

Conjunto preindustrial de Las Salinas  
en Arcos de las Salinas | Teruel |.  
Análisis de la Ermita de los Dolores de Las Salinas

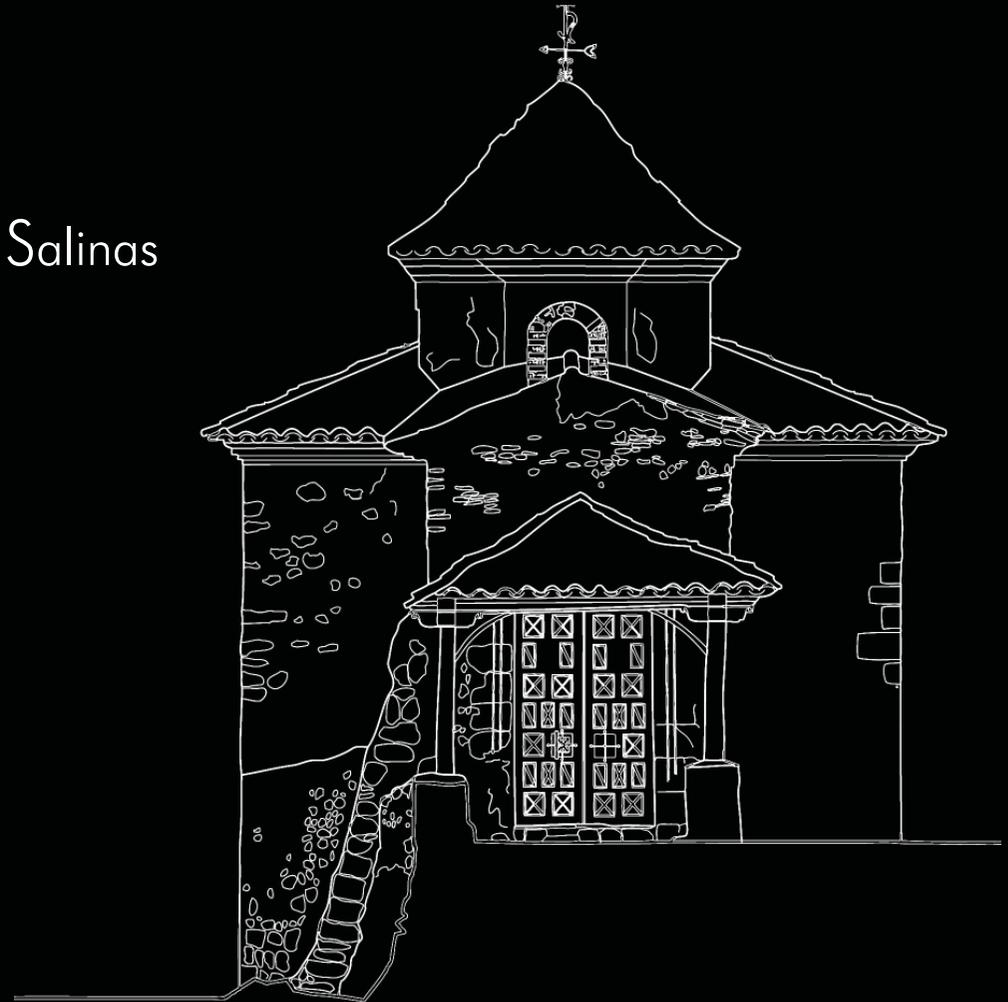
- autor

Inés Martínez Gil

- tutores

Begoña Serrano Lanzarote

Adolfo Alonso Durá



## •••. ÍNDICE

---

00. RESUMEN – SUMMARY .....	003
01. INTRODUCCIÓN .....	005
01.1. Motivación .....	006
01.2. Objetivos generales y particulares .....	009
01.3. Metodología .....	011
02. CONTEXTUALIZACIÓN .....	012
02.1. Emplazamiento y descripción general .....	013
02.2. Entorno paisajístico .....	019
02.3. Marco climático y geológico .....	021
02.4. Funcionamiento de Las Salinas y proceso de elaboración de la sal .....	023
02.5. Elementos integrantes del conjunto de Las Salinas .....	027
02.6. Estudio Histórico .....	041
02.7. Arquitectura preindustrial. Las salinas de interior .....	046
03. ANÁLISIS DEL CONJUNTO .....	051
03.1. Planimetría del conjunto de Las Salinas .....	052
03.2. Estado de conservación general del conjunto de Las Salinas .....	053
03.3. Criterios para la elección de la Ermita como elemento de análisis .....	063
04. CARACTERIZACIÓN DE LA ERMITA DE LOS DOLORES .....	064
04.1. Levantamiento planimétrico y fotométrico .....	065
04.2. Análisis arquitectónico y tipológico .....	076
04.3. Estudio de materiales y técnicas constructivas .....	081
04.4. Fases constructivas .....	086

## •••. ÍNDICE

---

05. ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL DE LA ERMITA DE LOS DOLORES .....	091
05.1. Análisis patológico. Mapeados .....	092
05.2. Análisis patológico. Fichas de lesiones .....	101
05.3. Análisis patológico. Conclusiones .....	120
05.4. Análisis estructural. Lesiones mecánicas .....	121
05.5. Análisis estructural. Modelado en CidCad .....	124
05.6. Análisis estructural. Conclusiones .....	136
06. ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN .....	137
06.1. Criterios de intervención y metodología .....	138
06.2. Directrices para la intervención en la Ermita de los Dolores .....	139
