costat dret, mirant cap a l'Altar, a l'inici de la volta de canó, zona propera al ronyó de la volta.

Taula 6 - Ubicació dels testimonis de guix col·locats

<b>UBICACIÓ DELS CLAUS D'ACER</b>			
<b>DATA COL·LOCACIÓ</b>	<b>IDENTIFICADOR</b>	<b>PLANTA</b>	<b>LOCALITZACIÓ</b>
9/2/2019	C-1	Planta Cor	A la part posterior de la façana principal, sota del rosetó, a una altura de 1,50 metres.
9/2/2019	C-2	Planta Cor	Paret lateral dreta 1 - Alçada 2,50 metres
9/2/2019	C-3	Planta Cor	Paret lateral dreta 2 - Alçada 1,80 metres
9/2/2019	C-4	Planta Cor	Paret lateral dreta costat façana principal- Sota Arc
9/2/2019	C-5	Planta Cor	Igual a C-03 per la cara interior.
9/2/2019	C-6	Escala caragol	Al cinquè graó des de l'accés de la planta Cor.

9/2/2019	C-7	Escala caragol	Al cinquè graó abans d'arribar al nivell sota coberta
9/2/2019	C-8	Campanar	A l'espai sota les campanes, a sobre del finestral oest.
9/2/2019	C-9	Sota - Coberta	Paret entre 2ona i 3era crugia
9/2/2019	C-10	Sota - Coberta	Volta de canó, 5ena crugia
9/2/2019	C-11	Sota - Coberta	Volta de canó, 6ena crugia
9/2/2019	C-12	Sota - Coberta	Paret entre 6ena i 7ena crugia
9/2/2019	C-13	Sota - Coberta	Paret damunt Altar

Taula 7 - Ubicació dels claus d'acer inoxidable.

Pel que fa als resultats obtinguts en els testimonis de guix col·locats, cal dir que no s'han observat moviments a les esquerdes, atès que no s'ha apreciat cap fissura als testimonis, fet que dona a entendre que les esquerdes estan estabilitzades.

Per altra banda, respecte als diversos conjunts de claus d'acer instal·lats i els amidaments realitzats sobre ells en tres dates (veure Annex 13), si bé s'han observat petites variacions en les distàncies entre els claus, es pot considerar que aquestes són d'escassa importància i que, segurament, són degudes a moviments higròtermics a causa de la variació de les condicions ambientals. S'aprecien unes variacions mitjanes entre -0.5 cm i +0.5 cm).

Per tant, a la vista dels resultats obtinguts, es considera que les diferents esquerdes estudiades es troben estabilitzades i, almenys durant el període en què s'ha desenvolupat aquest TFG, no presenten oscil·lacions importants, si bé es recomana fer-ne un seguiment per tal de tenir una percepció més detallada dels resultats obtinguts.

#### 5.4. PRESSA I ANÀLISIS DE MOSTRES

Amb l'objectiu d'obtenir una informació més detallada dels materials emprats en les diferents intervencions realitzades a l'església de Sant Feliu i de cara, sobretot a la definició de les diferents propostes d'intervenció per tal d'utilitzar els mateixos materials, es va considerar adient analitzar una sèrie de mostres de materials al Laboratori dels Serveis Científicotècnics de la UIB, concretament a l'Àrea de Difracció de Raigs X. L'aparell utilitzat va ser el Difractòmetre de pols SIEMENS mode D5000.



Fig. 81 - Difractòmetre SIEMENS D5000 del Laboratori dels Serveis Científicotècnics de la UIB. Font: [www.uib.es](http://www.uib.es).

Aquesta tècnica permet conèixer l'estructura cristal·logràfica dels materials analitzats i saber-ne, no només els elements que conté, sinó també la manera en què estan combinats.

Quan els raigs X, amb una longitud d'ona ( $\lambda$ ) molt semblant a la distància interatòmica de l'estructura cristal·logràfica, incideixen sobre el material a analitzar, varia la seva longitud d'ona ( $\lambda'$ ). Amb aquesta  $\lambda'$ , es pot identificar l'estructura cristal·logràfica característica dels compostos químics presents a la mostra. A continuació es reproduïx el gràfic resultant d'un dels anàlisi realitzats. A l'eix de les abscisses, es representa el número de raigs X detectats; mentre que a l'eix de les ordenades es representen els comptes per segon. Així doncs, el resultat ens proporciona les vegades que s'ha comptabilitzat els diferents raigs X propis d'una determinada estructura cristal·logràfica. En aquest cas, es pot comprovar que predomina la Calcita ( $\text{Ca CO}_3$ ). Altres compostos detectats són el  $\text{Ca Mg}(\text{CO}_3)_2$ , Dolomita; el  $\text{Si O}_2$ , quars; i, finalment, el  $\text{Ca S O}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ , guix cru.

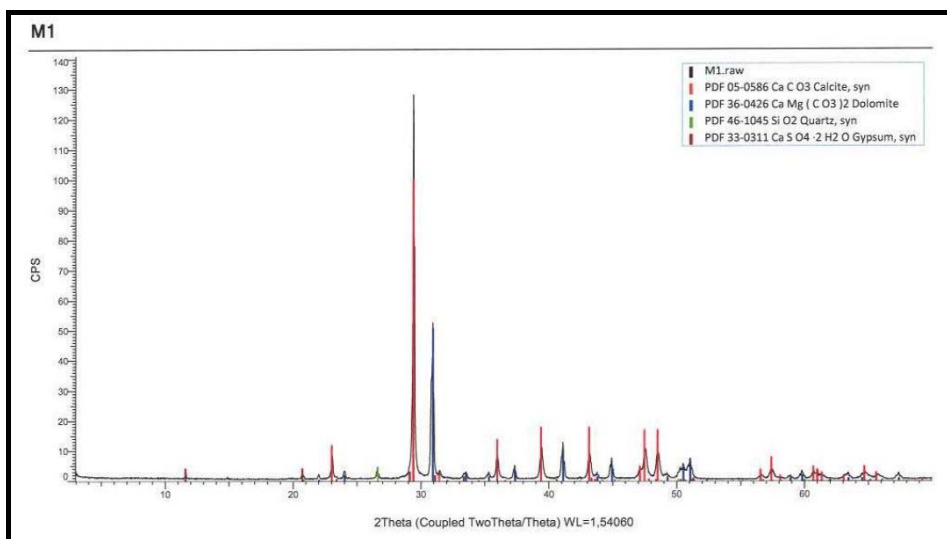


Fig. 82 - Gràfic resultat de l'anàlisi de la mostra M1.

Es varen extreure 9 mostres de material, de les quals se'n varen fer analitzar 5. Aquestes mostres seleccionades es varen prendre, durant la visita realitzada el dia 02-02-2019, dels següents punts:

DATA	CODI	CAPES	DETALL CAPA	LOCALITZACIÓ
2/2/19	M-1		Única capa	Façana Lateral. A la quarta paret de càrrega
2/2/19	M-3	M-3-A	Capa interna	Zona pilastra del costat dret (mirant a l'Altar) - Revestiment
		M-3-B	Capa intermèdia	
		M-3-C	Capa exterior	
2/2/19	M-4	M-4-A	Capa interna	Pilastra esquerra en accés a Capella del Roser - Revestiment
		M-4-B	Capa intermèdia	
		M-4-C	Capa exterior	
2/2/19	M-5	M-5-A	Capa interna	Zona capella de l'esquerra (en sentit d'entrada a la capella del Roser) - Revestiment de la part inferior de l'Altar
		M-5-B	Capa exterior	
2/2/19	M-9		Única capa	Part interior de la façana Principal al costat esquerra de l'entrada (en sentit de sortida del temple) - Revestiment

Taula 8 - Llistat de les mostres analitzades i la seva ubicació

Els resultats dels assaigs realitzats a aquestes mostres, es troben a l'Annex 13, adjunt a la present memòria.

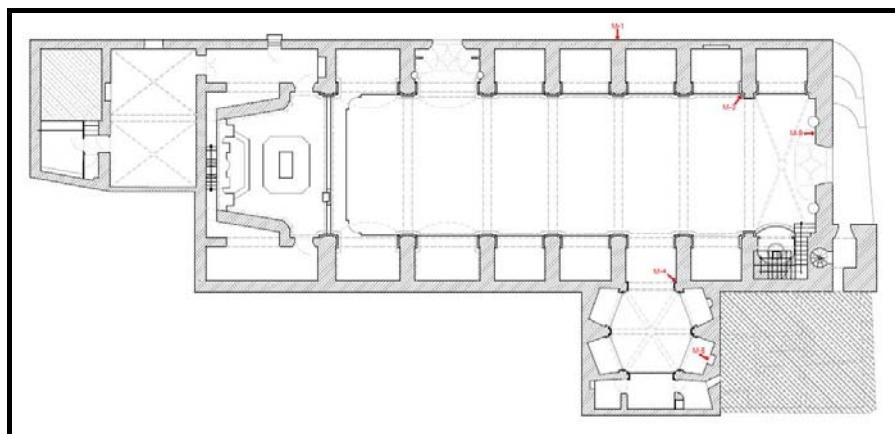


Fig. 83 – Croquis de la ubicació de les mostres. En vermell, els punts d'on s'han extret.

#### 5.4.1. MOSTRA M-1

Aquesta mostra es va extreure de l'exterior del temple, concretament, a la façana del carrer Rector Tomàs, a la quarta paret de càrrega.



Fig. 84 - Punt d'extracció de la mostra 1.



Fig. 85 - Detall del punt d'extracció de la mostra 1.