06.3. Fotoplanos con los niveles de intervención .....	145
07. CONCLUSIONES FINALES .....	146
08. FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA .....	152
08.1. Archivos y bibliotecas .....	153
08.2. Fuentes gráficas y fuentes digitales .....	154
09. ANEXOS .....	155
09.1. Anexo A. Fotos extras .....	156
09.2. Anexo B. Planimetría del conjunto .....	157
09.3. Anexo C. Croquis de mediciones .....	166
09.4. Anexo D. Documentos de archivos .....	167
09.5. Anexo E. Agradecimientos .....	172

## **00. RESUMEN - SUMMARY**

## 00.0. RESUMEN - SUMMARY

---

Trabajo final del Máster de Conservación del Patrimonio de la Universidad Politécnica de Valencia.

Se analiza el conjunto de Las Salinas de interior ubicadas en la localidad de Arcos de las Salinas (Teruel), de propiedad privada y declarados Conjunto de Interés Cultural por el Gobierno de Aragón en el 2010. Este conjunto conforma un sistema de arquitectura preindustrial de gran valor histórico, etnográfico, religioso y arquitectónico. Hay referencias que indican que ya el conjunto existía en la época de Jaime I, pero hasta nuestros días las edificaciones que se han conservado son principalmente del siglo XVI al XVIII.

En el presente trabajo se ha realizado un detallado estudio de los diferentes elementos que comprenden el total de Las Salinas, viendo la función que desempeñaban cuando estaba en funcionamiento, los factores que influenciaron en su estratégica ubicación, así como el grado de deterioro que presenta cada una de las edificaciones; para finalmente localizar la atención y el objeto de estudio pormenorizado y minucioso de la Ermita de los Dolores de las Salinas.

De dicha ermita se realiza un completo estudio patológico, estructural y constructivo, para determinar las causas y factores de su deterioro, así como aportar unos criterios y directrices de intervención. De este modo se ponen en práctica los conocimientos teóricos y prácticos aportados durante el curso lectivo del máster.

*Final work for the Heritage's Master at the Polytechnic University in Valencia. This study analyzes "Las Salinas" (salt mines) architectural ensemble located in "Arcos de las Salinas" village (Teruel). The salt mines are privately owned and they were declared cultural interest site by Aragon's Government at 2010. "Las Salinas" is a group of pre-industrial buildings which has high historical, ethnographic, religious and architectural value.*

*There are references that indicate that "Las Salinas" already existed at the times of Jaime I, but nowadays the buildings that have been preserved are mainly from the sixteenth to the eighteenth century.*

*In this study we have carried out a detailed analyse of the different elements that compose the whole of the salt mines, identifying the role that each one played when it was functioning, the factors that influence its strategic location as well as the level of deterioration in every building.*

*Finally the attention is focused on the Dolores' Hermitage, a little church in the middle of the salt mines, which has been studied in detail from different points of view, such us pathological, constructive and structural to determine the causes and factors of its deterioration and provide a guideline for an intervention. Thereby we put into practice the knowledge and skills provided during the school year of the masters.*

## 01. INTRODUCCIÓN

01.1. Motivación

01.2. Objetivos generales y particulares

01.3. Metodología

## 01.1. MOTIVACIÓN

---

La dirección del Máster en Conservación del Patrimonio Arquitectónico de la ETSAV ofrece dos modalidades básicas para afrontar el trabajo final: un trabajo de estudio, análisis o indagación sobre uno o varios aspectos que conforman un proyecto de conservación o intervención; o bien un trabajo de investigación sobre un tema concreto, propuesto por el alumno o puede formar parte de una línea de investigación de algún profesor del máster.

Se optó en este caso por la primera opción de trabajo. Una intervención en un inmueble, como una medida para sintetizar en un ejercicio gran parte de los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de las diversas materias teóricas que se impartieron durante el periodo formativo del máster, cursado entre 2011 y 2012. Y aún sin contar con los medios técnicos necesarios para hacer un estudio exhaustivo, sí que se aplica la metodología y criterios propios de un trabajo profesional.

El inmueble elegido es la Ermita de la Virgen de los Dolores, ubicado en el conjunto preindustrial de Las Salinas, en la localidad turolense de Arcos de las Salinas.

Se trata Las Salinas de un conjunto edificatorio con interesantes antecedentes históricos, etnográficos y culturales, y cuyo estado de conservación justifica ampliamente su elección desde el ámbito de la rehabilitación de edificios. Las Salinas fueron declaradas en el 2010 Conjunto de Interés Cultural por el Gobierno de Aragón, y constituyen una referencia imprescindible en la memoria colectiva, tanto de la población de Arcos, como del resto de la comarca Gúdar-Javalambre.

Al tratarse el conjunto de Las Salinas de un ámbito sumamente extenso, con diferentes elementos edificatorios, que por la elevada carga de trabajo complicaba hacer un estudio detallado de todos ellos; se decidió centrar la parte práctica y de análisis en la Ermita de la Virgen de Los Dolores.

Se eligió dicha ermita, de entre todos los elementos que conforman Las Salinas, por sus características artísticas, constructivas, por su relación directa con la población de Arcos, y además por su grado de conservación, tal y como se explica y desarrolla en los diferentes capítulos del trabajo.

No obstante es imposible separar la Ermita de Los Dolores del resto del conjunto, es importante la relación que tiene con los otros elementos y la función que ha desempeñado durante siglo; por ello el análisis general y de contextualización se centra en todo el conjunto de Las Salinas, para luego