El resultat de l'anàlisi realitzat, determina que els components químics trobats a la mostra són els característics del marès, és a dir: la Calcita ( $\text{Ca CO}_3$ ) com a compost més detectat; la Dolomita ( $\text{Ca Mg (CO}_3)_2$ ) en segon lloc; i, el Quars ( $\text{Si O}_2$ ). A més a més, també s'han trobat traces de guix,  $\text{Ca SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ . Aquesta presència del guix és deguda, molt probablement, a la reacció de les sals cristal·litzades a la superfície del marès amb els àcids presents a l'aire, en concret amb el  $\text{SO}_2$ . Aquest gas, el diòxid de sofre, és un gas procedent de la combustió de combustibles fòssils, com el carbó o el petroli. En contacte amb la humitat, aquest gas forma àcid sulfurós i aquest, quan s'oxida en presència de l'oxigen, forma àcid sulfúric, que descompon totes les roques carbonatades. El sulfat càlcic que migra a la superfície des de l'interior de la roca, se precipita en forma hidratada com a guix, augmentant el seu volum al voltant d'un 30%. S'ha de tenir en compte que aquesta façana està a una

distància de 45 centímetres del pas de vehicles i, per tant, es veu molt afectada pels gasos emesos per la combustió dels motors.

#### 5.4.2. MOSTRA M-3

En aquest cas la mostra s'ha extret del revestiment de la segona pilastra de la dreta, en el sentit d'entrada al temple. El revestiment d'on s'ha extret la mostra s'havia separat del seu suport, i s'ha aprofitat per recollir la mostra d'una zona ja malmesa.

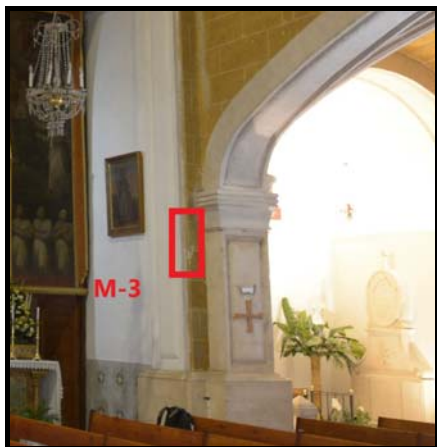


Fig. 86 - Punt d'extracció mostra M-3

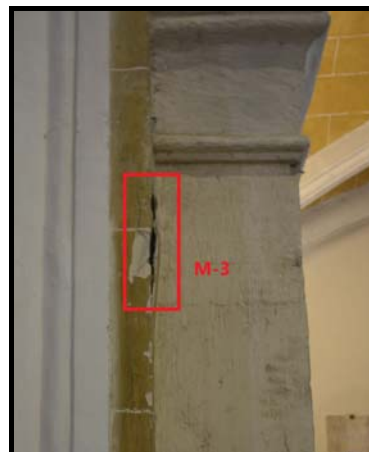


Fig. 87 - Detall de la mostra M-3.

L'anàlisi d'aquesta mostra s'ha realitzat en tres capes diferenciades; una capa interna (M-3-A); una capa intermèdia (M-3-B) i la capa més superficial (M3-C).

Els resultats de la capa més interna del revestiment, la que està més en contacte amb el suport, han revelat una important presència de guix cru ( $\text{Ca SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), molt per damunt dels altres compostos, que són els propis del marès (Calcita,  $\text{Ca CO}_3$ , Dolomita  $\text{Ca Mg (CO}_3)_2$  i Quars ( $\text{SiO}_2$ ), a més d'Anhidrita ( $\text{Ca SO}_4$ ), Aragonita ( $\text{Ca CO}_3$ ) i Vaterita ( $\text{CaCO}_3$ ). En aquest cas, doncs, sembla tractar-se d'un revestiment a base de guix, molt comú en la decoració d'edificis barrocs dels segles XVII i XVIII. La resta de les traces trobades, amb proporcions residuals, fan pensar que es tracta d'impureses del mateix guix.

La capa intermèdia conté els compostos següents: principalment Calcita ( $\text{Ca CO}_3$ ) i guix cru; en menor proporció, compostos d'impureses del guix emprat, com l'Anhidrita ( $\text{Ca SO}_4$ ), l'Aragonita ( $\text{Ca CO}_3$ ) i el Quars ( $\text{SiO}_2$ ). Es tracta, doncs, d'una capa en què desapareixen els compostos característics del marès, atès que és la capa intermèdia i ja no està en contacte directe amb el suport.

La tercera capa, la més superficial, està dominada per la presència de la Calcita ( $\text{Ca SO}_4$ ) i el Quars ( $\text{SiO}_2$ ). A continuació, s'han trobat traces de Dolomita ( $\text{Ca Mg (CO}_3)_2$ ), guix cru ( $\text{Ca SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), Il·lita ( $\text{K Al}_2\text{Si}_3\text{Al O}_{10}(\text{OH})$ ) i Aragonita ( $\text{Ca CO}_3$ ). La forta presència de quars, fa pensar que es tracta d'un morter amb un ciment relativament modern, possiblement fruit d'alguna intervenció de mitjans del s-XIX. D'altra banda, la Il·lita, ens denota que es tracta d'un marès argilós, característica dels marès blanc extrets de les formacions més calcisilítiques, com les antigues canteres de Muro i Santa Margalida.

### 5.4.3. MOSTRA M-4

El punt d'extracció d'aquesta mostra se situa a la pilastra esquerra d'accés a la capella del Roser. Per tal de no malmetre els revestiments existents, s'ha aprofitat la presència d'una disgregació per agafar la mostra.



Fig. 88 - Localització mostra M-4



Fig. 89 - Detall de la ubicació de la mostra M-4

Igual que en l'anterior mostra, en aquest cas també s'han realitzat tres anàlisis de la mateixa mostra, atesa la diferència detectada al laboratori. La primera mostra analitzada, correspon a la capa més interna del revestiment, és a dir, la primera capa de revestiment que està amb contacte amb el suport. Predominen els següents compostos, la Calcita ( $\text{CaCO}_3$ ) i el Quars ( $\text{SiO}_2$ ); a més del Guix Cru ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ); possiblement provinents d'un morter mixt de calç de pedra calcària mesclada amb guix. De forma residual, s'hi ha trobat traces d'Anhidrita ( $\text{CaSO}_4$ ); Aragonita ( $\text{CaCO}_3$ ) i Vaterita ( $\text{CaCO}_3$ ); formes amb les que se presenta el carbonat càlcic en els maresos de formació més recent. Atès que es tracta de la primera capa de revestiment en contacte amb el marès, se'n dedueix que els materials residuals trobats són producte de la reacció dels materials del revestiment amb els components de la pedra de suport.

A la segona capa del revestiment analitzat es repeteixen els mateixos components principals que s'han indicat anteriorment, predominant de manera molt clara la Calcita, mentre que els Quars i el Guix Cru, són residuals. fet que fa pensar que es tracta d'una primera capa de revestiment a base de morter mixt de calç de pedra calcària mesclada amb guix.

En referència a la tercera mostra analitzada, la capa de revestiment més superficial, en destaca la presència de compostos com el Rútil ( $\text{TiO}_2$ ), el Clinoclor ( $\text{Mg}_5\text{Al}(\text{Si}, \text{Al})_4\text{O}_{10}(\text{OH})_8$ ) i el talc ( $\text{Mg}_3\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$ ). Es desconeix quin pot ser l'origen de la presència d'aquests compostos. Un dels usos del Rútil és el de pigment; potser s'utilitzés com a pigment per aconseguir el color bru que s'aprecia al parament d'on s'ha extret la mostra. Els altres dos components, el Clinoclor i el Talc, són materials relacionats amb el Rútil.

### 5.4.4. MOSTRA M-5

Aquesta mostra es va extreure de sota el petit Altar que hi ha a la capella de Santa Llúcia, aprofitant la disgregació que presentava el revestiment existent. En aquest cas, donades les

diferències que hi havia al gruix de la mostra, es varen realitzar dos assaigs per DRX. La primera capa analitzada correspon a la capa interna del revestiment, la capa que es troba en contacte amb el material de suport. Els resultats ofereixen la següent composició: la Calcita ( $\text{CaCO}_3$ ) de manera molt destacada, amb l'acompanyament, en menor mesura, del Guix Cru ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), la Dolomita ( $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ) i el Rútil ( $\text{TiO}_2$ ), que, com es veurà a continuació, està molt present a la segona mostra. Es tracta, doncs, d'un morter mixt de calç de pedra de marès i guix.

La segona mostra, conté una important proporció de Rútil, tot i que la presència de la Calcita ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), és lleugerament superior. També s'han trobat traces de Guix Cru ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), i Barita ( $\text{BaSO}_4$ ). Igual que en la mostra 4-C, es pensa que la presència del Rútil és degut a la pigmentació afegit al morter mixt de calç de pedra calcària i guix.



Fig. 90 - Punt d'extracció de la mostra M-5



Fig. 91- Detall del punt d'extracció de la mostra M-5

#### 5.4.5. MOSTRA M-9

La darrera mostra es va extreure de la part posterior de la façana principal, concretament a la part esquerra, mirant des de l'Altar cap a la sortida del temple.



Fig. 92 - Punt d'extracció de la mostra M-9.



Fig. 93 - Detall del lloc d'extracció de la mostra M-9.

Els components detectats en l'anàlisi d'aquesta mostra són la Calcita ( $\text{CaCO}_3$ ) principalment, i residualment, traces de Quars ( $\text{SiO}_2$ ); Dolomita ( $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ) i Halita ( $\text{NaCl}$ ). Els tres primers components són els elements bàsics del marès; malgrat això, i observant el poc gruix de la



mostra, es pot assegurar que es tracta d'un revestiment de morter de calç obtingut a partir de la pedra del marès. El darrer component localitzat, l'Halita (Na Cl) pot considerar-se fruit de l'evaporació d'algun component salí del marès a la superfície, conseqüència d'una eflorescència.

## **6. ESTUDI DE LES LESIONS DETECTADES I PROPOSTES D'INTERVENCIÓ.**

### **6.1. INTRODUCCIÓ**

Aquesta secció del TFG ens donarà una idea de l'estat de conservació de l'edifici i, al mateix temps, ens permetrà establir els objectius de la proposta d'intervenció, podent definir-ne la prioritat o la urgència d'actuació. Es tracta d'una etapa en què és imprescindible haver realitzat un bon aixecament gràfic dels plànols d'estat actuat per poder-hi traslladar les lesions detectades i poder obtenir, d'aquesta manera, la superfície o longitud afectada per la lesió. Es farà un estudi singularitzat de cada un dels processos patològics observats, i es plantejarà una proposta d'intervenció.

Posteriorment, es podrà procedir a la valoració de cada una de les propostes d'intervenció obtenint, aplicant-li uns preus unitaris, la suma de l'estimació econòmica de les obres a realitzar, que és un dels objectius del present TFG per tal que el Bisbat de Mallorca, propietari de l'església de Sant Feliu, pugui planificar les inversions a realitzar en aquesta església.

### **6.2. METODOLOGIA**

Per tal de procedir al desenvolupament d'aquesta etapa, s'ha seguit la metodologia següent: la identificació i ubicació de les lesions, la codificació de cada un dels processos patològics i la creació d'una fitxa individualitzada de cada lesió on es descriuen les característiques més importants, s'estudien les causes que les han provocat i es planteja una proposta d'actuació.

Tot i que l'estudi i la proposta d'intervenció es descriuen a les diferents fitxes de lesions, s'ha considerat adient estudiar a part dues problemàtiques detectades en les diferents visites, com són les esquerdes existents a la zona del Cor; i l'esquerda longitudinal que recorre la volta de canó per la seva part central i que va, pràcticament, des de l'entrada del temple fins a la zona de l'Altar.

#### **6.2.1. IDENTIFICACIÓ I UBICACIÓ DE LES LESIONS**

Inicialment, es va realitzar una visita al temple per tal d'anotar als plànols d'estat actual les diferents lesions detectades, així com realitzar un exhaustiu reportatge fotogràfic de cada una d'elles. Les lesions marcades i assenyalades als plànols durant aquesta visita, s'han traslladat a l'arxiu d'Autocad amb els plànols. Això ha permès conèixer les dimensions i l'abast de les lesions, com per exemple superfície afectada per una humitat, la longitud de les diferents esquerdes, etcètera.

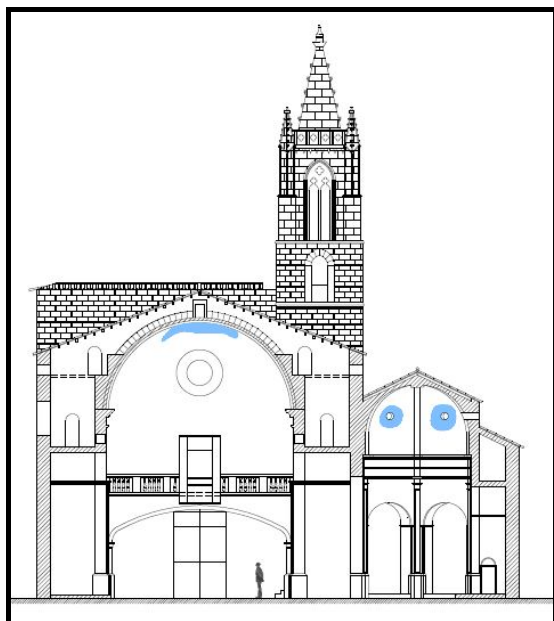


Fig. 94 – Exemple de plànol de lesions.

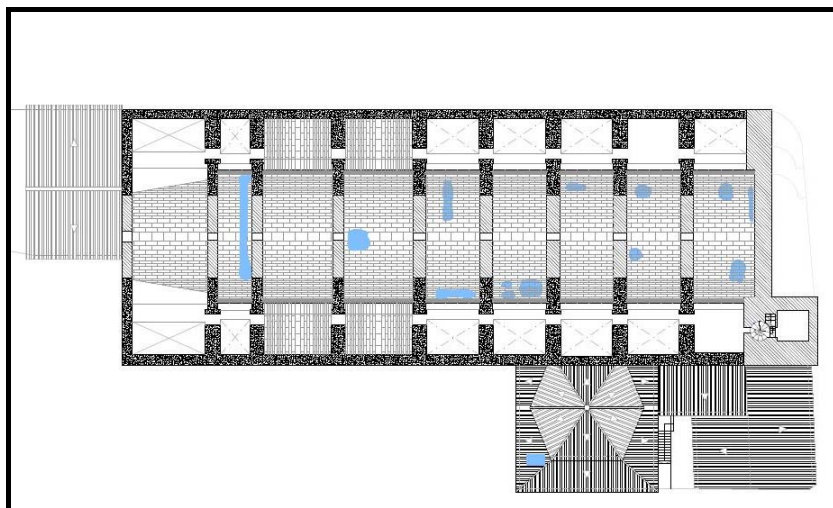


Fig. 95 - Un altre exemple de plànol de lesions.

### 6.2.2. CODIFICACIÓ DE LES LESIONS

Posteriorment, s'ha establert una matrícula que permeti la fàcil identificació de les lesions. Aquesta codificació permetrà tractar les diferents lesions de manera individualitzada, tant en l'anàlisi de les causes que poden ser l'origen d'aquests processos patològics, com en la proposta d'intervenció que es plantejarà posteriorment i en la seva valoració econòmica. S'ha generat una matrícula, o identificador, de 4 dígit, a través dels quals es poden identificar les principals característiques de la lesió.

U - O - T - N

**U - UBICACIÓ**

**O - ORIGEN**

**T - TIPUS**

**N - NÚMERO**

En primer lloc, identificarem la **UBICACIÓ** ( $U_x$ ) de la lesió, concretant si es tracta d'una lesió present a l'exterior de l'església o bé, a l'interior. En cas que es tracti d'una lesió exterior que només es doni a una determinada façana, la diferenciarem la façana a la què està present la lesió mitjançant el subíndex, que ens indicarà la orientació de la façana afectada. De la mateixa manera, en cas de tractar-se d'una lesió a l'interior del temple, el subíndex reflectirà el nivell a on es troba aquesta lesió.

A continuació, detallarem l'**ORIGEN** (**O**) i el **TIPUS** (**T**) d'aquesta lesió. Aquests podran ser:

- **F – Físic** - són lesions originades per fenòmens físics com les condensacions o les gelades, que no produeixen alteracions químiques dels materials afectats, però sí que modifiquen les seves característiques físiques com el color, la forma o percentatge d'humitat. Alguns exemples d'aquest tipus de lesions són les taques, les humitats o la pèrdua de material.

T	Taques	H	Humitats	P	Pèrdua de material
T <sub>TI</sub>	Tincions	H <sub>F</sub>	Humitat per filtració	P <sub>ER</sub>	Erosió
T <sub>PA</sub>	Pàtines	H <sub>CA</sub>	Humitat per capil·laritat	P <sub>AR</sub>	Arenització
		H <sub>CO</sub>	Humitat per condensació	P <sub>DIS</sub>	Disgregació
		H <sub>A</sub>	Humitat accidental	P <sub>DES</sub>	Descomposició
				P <sub>DCM</sub>	Descimentació

Taula 9 – Tipus de lesions d'origen físic

- **M – Mecànic** – es tracta de danys causats per moviments o separacions entre diferents materials en contacte, ruptures, etc. En realitat es tracta de lesions físiques, però es considera adient estudiar-les a part a causa de la seva importància dins del camp de la patologia de l'edificació. Estem parlant, en aquest cas, de deformacions, fissures, esquerdes o desprendiments.

De	Deformacions	E	Esquerdes	F	Fissures	D	Desprendiments
----	--------------	---	-----------	---	----------	---	----------------

Taula 10 - Tipus de lesions d'origen mecànic

- **Q – Químic** - són lesions provocades per la reacció química de sals o àcids, que descomponen el material afectat; com poden ser les eflorescències, les oxidacions o les corrosions.

EF	Eflorescències	O	Oxidacions	C	Corrosions
----	----------------	---	------------	---	------------

Taula 11 - Tipus de lesions d'origen químic

- **B – Biòtic** – aquests processos tenen lloc quan éssers animals o vegetals, o microorganismes ataquen o deterioren la capa superficial dels materials. Aquestes

poden ser físiques (fongs cromògens de la fusta, floridura), mecàniques (arrels d'arbres, rosegadors, insectes xilòfags) o químiques com els excrements d'aus.

<b>A</b>	<b>Animals</b>	<b>Mi</b>	<b>Microorganismes</b>	<b>V</b>	<b>Vegetals</b>
----------	----------------	-----------	------------------------	----------	-----------------

Taula 12 - Tipus de lesions d'origen biòtic

- **A – Antròpic** – es tracta de mals produïts per l'acció de l'home, intencionadament o no. Estem parlant, per exemple, de pintades o restes de materials impropis fruits d'anteriors intervencions.

Finalment, el darrer dígit (N) correspon a la numeració correlativa que es dona a aquesta lesió per tal de poder distingir dues lesions que tinguin la mateixa ubicació i el mateix origen i tipus.

El quadre següent resumeix la codificació establerta per a l'estudi dels diferents processos patològics analitzats.

CODI	ORIGEN	CODI	TIPUS
F	Físic	T	Taques
		H	Humitats
		P	Pèrdua de material
M	Mecànic	De	Deformacions
		F	Fissures
		E	Esquerdes
		D	Despreniments
Q	Químic	Ef	Eflorescències
		C	Corrosions
		O	Oxidacions
B	Biòtic	A	Animals
		M	Microorganismes
		V	Vegetals
A	Antròpic	Pi	Pintades
		MI	Materials impropis
		In	Indeterminat

Taula 13 – Codificació establerta per a la identificació de les lesions.