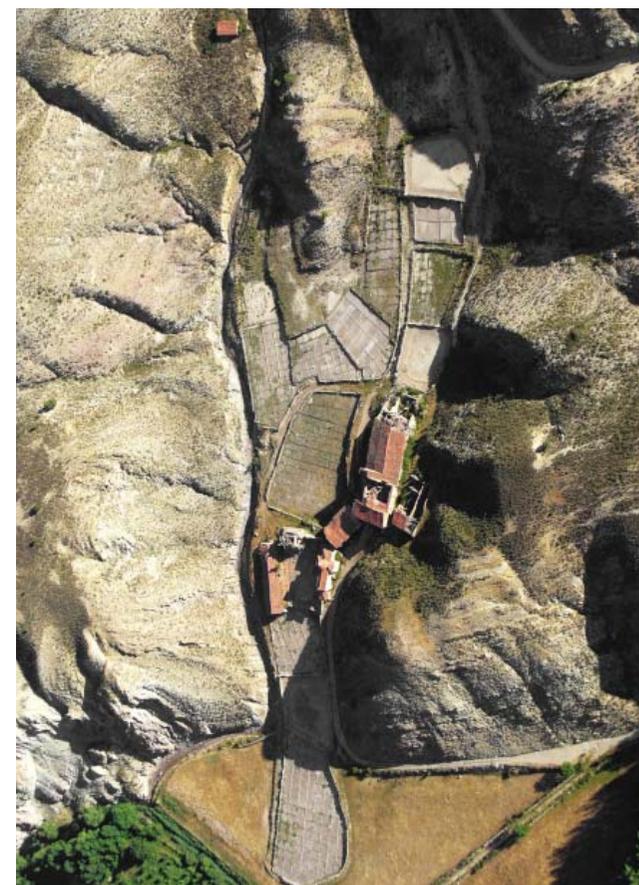


figura 1.1

figura 1.1 Vista cenital de Las Salinas de Arcos. Fuente propia a partir de Google Earth

focalizar la parte práctica en la ermita.

La propuesta de trabajo fue aprobada en Comisión Académica del Máster en Septiembre de 2012, estando tutorizado desde un principio por Begoña Serrano Lanzarote (Dra. Arquitecta y profesora en la asignatura Diagnóstico e Intervención de Estructuras de Hormigón de la primera mitad de s.XX del máster); además se ha contado con la co-tutorización de Adolfo Alonso Durá (Dr. Arquitecto y profesor de la asignatura Técnicas de Intervención del máster), para realizar el análisis estructural e introducción de modelos virtuales en los programas de cálculo.

La idea de hacer el trabajo sobre el conjunto de Las Salinas, y más concretamente de la Ermita de los Dolores, fue presentado a la tutora por parte de la alumna y autora del trabajo en mayo de 2012.

La decisión vino motivada tras visitar el Valle Salado de Añana, en Vitoria, en un viaje con el máster de conservación en Abril de 2012.

Añana posee manantiales de agua salada que forman el río Muera, debidos a que los cursos subterráneos de agua atraviesan sedimentos de sal antes de salir a la superficie y cuya explotación está documentada desde el año 822. Las salinas del Valle han sido las más importantes de toda la Península Ibérica. En la Edad Media las Salinas de Añana florecieron con el mercadeo de la sal, siendo fundada la población en 1126 por Alfonso I y constituyéndose en la villa más antigua de Álava por los fueros otorgados en 1140 por Alfonso VI de Castilla. Estas salinas están abandonadas desde mediados del siglo XX y sus maderas se degradaron rápidamente. Sin embargo recientemente se declararon Monumento Histórico y ahora el gobierno vasco está llevando un proceso de restauración debido a su valor etnográfico y turístico.

Tras observar en dichas salinas el proceso de rehabilitación y recuperación, se decidió escoger Las Salinas de Arcos como trabajo de fin de máster. Se contactó con los dueños de las Salinas, en concreto con Silvia Collado, a través del Ayuntamiento de Arcos, y tras darme su aprobación para trabajar en las salinas, comencé el proceso de formalizar el tema del trabajo.

Además Las Salinas es un lugar que la alumna y autora del trabajo, por proximidad con su lugar de origen, conocía desde la infancia, y cuyo deterioro y abandono casi obligaba a un estudio y puesta en valor de dicho conjunto.



figura 1.2 - 1.6

figura 1.2 Vista cenital del valle salado de Añana. Fuente propia a partir de Google Earth

figura 1.3-1.6 Varias vistas generales y de detalle del valle salado de Añana. Fuente propia

Igualmente también se pretendía escoger un edificio arraigado en la tradición arquitectónica y constructiva propia del interior de la Comunidad Valenciana, que presentara los signos y características de la arquitectura vernácula que se da tanto en el Rincón de Ademuz como en la comarca de Los Serranos, lugar de origen de la autora del trabajo, y aunque Las Salinas se encuentran ya en término de la provincia de Teruel, en la comarca Gúdar-Javalambre, comparte gran parte de la arquitectura vernácula y técnicas constructivas de estas comarcas.