### 6.2.3. FITXA DE LESIONS

Finalment, s'ha dissenyat una fitxa per a l'estudi personalitzat de cada lesió detectada, tenint en compte els aspectes més rellevants de cada una:

- Una descripció més o menys detallada dels efectes que produeix aquest procés patològic.
- La seva ubicació i l'element constructiu afectat per la lesió.
- El tipus de lesió en funció de l'origen de la mateixa, ja sigui físic, químic, mecànic o biològic.
- El risc que suposa la lesió i termini d'intervenció. Aquest risc pot ser lleu, greu o molt greu i, en funció d'aquest risc, s'estableix un termini d'execució de mesures correctores o de subsanació de la lesió.
- L'afectació de la lesió, en funció de si aquesta afecta a l'estètica, al confort o a l'estabilitat de l'element afectat.
- Anàlisi de la possible, o possibles, causes que provoquen aquesta lesió.
- Descripció d'una proposta d'intervenció. Aquesta proposta ha de recollir les instruccions o procediments a efectuar per tal d'intervenir tant sobre la causa que provoca la lesió, com sobre la conseqüència d'aquesta.
- Una fotografia de la lesió, o dels efectes que provoca aquesta lesió, i un croquis on s'ubiqui la lesió i permeti, al mateix temps, tenir coneixement de l'abast d'aquesta lesió.
- Les fitxes de lesions formen part dels Annexes a la memòria:

ANNEX NÚMERO	CODI LESIÓ	DESCRIPCIÓ DE LA LESIÓ
14	I-M-E-1	Esquerdes a la zona del Cor
15	I-M-E-2	Esquerdes longitudinals a la volta de canó
16	I-F-Hf	Humitats per filtració
17	I-H-Hco	Humitats per condensació
18	I-F-Hca	Humitats per capil·laritat
19	I-M-Din	Incompatibilitat de materials
20	I-A-In	Risc de contacte elèctric
21	E-F-P-des	Pèrdua de secció de material per meteorització
22	E-F-Per	Pèrdua de secció de material per erosió
23	E-F-P-Dcm	Pèrdua de material per descomposició
24	E-A-MI	Presència de materials impropis
25	E-F-Tpa	Formació de pàtines d'humitat
26	E-B-A-1	Presència de ruscs d'abelles
27	E-B-A-2	Presència de coloms
28	E-B-V-1	Presència de plantes

Taula 14 – Relació dels Annexes corresponents a les fitxes de lesions.

### 6.3. ESTUDI I ANÀLISI DE DUES LESIONS CONCRETES

Tot i que, com s'ha comentat abans, la proposta d'actuació per esmenar les diferents lesions detectades en aquest TFG es descriu a les fitxes de lesions que formen part dels

Annexos 14-28, s'ha considerat adient realitzar un anàlisi detallat i per separat de dues d'aquestes, ateses les seves característiques. Aquests dos casos que s'han estudiat a part són les esquerdes detectades a la zona del Cor i, d'altra banda, l'esquerda longitudinal que recorre pràcticament tota la volta de canó, a la seva part central.

### 6.3.1. ESTUDI I ANÀLISI DE LES ESQUERDES A LA ZONA DEL COR.

#### IDENTIFICACIÓ DE LA LESIÓ

CODI DE LA LESIÓ: I-M-E-1

<b>UBICACIÓ</b>	Interior	<b>ORIGEN</b>	Mecànica	<b>TIPUS</b>	Esquerda	<b>NÚMERO</b>	1		
<b>CLASSIFICACIÓ</b>			<b>TERMINI D'ACTUACIÓ</b>			<b>AFECTA A</b>			
LLEU	GREU	MOLT GREU	INMEDIAT	MITJÀ	LLARG	ESTÈTICA	SEGURETAT	COMFORT	
<b>OBSERVACIONS</b>	S'ha classificat aquesta lesió com a greu i molt greu ja que es recomana fer un seguiment de l'evolució dels valors del desplom en un termini de 6,12 i 18 mesos. Es consideraria MOLT GREU en cas que aquests valors augmentessin, per contra, si aquests es mantenen estables, es consideraria GREU.								

Taula 15 – Principals característiques de la lesió I-M-E-1 – esquerdes a la zona del cor

**DESCRIPCIÓ DE LA LESIÓ** - Inicialment es va detectar la presència d'unes esquerdes verticals d'un gruix considerable a la zona del Cor, a les quatre cantonades de la zona del cor. A la part posterior de la façana principal, es pot observar com aquestes esquerdes se situen a les cantonades amb les parets que formen les capelles laterals, i també a la part inferior i superior del rosetó. A l'altra banda del Cor, és a dir, a la balustrada sobre la zona de culte, les esquerdes se situen als costats laterals, coincidint amb la trobada amb les parets laterals del temple. Aquestes darreres esquerdes comencen a la part inferior dels laterals de l'arc carpanell situat sota l'orgue i puguen, travessant la balustrada i les cornises que es troben fins a la volta de canó.



Fig. 96 – Detall de l'inici de l'esquerda, a l'esquerra de l'arc sota el Cor, en sentit de sortida del temple.



Fig. 97 – Detall de l'inici de l'esquerda, a la dreta de l'arc sota el Cor, en sentit de sortida del temple.



Fig. 98 – Detall de l'esquerda travessant la balustrada.



Fig. 99 – Detall de l'esquerda travessant les diferents cornises.



Fig. 100 – Detall de l'esquerda travessant les diferents cornises i afectant la volta de canó (costat esquerra en sentit de sortida).



Fig. 101 – Detall de l'esquerda travessant les diferents cornises i afectant la volta de canó (costat dret en sentit de sortida).

Aquestes esquerdes denoten que el forjat del Cor s'està separant tant de la façana principal, com de les parets que formen les naus laterals.



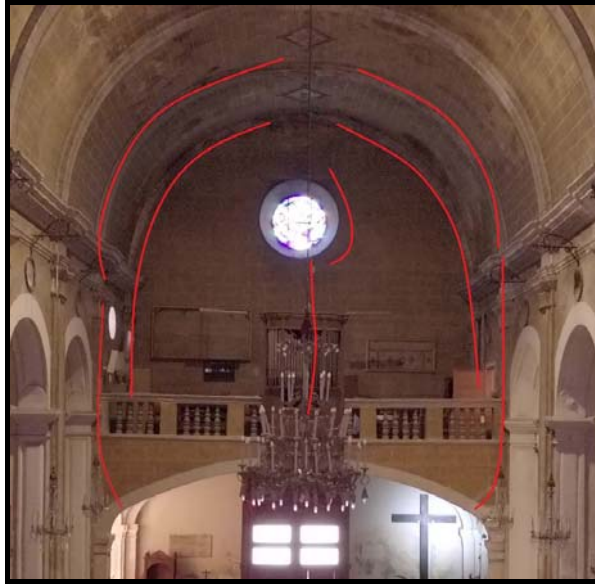


Fig. 102 - Recorregut de les esquerdes detectades a la zona del Cor.

ESTUDI DE LA LESIÓ - Aquests indicis varen donar peu a la hipòtesi que les façanes principal i lateral s'estan desplomant, generant aquests esforços a tracció que originen les esquerdes abans descrites. Segons les dades consultades a l'AML (acta, 22-03-1888, f. 21 v.), durant la segona meitat del s. XIX, l'Ajuntament de Llubí prengué una sèrie d'actuacions encaminades a l'adequació i el creixement urbà, entre les quals figura l'obertura del petit tros del carrer de l'Església que mancava des de la finca de la tanca de Sant Jordi fins al cantó de l'església. Per ubicar-nos, aquest és el tram de l'actual carrer del Rector Tomàs, el carrer de la façana lateral, comprès entre l'antic portal lateral (situat a la tercera crugia) i la plaça de l'església. Aquesta intervenció degué modificar el comportament estructural de les façanes del temple, que tot just s'havia ampliat per l'altre extrem; ja que abans de la mateixa, tant la façana principal com la lateral, es recolzaven en un tram en una edificació veïna.



Fig. 103 - Imatge de la Plaça de l'església al 1900. Com es pot comprovar al costat dret, existeia una edificació adossada al temple.

Per a l'estudi d'aquest supòsit, es va procedir a comprovar la verticalitat d'aquestes dues façanes, amb l'estació total Leica Pin Point R-400.

El procediment per comprovar la verticalitat d'aquestes façanes, atesa la impossibilitat de tirar una plomada, es va realitzar establint tres línies horitzontals imaginàries a cada una de les dues façanes. La línia superior coincideix amb la cara inferior de la cornisa de remat de la façana està situada a una cota de 67,06 metres; la línia intermèdia i coincident amb la cara inferior del rellotge de sol, està a una cota de 59,36 metres; mentre que per la línia inferior s'ha agafat com a referència la base que sobresurt de l'alineació de façana, situat a una cota de 52,71 metres. A cada una d'aquestes línies s'han marcat amb l'estació total les coordenades de 4 punts, tots ells a la mateixa vertical a cada una de les tres línies establertes. Un cop s'han traslladat les coordenades d'aquests punts de l'estació total al programa de dibuix AUTOCAD, s'ha pogut comprovar el desplom existent a aquesta façana. Establint com a referència els punts situats a la línia inferior, a continuació s'indica la distància en centímetres entre aquests punts i els seus equivalents de les línies intermèdia i superior, respecte al plànol de la façana.

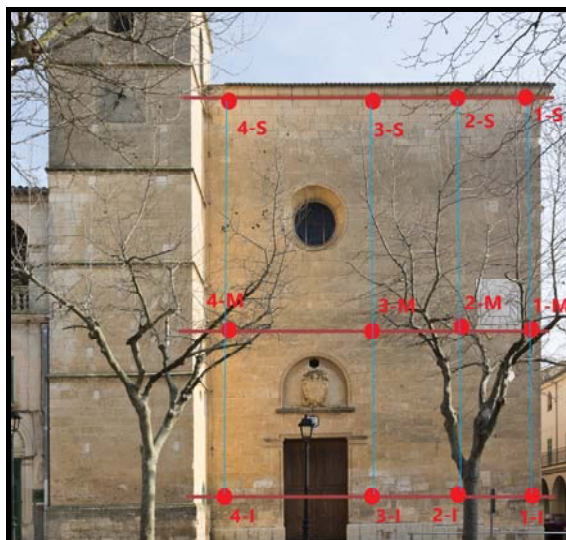


Fig. 104 - Traçat de línies i punts a la façana principal per estudiar la verticalitat d'aquesta.