Se trata de una arquitectura muy arraigada a la tierra, muy de piedra y madera, una arquitectura olvidada durante tiempo y cuyo valor se está promoviendo en los últimos tiempos.

Una arquitectura que en definitiva hay que conocer y poner en valor para que el patrimonio edificado que nos ha llegado hasta nuestros días no caiga en el olvido, un patrimonio que ha sido transmitido durante siglos, y que tenemos el deber de mantener y cuidar para las generaciones futuras.



figura 1.7 Plano de ubicación de las comarcas del Rincón de Ademuz (rojo) y Los Serranos (verde) en la provincia de Valencia y Gúdar-Javalambre (azul) en Teruel. Fuente propia



figura 1.8 Muestra de arquitectura vernácula. Masía en Calles (Los Serranos). Fuente propia

figura 1.9 Corrales y pajares en Higuervelas (Los Serranos). Fuente propia

figura 1.10 - 1.11 Vivienda y lavadero en Ademuz (Rincón de Ademuz). Fuente propia

## 01.2. OBJETIVOS GENERALES Y PARTICULARES

La elección de un tema práctico como trabajo final de máster tenía por objeto el abordar un proyecto desde la base, pudiendo aplicar los conocimientos adquiridos durante el curso docente, y de este modo enfrentarse a problemas reales; intentando aplicar unas soluciones a la vez eficaces y pragmáticas. Todo ello sabiendo de las limitaciones técnicas y de utensilios específicos que se haya podido tener, y que en un contexto 100% profesional no existirían.

No obstante las dimensiones del conjunto de Las Salinas de Arcos no permitía desarrollar un análisis pormenorizado de todos los elementos que lo componen.

Por ello se optó por realizar una evaluación previa, con el objetivo de extraer unas conclusiones que nos hicieran posible elegir el elemento más idóneo para su correcto análisis práctico, elaborando unas líneas de intervención para él. Siendo el tema de estudio pormenorizado la Ermita de la Virgen de los Dolores de Las Salinas.

De este modo, los objetivos generales a cumplir del trabajo serían:

- Aprender a afrontar un proyecto de gran envergadura, priorizando los aspectos esenciales, organizándose para realizar una búsqueda de información tanto documental, como de referencias contextuales. Para posteriormente ordenar los datos y saber enfrentarse a problemas reales.
  - Realizar una metodología y adquirir una base de trabajo aplicable a otros trabajos que puedan surgir durante la etapa profesional.
  - El hecho de tener que pasar de una escala grande de trabajo (como es todo el conjunto de Las Salinas) a la escala pequeña que supone la Ermita de la Virgen de los Dolores, permite una focalización y un análisis de detalle, aplicando y extrayendo conclusiones específicas, que se corresponden y son derivadas de la base teórica aprendida durante el máster.
- De esta forma se ha desarrollado una capacidad técnica y metodológica adecuada para afrontar otros proyectos de restauración en un futuro, que es a última instancia el objetivo prioritario.
- Poner en valor un edificio tan característico como Las Salinas, contribuyendo con ello a la difusión



figura 1.12

figura 1.12 *Planimetría general del conjunto de Las Salinas. Fuente propia a partir de cartografía oficial del Ayuntamiento de Arcos, realizada por el ingeniero en Geodesia y Cartografía Alberto Antón*

y divulgación de la arquitectura vernácula propia de la región, de la arquitectura del interior de la provincia de Valencia y del sur de la provincia de Teruel.