	COTA (m)	PUNT 1		PUNT 2		PUNT 3		PUNT 4	
		X (m)	Y (cm)	X (m)	Y (cm)	X (m)	Y (cm)	X (m)	Distància Y (cm)
Línia INFERIOR	52,71	0,000	-	2,5973	-	5,7673	-	11,4093	-
Línia INTERMÈDIA	59,36		5,8		3,69		0,43		2,71
Línia SUPERIOR	67,06		7,68		10,62		11,44		7,02
<b>Diferència INFERIOR-SUPERIOR</b>			13,48		<b>14,31</b>		11,87		9,73

Taula 16 - Dades dels punts analitzats per l'estudi de la verticalitat de la façana principal.

Notes:

- X: distància del punt respecte a la vertical de la cantonada de la façana principal amb la façana lateral.
- Y: distància en horitzontal del punt respecte a la verticalitat teòrica a partir de la línia INFERIOR.

Analitzant els valors anteriors, es pot comprovar que:

- Existeix un desplom màxim de 14,31 cm entre les línies inferior (I) i superior (S), al punt 2, situat a una distància de 2,597 metres de la cantonada entre les dues façanes. La distància entre aquestes dues línies és de 14,35 metres.
- L'angle de desplom a la línia inferior, en el punt en què s'ha observat el desplom màxim de la façana lateral, respecte a la vertical, és de 0,571º; que equival a un 0,99%.

Per a l'anàlisi de la verticalitat de la façana lateral s'ha seguit el mateix procediment. S'han traçat tres línies horitzontals. En aquest cas, la línia inferior es troba situada a una cota de 52,82 metres i coincideix amb la base de la cantonada de les dues façanes. La línia intermèdia se situa a 58,44 metres; mentre que la línia superior té una cota de 63,20 metres d'alçada respecte el nivell de la mar. Posteriorment, s'han establert les línies verticals que donaran la ubicació dels punts de referència en la seva intersecció amb les línies horitzontals descrites anteriorment. Aquestes línies verticals s'han agafat al lateral de les vuit parets de càrrega que

són perpendiculars a la façana lateral del carrer Rector Tomàs. Així doncs, del creuament entre les línies horitzontals (Inferior, InterMèdia i Superior) i les verticals (1,2,3,4,5,6,7 i 8), en resultaran els punts 1-I, 1-M i 1-S a la cantonada entre les dues façanes; els punts 2-I, 2-M i 2-S a la segona paret de càrrega, i així successivament fins arribar als punts 8-I, 8-M i 8-S ubicats a la darrera paret de càrrega.

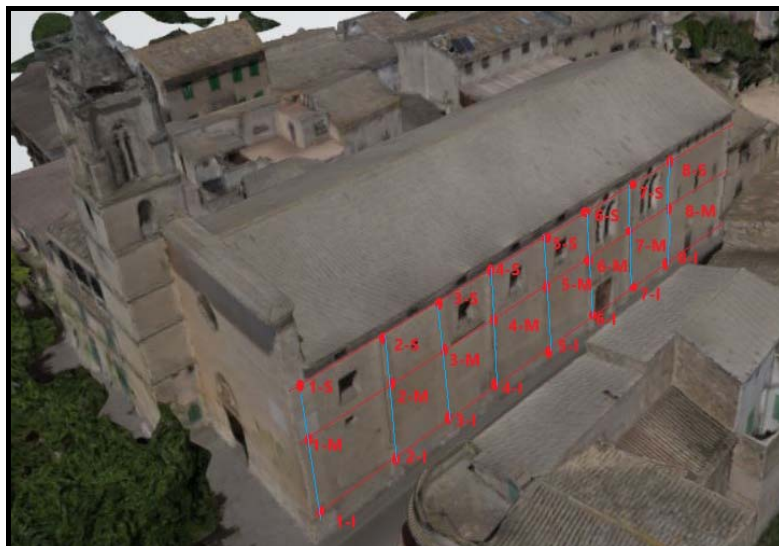


Fig. 105 - Vista dels punts i les línies traçades per estudiar la verticalitat de la façana lateral. Imatge a partir del modelatge 3-D obtingut amb el vol del DRON

Els resultats obtinguts han estat els següents:

	COTA (m)	PUNT 1		PUNT 2		PUNT 3		PUNT 4	
		X (m)	Y (cm)	X (m)	Y (cm)	X (m)	Y (cm)	X (m)	Y (cm)
Línia INFERIOR	52,82		-		-		-		-
Línia INTERMÈDIA	58,44	0,000	-0,81	4,738	4,89	9,088	6,56	12,988	5,78
Línia SUPERIOR	63,20		2,52		5,33		7,16		7,56
<b>Diferència INFERIOR-SUPERIOR</b>			1,71		10,22		<b>13,72</b>		13,34

Taula 17 - Valors dels punts 1-4 per a l'estudi de la verticalitat de la façana lateral.

	COTA (m)	PUNT 5		PUNT 6		PUNT 7		PUNT 8	
		X (m)	Y (cm)	X (m)	Y (cm)	X (m)	Y (cm)	X (m)	Y (cm)
Línia INFERIOR	52,82		-		-		-		-
Línia INTERMÈDIA	58,44	17,827	5,63	22,665	2,51	28,028	3,15	33,397	1,81
Línia SUPERIOR	63,20		2,56		3,29		0,4		0,94
<b>Diferència INFERIOR-SUPERIOR</b>			8,19		5,8		3,55		2,75

Taula 18 - Valors dels punts 5-8 per a l'estudi de la verticalitat de la façana lateral.

Notes:

- X: distància del punt respecte a la vertical de la cantonada de la façana principal amb la façana lateral.
- Y: distància en horitzontal del punt respecte a la verticalitat teòrica a partir de la línia INFERIOR.

Analitzant els valors anteriors, es pot comprovar que:

- Existeix un desplom màxim de 13,72 cm entre les línies inferior (I) i superior (S) a una distància 9,088 metres de la cantonada entre la façana principal de l'església i la lateral, coincidint amb la tercera paret de càrrega. La distància entre la línia superior i la inferior és de 10,38 metres.
- L'angle de desplom a la línia inferior, en el punt en què s'ha observat el desplom màxim de la façana lateral, respecte a la vertical, és de 0,7568º; que equival a un 1,32%.

Per tant, es pot concloure que les façanes, tant principal com lateral presenten un desplom considerable i que, amb tota seguretat són els causants de les esquerdes a la zona del Cor. Es considera necessari fer un seguiment a aquests valors obtinguts, tornant a realitzar aquestes comprovacions en un període de 6, 12 i 18 mesos per tal de veure si aquests valors augmenten i amb quina proporció; o bé si es tracta d'un desplom estabilitzat.

A la foto de principis del s. XX, es pot apreciar que existia una edificació adossada a la façana lateral de l'església. Amb l'obertura del carrer Rector Tomàs, es va enderrocar aquesta edificació i, possiblement, altres edificacions annexes a la façana lateral de l'església que contenien l'empenta lateral de l'església. Al desaparèixer aquestes edificacions, l'empenta lateral no troba oposició i afavoreix el desplom d'aquesta façana.

PROPOSTA D'ACTUACIÓ - En quant a la reparació d'aquest desplom s'ha de tenir en compte que, la seva reparació hauria de quedar supeditada a la comprovació de l'evolució dels valors de desplom de les façanes, per tal d'assegurar-se d'intervenir sobre l'origen d'aquestes esquerdes. És a dir, es pot proposar arreglar les esquerdes observades a nivell estètic, però, tanmateix, aquestes esquerdes tornaran a aparèixer mentre no se solucioni el motiu que les origina, com podria ser, el desplom de les façanes. Si amb el seguiment de l'evolució dels valors de desplom s'arriba a la conclusió que el procés segueix actiu, s'haurà d'intervenir per a solucionar aquest desplom.

En cas que del seguiment d'aquests valors de desplom se'n desprengui la conclusió que es tracta d'un desplom estabilitzat i, per evitar que en un futur augmenti aquest desplom, es proposa el cosit amb varetes de fibra de vidre en sentit horitzontal entre la façana principal i la lateral a la seva cara interior. Aquest procediment s'hauria de fer també a la cara interior de la façana lateral, unint aquesta cara amb les parets de càrrega de sentit transversal.

El procediment s'inicia repicant el parament vertical i realitzant una regata per aconseguir una profunditat uniforme d'uns 20 centímetres i uns 50 centímetres per cada costat. Les varetes es col·locaran separades 60 centímetres en vertical. Posteriorment, les varetes es fixaran amb una resina epoxi i, per acabar, es donarà el revestiment amb morter mixt de calç de marès i guix, intentant aconseguir una tonalitat molt semblant a l'existent.

### 6.3.2. ESTUDI I ANÀLISI DE L'ESQUERDA LONGITUDINAL A LA VOLTA DE CANÓ.

#### IDENTIFICACIÓ DE LA LESIÓ

CODI DE LA LESIÓ: I-M-E-2

UBICACIÓ	Interior	ORIGEN	Mecànica	TIPUS	Esquerda	NÚMERO	2		
CLASSIFICACIÓ			TERMINI D'ACTUACIÓ			AFECTA A			
LLEU	GREU	MOLT GREU	INMEDIAT	MITJÀ	LLARG	ESTÈTICA	SEGURETAT	COMFORT	
OBSERVACIONS									

Taula 19 – Principals característiques de la lesió I-M-E-2 – esquerda longitudinal a la volta de canó

DESCRIPCIÓ DE LA LESIÓ - La segona lesió que s'ha estudiat més detalladament atesa les seves característiques i la seva dimensió, és l'esquerda longitudinal present a l'espineda de la volta de canó, i que recorre gairebé tota la longitud de la volta.



Fig. 106 – Detall de l'esquerda entre quarta i la cinquena crugia.



Fig. 107 – Detall de l'esquerda entre la cinquena i la sisena crugia.



Fig. 108 – Detall de l'esquerda a la tercera crugia.



Fig. 109 – Detall de l'esquerda a la segona crugia.



Fig. 110 - Detall de l'esquerda entre la quarta i la cinquena crugia.



Fig. 111 - Detall de l'esquerda a la quarta crugia.

Aquesta esquerda travessa tota la volta de canó, i és visible a la part de damunt la volta, a l'espai sota coberta:



Fig. 112 - Vista de l'esquerda a la tercera crugia des de l'espai sota coberta.

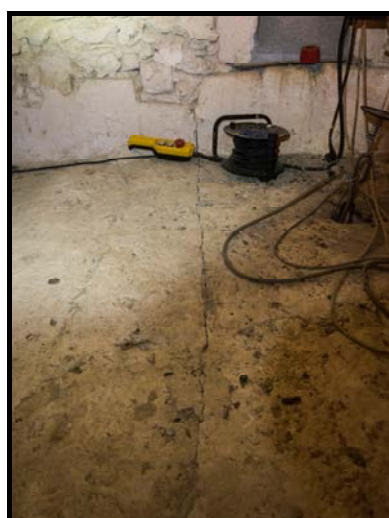


Fig. 113 - Vista de l'esquerda a la quarta crugia des de l'espai sota coberta.

**ESTUDI DE LA LESIÓ** – En la volta de canó, a diferència de la volta de creueria que transmet les càrregues als pilars a través dels arcs creuers, són els murs laterals els que suporten les empentes de la volta i absorbeixen les càrregues que genera. En aquest cas, possiblement es tracti d'una manca de resistència dels murs laterals per absorbir les empentes laterals de la volta de canó. Els murs, al no poder suportar aquesta empenta, han cedit, provocant l'obertura de la volta de canó al seu eix central.

**PROPOSTA D'INTERVENCIÓ SOBRE LA CAUSA** - Per tal de donar més rigidesa a la volta i consolidar-la, també es proposa disposar una capa de compressió amb formigó alleugerit, tipus Arlita, prèvia col·locació d'una malla electrosoldada de dimensions de forats 300 x 200 mm i 4 mil·límetres de diàmetre. És important encastar bé la capa de compressió als murs contigus amb connectors de varetes d'acer corrugat i de diàmetre 4 mm, i omplir el forat amb una resina epoxi.

**PROPOSTA D'INTERVENCIÓ SOBRE L'EFECTE** - Per a aquest cas, es proposa, en primer lloc, el cosit de l'esquerda en tota la seva longitud amb grapes d'acer corrugat B-500-S, de 12 mm de

diàmetre, col·locades cada 40 cm. Un cop col·locades, s'omplirà el buit amb morter mixt de calç i ciment blanc amb l'adició de pigments de pedres naturals de la zona.



## 7. PRESSUPOST

L'estat d'amidament i l'aplicació dels preus unitaris utilitzats per a la confecció del pressupost figuren a l'Annex 29 – Estat d'amidaments i pressupost.

La realització del pressupost corresponent a les intervencions necessàries per a la correcció de les lesions que presenta l'Església de Sant Feliu de Llubí, s'ha iniciat amb els amidaments que figuren a cada una de les fitxes de les lesions analitzades i estudiades. Si bé s'ha de comentar que, en alguns casos, a les fitxes no s'ha pogut anotar tots els amidaments que implicava la reparació d'aquella lesió en concret, ja que aquestes fitxes serveixen per resumir els aspectes més importants. Per això, el pressupost s'ha estructurat en capítols, que corresponen a cada una de les lesions. D'aquesta manera, es pot saber el pressupost necessari per a la correcció d'una lesió en concret.

S'ha realitzat una excepció en el capítol 8 del pressupost, corresponent a les actuacions prèvies per al tractament de les lesions exteriors, que consisteix, exclusivament en la neteja en sec de la façana principal i les parets de càrrega de la façana lateral, ambdues a base de peces de marès. Aquesta actuació s'ha considerat adient incloure-la en un capítol a part, ja que és una actuació prevista en la majoria de propostes d'intervenció de les lesions exteriors i, per tant, no era significatiu carregar-ho a una lesió en concret, sinó que s'ha comptabilitzat com una partida a part degut a la seva implicació en la majoria de lesions exteriors.

D'altra banda, en alguns casos, s'ha anat una mica més enllà de la simple proposta d'intervenció per tal d'arreglar el procés patològic analitzat, i s'ha considerat adient incloure algunes mesures que no estan relacionades directament amb les lesions descrites, però que fan referència a facilitar les tasques de manteniment, com per exemple la instal·lació d'una línia de vida a la coberta del temple, o per recuperar l'estat original d'alguns elements, com és el cas de la lesió referent als materials impropis, en què es proposa, la substitució dels baixants i els canalons de la coberta que, a part de ser de fibrociment, al seu darrer tram es troben encastades a les parets de càrrega, modificant les seves característiques de treball.

Per l'establiment dels preus unitaris i donada la poca informació que existeix sobre les partides de rehabilitació de monuments i edificis històrics, s'han adaptat els preus unitaris de la pàgina web [www.generadordeprecios.info](http://www.generadordeprecios.info), considerant les característiques de l'obra, bàsicament la ubicació (establint Llubí com a localització de l'obra); el tipus de l'obra (en aquest cas, s'han escollit els preus corresponents a rehabilitació), i la resta dels paràmetres, els corresponents a les característiques de l'objecte d'aquet TFG, és a dir, la superfície construïda, l'alçada, situació de l'edifici, etcètera. Els preus unitaris, s'han modificat per tal d'adaptar-los a les característiques de l'edifici i de les actuacions plantejades i necessàries, sovint molt específiques i que no figuren en aquest tipus de base de dades.

No s'han tingut en compte, a l'hora de realitzar el pressupost de possibles costos com puguin ser els honoraris, permisos, o taxes d'ocupació de la via pública.

L'import que es presenta a continuació correspon al Pressupost d'Execució Material, és a dir, no inclou impostos com l'IVA, ni percentatges de Benefici Industrial ni Despeses Generals.

L'estat d'amidaments i el pressupost, amb el preu per partida figuren a l'ANNEX XXX adjunt.

A continuació es presenta un quadre resum del pressupost, amb l'import de cada una de les lesions i la seva descripció (Annex 30).

CAPÍTOL	DESCRIPCIÓ	IMPORT
1	LESIÓ I-M-E-1 - ESQUERDES A LA ZONA DEL COR	2.824,89 €
2	LESIÓ I-M-E-2 - ESQUERDES A LA VOLTA DE CANÓ	30.082,80 €
3	LESIÓ I-F-Hf - HUMITATS PER FILTRACIONS D'AIGUA A L'INTERIOR	55.009,60 €
4	LESIÓ I-F-Hco - HUMITATS PER CONDENSACIÓ	9.959,32 €
5	LESIÓ I-F-Hca - HUMITATS PER CAPIL·LARITAT	7.237,26 €
6	LESIÓ I-M-Din - INCOMPATIBILITAT DE MATERIALS	132,82 €
7	LESIÓ - I-A-In - RISC DE CONTACTE ELÈCTRIC	2.377,37 €
8	ACTUACIONS PRÈVIES PER A LESIONS EXTERIORS	6.886,46 €
9	LESIÓ - E-F-P-des-1 - PÈRDUA DE SECCIÓ PER METEORITZACIÓ	2.470,78 €
10	LESIÓ E-F-P-er-1 - PÈRDUA DE SECCIÓ PER EROSIÓ	750,92 €
11	LESIÓ E-F-P-dcm-1 - PÈRDUA DE MATERIAL PER DESCOMPOSICIÓ	5.035,45 €
12	LESIÓ E-A-MI - MATERIALS IMPROPIS A FAÇANES	26.136,98 €
13	LESIÓ E-F-Tpa-1 - FORMACIÓ DE PÀTINES PER HUMITAT	4.804,26 €
14	LESIÓ E-B-A-1 - PRESÈNCIA DE RUSCS D'ABELLES	250,00 €
15	LESIÓ E-B-A-2 - PRESÈNCIA DE COLOMS	999,71 €
16	LESIÓ E-B-V-1 - PRESÈNCIA DE PLANTES	36,00 €
17	TRANSPORT I GESTIÓ DE RESIDUS	3.256,40 €
18	SEGURETAT I SALUT	4.765,88 €
<b>IMPORT TOTAL DE LES INTERVENCIIONS PROPOSADES - PEM</b>		<b>163.016,90 €</b>

Taula 20 – Quadre resum del pressupost

L'import total de les intervencions proposades per a l'esmena de les lesions detectades i analitzades és de 163.016,90 €, cent seixanta-tres mil setze euros, amb noranta cèntims.

Atès que aquest TFG està emmarcat dins el conveni establert entre la UIB i el Bisbat de Mallorca i que l'objectiu del mateix és, no només conèixer l'estat de conservació de l'Església de Llubí, sinó també la quantitat econòmica necessària per a la realització de les intervencions necessàries, a continuació es mostra un resum del pressupost amb la qualificació de les lesions i la proposta del termini d'actuació (Annex 31), per tal que es puguin gestionar els imports considerats. Aquesta relació pretén aclarir i resumir la informació i poder veure quins són els imports assumibles i què representen respecte el total de les obres.

DESCRIPCIÓ	IMPORT	%	CLASSIFICACIÓ	TERMINI D'ACTUACIÓ
1 LESIÓ I-M-E-1 - ESQUERDES A LA ZONA DEL COR	2.824,89 €	1,73%	GREU - MOLT GREU	INMEDIAT - MITJÀ
2 LESIÓ I-M-E-2 - ESQUERDES A LA VOLTA DE CANÓ	30.082,80 €	18,45%	GREU - MOLT GREU	INMEDIAT - MITJÀ
3 LESIÓ I-F-Hf - HUMITATS PER FILTRACIONS D'AIGUA A L'INTERIOR	55.009,60 €	33,74%	GREU	INMEDIAT
4 LESIÓ I-F-Hco - HUMITATS PER CONDENSACIÓ	9.959,32 €	6,11%	LLEU	MITJÀ
5 LESIÓ I-F-Hca - HUMITATS PER CAPIL·LARITAT	7.237,26 €	4,44%	LLEU	MITJÀ
6 LESIÓ I-M-Din - INCOMPATIBILITAT DE MATERIALS	132,82 €	0,08%	LLEU	LLARG
7 LESIÓ - I-A-In - RISC DE CONTACTE ELÈCTRIC	2.377,37 €	1,46%	MOLT GREU	INMEDIAT

8	ACTUACIONS PRÈVIES PER A LESIONS EXTERIORS	6.886,46 €	4,22%	-	-
9	LESIÓ - E-F-P-des-1 - PÈRDUA DE SECCIÓ PER METEORITZACIÓ	2.470,78 €	1,52%	GREU	MITJÀ
10	LESIÓ E-F-P-er-1 - PÈRDUA DE SECCIÓ PER EROSIÓ	750,92 €	0,46%	LLEU	LLARG
11	LESIÓ E-F-P-dcm-1 - PÈRDUA DE MATERIAL PER DESCOMPOSICIÓ	5.035,45 €	3,09%	LLEU	LLARG
12	LESIÓ E-A-MI - MATERIALS IMPROPIS A FAÇANES	26.136,98 €	16,03%	LLEU	LLARG
13	LESIÓ E-F-Tpa-1 - FORMACIÓ DE PÀTINES PER HUMITAT	4.804,26 €	2,95%	LLEU	MITJÀ
14	LESIÓ E-B-A-1 - PRESENCIA DE RUSCS D'ABELLES	250,00 €	0,15%	LLEU	INMEDIAT
15	LESIÓ E-B-A-2 - PRESENCIA DE COLOMS	999,71 €	0,61%	LLEU	LLARG
16	LESIÓ E-B-V-1 - PRESENCIA DE PLANTES	36,00 €	0,02%	LLEU	LLARG
17	TRANSPORT I GESTIÓ DE RESIDUS	3.256,40 €	2,00%	-	-
18	SEGURETAT I SALUT	4.765,88 €	2,92%	-	-
<b>IMPORT TOTAL DE LES INTERVENCIÓNS PROPOSADES - PEM</b>		<b>163.016,90 €</b>	<b>100,00%</b>		

Taula 21– Quadre resum del pressupost amb el percentatge dels capítols respecte al total del PEM, la classificació de la lesió i el termini d'actuació recomanat.

## **8. CONCLUSIONS**

La realització d'aquest TFG ha implicat l'execució de tasques de caire molt diferent, la majoria d'elles relacionades amb els estudis de Grau d'Edificació com poden ser l'aixecament gràfic i l'estudi de materials; però també d'altres que, aparentment, no estan tan lligades amb aquesta formació com és la recerca històrica.

En primer lloc, per afrontar un estudi en què l'objectiu principal és conèixer l'estat de conservació d'un edifici històric, es considera necessària una certa consciència i apreciació envers la història d'aquest edifici, relacionada o no amb l'objecte de l'estudi. La recerca de documentació històrica als diferents arxius pot arribar a ser una tasca difícil i sovint descoratjadora; sobretot en aquells casos en què la documentació és escassa i costosa de trobar. Per aquest motiu és fàcil que sovint s'acabi renunciant al coneixement de certs aspectes que poden ser determinants de cara a la intervenció que es proposa. En aquest sentit, cal destacar la importància dels historiadors locals, presents a moltes localitats que, simplement per curiositat i afició, són coneixedors de detalls aparentment insignificants, però que un cop situats en context poden ser de gran ajuda.

Per altra banda, seria interessant esmentar la necessitat d'un anàlisi i una revisió exhaustius de la documentació present als arxius de les diferents parròquies i esglésies; atès que sovint, el personal allà destinat, no coneix ni el contingut ni el valor del seu fons bibliogràfic i documental.

Pel que fa a la part més tècnica d'aquest TFG, com s'ha dit al començament, la seva realització ha comprès diverses tasques multidisciplinàries. Respecte a l'aixecament gràfic, en ressaltaria la conveniència de la inclusió de les noves tecnologies en l'àmbit de la rehabilitació d'edificacions existents. En el present treball, s'ha utilitzat un dron per a la inspecció visual de l'edifici i ha permès l'aproximació a llocs de difícil accés; tant interiors a causa de les alçades de les esglésies, com exteriors, degut a la proximitat d'edificacions veïnes o la manca d'elements de seguretat, com línies de vida per la inspecció de la coberta. En aquest cas, l'ús del dron ha proporcionat un estalvi econòmic, ja que ha evitat la instal·lació d'una bastida o d'una cistella elevadora i ha permès l'obtenció de detalls i de imatges inaccessibles amb les màximes condicions de seguretat, evitant l'exposició a riscos greus.

També relacionat en l'ús de les noves tecnologies, cal destacar la informació que han facilitat els assaigs de materials realitzats per difracció de raigs X al Laboratori dels Serveis Científicotècnics de la UIB. Aquests, han permès conèixer l'heterogeneïtat dels revestiments interiors i els materials emprats per tal de poder emprar aquests mateixos materials per a les intervencions proposades.

Deixant de banda les conclusions relatives als procediments utilitzats, i en referència a l'objecte d'aquest TFG, que és conèixer l'estat de conservació de l'Església de Sant Feliu de Llubí, en general es pot afirmar que aquest edifici presenta un estat de conservació prou acceptable, tot i que es recomana tenir en compte els següents aspectes:

La façana principal i la façana lateral presenten un desplom que es considera adient fer-ne un seguiment. Aquest desplom és fruit d'un assentament a causa de l'enderroc, a principis del s. XX, d'una casa annexa a l'església que ocupava part de l'actual carrer Rector Tomàs, antic carrer de l'Església. El temps transcorregut des de llavors i l'aparent estabilitat de les esquerdes analitzades, fan pensar que es tracta d'un desplom inactiu. De totes maneres, es

recomana planificar un seguiment dels seus valors per confirmar la seva estabilitat. Aquest desplom sembla ser el causant principal de les esquerdes ubicades tant a la zona del cor, com a la volta de canó.

L'altre element que conforma l'envolvent de l'edifici, la coberta, presenta problemes greus d'estanquitat, afavorint l'entrada d'aigua a l'interior de l'edifici, encara que no es percep des de l'interior, ja que l'aigua es filtra i es diposita a la zona sota coberta. Cal tenir en compte que les teules existents són de formigó i es van col·locar al voltants de l'any 1956, després d'un esfondrament parcial de la coberta. Aquest tipus de teules pesen molt i, per tant, es desplacen amb relativa facilitat. Les imatges aèries obtingudes amb el dron mostren el moviment que han patit aquestes teules, provocant greus filtracions d'aigua a l'interior. La intervenció proposada, atesa l'antiguitat del material i la degradació que provoca a l'interior, consisteix en el reteulat de la coberta, substituint aquestes les teules de formigó existents per teules ceràmiques. Es poden utilitzar teules ceràmiques envellides, però es recomana col·locar-les com a cobertes, i emprar teules ceràmiques noves a les canals. D'aquesta manera, es podria aconseguir combinar per una banda, l'estanquitat de la coberta i, per l'altra, la reducció de l'impacte visual i cromàtic que podria generar una coberta íntegrament formada per teules ceràmiques noves.

A l'interior del temple, en destaca, a part de les esquerdes mencionades anteriorment, l'ambient humit que es respira a l'interior i les humitats per capillaritat sobretot al costat de l'Evangeli. Segons dades consultades, es pot interpretar que, a l'interior de l'església, hi ha una cisterna d'aigua natural que ocupa part del subsòl del temple i que podria ser l'origen d'aquesta lesió. Evidentment, amb els mitjans propis no s'ha pogut confirmar aquest extrem, si bé es considera bastant lògic a la vista dels desperfectes observats. Per tant, per tractar aquesta lesió, l'acció correctora es limitaria als efectes que provoca, ja que difícilment es pot actuar sobre la causa.

També a l'interior, es considera que els revestiments existents que cobreixen les pilastres i la volta de canó de marès, minven la lluminositat de l'interior del temple. Degut a la curiositat i l'interès per conèixer altres exemples d'església, s'han realitzat visites a les esglésies de Sant Antoni Abad a Sa Pobla i de Sant Joan Baptista, a Muro. En els dos casos, es va poder comprovar com l'interior és molt semblant al de l'església de Llubi, tot i que tant a Sa Pobla com a Muro, les pilastres, els murs i les voltes no estan coberts de cap tipus de revestiment, i el marès que forma aquests elements proporciona una lluminositat extra a l'interior del temple. Aquestes tres esglésies estan construïdes amb marès procedents de la cantera de Muro, atesa la seva proximitat. És curiós, com tractant-se de construccions tant properes a la de Sant Feliu (tan geogràficament com temporalment), s'optés per recobrir el marès; aconseguint una sensació de foscor o de manca de llum, molt diferent als altres dos temples visitats. A més, en la visitat, també es va comprovar la idèntica motllura de l'encoixinat de les pilastres, senyal de l'estandardització dels sistemes constructius de l'època.

Finalment, seria interessant remarcar la dificultat trobada a l'hora de cercar partides específiques de rehabilitació d'edificacions monumentals o històriques a diverses bases de dades consultades. Es considera necessari, per tal de garantir una correcta conservació dels béns immobles de caràcter monumental, testimonis d'un temps llunyans, el foment i l'impuls per part, tant de les administracions públiques com dels diferents col·legis professionals implicats en la causa passant per la iniciativa privada, de l'educació i formació dels tècnics en el camp de la restauració de béns monumentals, atès que és la millor manera de garantir la seva preservació.





## 9. PLÀNOLS

Els plànols que formen part d'aquest TFG són els següents:

- 00\_ Evolució històrica de l'Església de Sant Feliu.
- 01\_ Emplaçament, situació i coberta.
- 02\_ Distribució planta baixa i planta cor.
- 03\_ Distribució nivell galeries i planta sota coberta.
- 04\_ Façana principal i façana lateral.
- 05\_ Secció longitudinal A-A' i secció longitudinal B-B'.
- 06\_ Secció longitudinal C-C', secció transversal D-D' i secció transversal E-E'.
- 07\_ Alçat i seccions campanar.
- 08\_ Cotes planta baixa, secció longitudinal C-C' i secció transversal D-D'.
- 09\_ Vistes 3D del temple. Alçats i seccions.
- 10\_ Plànol de lesions exteriors.
- 11\_ Plànol de lesions interiors (1).
- 12\_ Plànol de lesions interiors (2).
- 13\_ Plànol d'ubicació de les mostres, testimonis de guix i claus d'acer.





## 10. RELACIÓ D'ANNEXES

NÚMERO	CONTINGUT
1	Mapa del Repartiment de Mallorca després de la conquesta del Rei Jaume I al 1229.
2	Còpia dels plànols de Bartomeu Ferrà de les obres d'ampliació de l'Església de Llubí, de l'any 1881
3	Còpia del plànol de detall del pinacle, de l'any 1900
4	Carta del 1956 enviada al Bisbe de Mallorca en què se sol·licita el permís per dur a terme les obres de rehabilitació de la teulada
5	Pressupost de les obres per a la rehabilitació de la coberta
6	Consulta descriptiva i gràfica de les dades cadastrals de l'Església de Sant Feliu de Llubí
7	Plànol U3 de qualificació del sòl urbà de les Normes Subsidiàries de Llubí
8	Annex II de les NNSS de Llubí, on apareix l'Església de Sant Feliu com a edificació singular
9	Article 10.03.02 de les NNSS de Llubí
10	Article 10.04 Normes de protecció específiques de les NNSS de Llubí
11	Fitxa del catàleg del Patrimoni Històric de les NNSS de Llubí corresponent a l'Església de Sant Feliu
12	Diari de les visites realitzades
13	Control de les distàncies mesurades als claus d'acer.
14	Resultats dels assaigs realitzats per DRX al Laboratori dels Serveis Científicotècnics de la UIB
15	Fitxa de la lesió I-M-E-1 - Esquerdes a la zona del Cor
16	Fitxa de la lesió I-M-E-2 - Esquerdes longitudinals a la volta de canó
17	Fitxa de la lesió I-F-Hf - Humitats per filtració
18	Fitxa de la lesió I-F-Hco - Humitats per condensació
19	Fitxa de la lesió I-F-Hca - Humitats per capil·laritat
20	Fitxa de la lesió I-M-Din - Incompatibilitat de materials
21	Fitxa de la lesió I-A-In - Risc de contacte elèctric
22	Fitxa de la lesió E-F-P-des - Pèrdua de secció de material per meteorització
23	Fitxa de la lesió E-F-Per - Pèrdua de secció de material per erosió
24	Fitxa de la lesió E-F-P-Dcm - Pèrdua de material per descomposició
25	Fitxa de la lesió E-A-MI - Presència de materials impropis
26	Fitxa de la lesió E-F-Tpa - Formació de pàtines d'humitat
27	Fitxa de la lesió E-B-A-1 - Presència de ruscs d'abelles
28	Fitxa de la lesió E-B-A-2 - Presència de coloms
29	Fitxa de la lesió E-B-V-1 - Presència de plantes
30	Estat d'amidaments i pressupost
31	Resum del pressupost
32	Resum del pressupost amb la qualificació de les lesions i la proposta del termini d'actuació

## **ANNEX NÚMERO 1**

MAPA DEL REPARTIMENT DE MALLORCA DESPRÉS DE LA CONQUEST DEL REI JAUME I, AL 1229.

## **ANNEX NÚMERO 2**

CÒPIA DELS PLÀNOLS DE BARTOMEU FERRÀ DE LES OBRES D'AMPLIACIÓ DE L'ESGLÉSIA DE LLUBÍ DE L'ANY 1881.

### **ANNEX NÚMERO 3**

CÒPIA DEL PLÀNOL DE DETALL DEL PIACLE, DE L'ANY 1900

#### **ANNEX NÚMERO 4**

CARTA DEL 1956 ENVIADA AL BISBE DE MALLORCA EN QUÈ SE SOL·LICITA EL PERMÍS PER DUR A TERME LES OBRES DE REHABILITACIÓ DE LA TEULADA.

## **ANNEX NÚMERO 5**

AUTORITZACIÓ I PRESUPST DE LES OBRES PER A LA REHABILITACIÓ DE LA COBERTA, DE L'ANY 1956.

## **ANNEX NÚMERO 6**

CONSULTA DESCRIPTIVA I GRÀFICA DE LES DADES CADASTRALS DE L'ESGLÉSIA DE SANT FELIU DE LLUBÍ.



## **ANNEX NÚMERO 7**

PLÀNOL U3 DE QUALIFICCIÓ DEL SÒL URBÀ DE LES NNSS DE LLUBÍ.

## **ANNEX NÚMERO 8**

ANNEX II DE LES NNSS DE LLUBÍ, ON APAREIX L'ESGLÉSIA DE SANT FELIU COM A EDIFICACIÓ SINGULAR.

## **ANNEX NÚMERO 9**

ARTICLE 10.03.02 DE LES NNSS DE LLUBÍ.

## **ANNEX NÚMERO 10**

ARTICLE 10.04 DE LES NNSS DE LLUBÍ SOBRE LES NORMES DE PROTECCIÓ ESPECÍFIQUES.

## **ANNEX NÚMERO 11**

FITXA DEL CATÀLEG DEL PATRIMONI HISTÒRIC DE LES NNSS DE LLUBÍ CORRESPONENT A L'ESGLÉSIA DE SANT FELIU.

## **ANNEX NÚMERO 12**

DIARI DE LES VISITES REALITZADES

## **ANNEX NÚMERO 13**

CONTROL DE LES DISTÀNCIES MESURADES ENTRE ELS CLAUS D'ACER.

## **ANNEX NÚMERO 14**

RESULTATS DELS ASSAIGS REALITATS PER DRX AL LABORATORI DELS SERVEIS  
CIENTIFICOTÈCNICS DE LA UIB.



## **ANNEX NÚMERO 15**

FITXA DE LA LESIÓ I-M-E-1 – ESQUERDES A LA VOLTA DE CANÓ.

## **ANNEX NÚMERO 16**

FITXA DE LA LESIÓ I-M-E-2 – ESQUERDES A LA ZONA DEL COR.

## **ANNEX NÚMERO 17**

FITXA DE LA LESIÓ I-F-Hf – HUMITATS PER FILTRACIÓ

## **ANNEX NÚMERO 18**

FITXA DE LA LESIÓ I-F-Hco – HUMITATS PER CONDENSACIÓ

## **ANNEX NÚMERO 19**

FITXA DE LA LESIÓ I-F-Hca – HUMITATS PER CAPIL·LARITAT

## **ANNEX NÚMERO 20**

FITXA DE LA LESIÓ I-M-Din – INCOMPATIBILITAT DE MATERIALS

## **ANNEX NÚMERO 21**

FITXA DE LA LESIÓ I-A-IN – RISC DE CONTACTE ELÈCTRIC

## **ANNEX NÚMERO 22**

FITXA DE LA LESIÓ E-F-Pdes – PÈRDUA DE SECCIÓ DE MATERIAL PER METEORITZACIÓ



## **ANNEX NÚMERO 23**

FITXA DE LA LESIÓ E-F-Per – PÈRDUA DE SECCIÓ DE MATERIAL PER EROSIÓ

## **ANNEX NÚMERO 24**

FITXA DE LA LESIÓ E-F-Pdcm – PÈRDUA DE MATERIAL PER DESCOMPOSICIÓ

## **ANNEX NÚMERO 25**

FITXA DE LA LESIÓ E-A-MI – PRESENCIA DE MATERIALS IMPROPIS

## **ANNEX NÚMERO 26**

FITXA DE LA LESIÓ E-F-Tpa – FORMACIÓ DE PÀTINES D'HUMITAT

## **ANNEX NÚMERO 27**

FITXA DE LA LESIÓ E-B-A-1 – PRESENCIA DE RUSCS D'ABELLES

## **ANNEX NÚMERO 28**

FITXA DE LA LESIÓ E-B-A-2 – PRESENCIA DE COLOMS

## **ANNEX NÚMERO 29**

FITXA DE LA LESIÓ E-B-V-1 – PRESENCIA DE PLANTES.

## **ANNEX NÚMERO 30**

ESTAT D'AMIDAMENTS I PRESUPOST.



## **ANNEX NÚMERO 31**

RESUM DEL PRESSUPOST.

## **ANNEX NÚMERO 32**

RESUM DEL PRESUPOST AMB LA QUALIFICACIÓ DE LES LESIONS I LA PROPOSTA DEL TERMINI D'ACTUACIÓ.



## 11. FONTS BIBLIOGRÀFIQUES

- Albertí, J., Rosselló, R., Vibot, T. (2014). *Història de Llubí 1600-1836*. Muro: Imprenta de Muro.
- Albertí, J., Rosselló, R., Vibot, T. i Villalonga, J. (2016). *Història de Llubí 1837-1900*. Inca: Gràfiques Llopis.
- Alomar, G. i Perelló, G. (202). *Guia dels pobles de Mallorca*. Inca: Editorial Hora Nova S.A.
- Cerdà, J., Fiol, P., Alomar, G. i Pons J. (2013) *100 anys de la Parròquia de Sant Feliu*. Sa Pobla: Gelabert Arts Gràfiques.
- Ballester, M. (2017). *Els materials de construcció a Mallorca. La documentació històrica (segles XIV-XVIII)*. Palma: Editorial Lleonard Muntaner.
- Fullana, M. (2005). *Diccionari de l'art i dels oficis de la construcció*. Palma: Editorial Moll.
- S.A. (1994). *Diccionari visual de la construcció*. Barcelona: Gráficas Galileo.
- Valiente, E. (2011). *Manual del ingeniero de edificación: guía para la inspección edilicia*. València: Editorial Universitat Politècnica de València.
- Instituto geológico y minero de España. (2017). *Boletín geológico y minero vol. 128*. Madrid: Editor E. Pardo-Ugúzquiza.
- De la Plaza, L. (2008). *Diccionario visual de términos arquitectónicos*. Madrid: Ediciones Cátedra.
- De Rojas, I. (2010). *Valor documental de la pàtina en conservació i restauració*. Conclusions de la Trobada científica de conservació i restauració del patrimoni arquitectònic. Pàtines i acabats històrics de la pedra mallorquina. Últims avenços i descobriments.