Respecto a los objetivos particulares del trabajo, éstos constituirían el desarrollo de cada uno de los apartados que lo componen, y que suponen ese desarrollo exhaustivo de la metodología aprendida:

- Contextualización del conjunto de Las Salinas. Describiendo cada uno de sus elementos y recopilando y analizando toda la información necesario que se vaya encontrando en los diferentes archivos y ámbitos de documentación.
- Caracterización tanto del conjunto como de la ermita, realizando un levantamiento pormenorizado de los elementos de análisis.
- Realización de un análisis del estado actual de la ermita a nivel constructivo, patológico y estructural. El uso y aprendizaje de la herramienta de trabajo y cálculo estructural CidCad supone un recurso valioso a la hora de enfrentarse a otros trabajos en el futuro.
- Proponer unos criterios y una metodología para intervenir en la ermita según las conclusiones extraídas de su análisis.
- Finalmente se extraen las conclusiones del conjunto del trabajo.

figura 1.13



figura 1.13 Vista general de Las Salinas de Arcos. Fuente propia

### 01.3. METODOLOGÍA

---

La metodología de trabajo pretende desarrollar un sistema que, tomando como base el estudio de un elemento arquitectónico particular, sea extrapolable a cualquier otro caso en el futuro profesional.

- 1º. Búsqueda de documentación en archivos, diócesis, bibliotecas, fuentes orales, instituciones, particulares y administración. En este caso la documentación en archivos fue muy escasa, habiendo sido destruida en gran parte durante la Guerra Civil Español.
- 2º. Levantamiento gráfico del inmueble. En este caso tanto la Ermita como el resto de elementos que componen Las Salinas carecía de una documentación gráfica previa adecuada; por tanto se realizó el citado levantamiento, aunque profundizando en detalle en la planimetría correspondiente a la Ermita de la Virgen de los Dolores.
- 3º. A pie de campo, una vez extraída la planimetría correspondiente, se realizan una serie de análisis y extracción de datos de los materiales utilizados, así como de las técnicas constructivas empleadas, para realizar los análisis necesarios.
- 4º. Se analiza en detalle el edificio desde un punto de vista patológico y estructural. Debido al carácter académico del estudio y a la consiguiente limitación de medios, el análisis se basa en datos tomados mediante inspección visual. Se asume que en un caso real deberían realizarse análisis y pruebas de laboratorio para completar la caracterización de materiales y el diagnóstico patológico de forma óptima. No obstante, el estudio estructural, además de con la visualización in situ de las fisuras y grietas más significativas de la ermita, se desarrolló una modelización y comprobación virtual con el programa de cálculo CidCad.
- 5º. Como consecuencia lógica del estudio y diagnóstico de la situación actual del inmueble, se propone unos criterios y una metodología para intervenir en la ermita según las conclusiones extraídas de su análisis, para paliar la problemática presente en el edificio.
- 6º. Finalmente se extraen las conclusiones de todas las fases del trabajo realizado.

## 02. CONTEXTUALIZACIÓN

02.1. Emplazamiento y descripción general

02.2. Entorno paisajístico

02.3. Marco climático y geológico

02.4. Funcionamiento de Las Salinas y proceso de elaboración de la sal

02.5. Elementos integrantes del conjunto de Las Salinas

02.6. Estudio Histórico

02.7. Arquitectura preindustrial. Las salinas de interior

## 02.1. EMPLAZAMIENTO Y DESCRIPCIÓN GENERAL

El conjunto de Las Salinas y la Ermita de la Virgen de los Dolores ubicada en ellas, pertenece a la localidad de Arcos de las Salinas (provincia de Teruel) situada en la sierra de Gúdar-Javalambre, en la comarca del mismo nombre.

Es una pequeña población que cuenta con aproximadamente 110 habitantes y su altitud es de 1.081 metros sobre el nivel del mar.

Las Salinas se sitúan a 1'85 km. al oeste de la población, en el lecho de un barranco del río Arcos.

Geológicamente, su origen se remonta a la Era Mesozoica, durante la cual se produjeron en la zona depósitos de sales que favorecieron la existencia de un acuífero salobre.

Con una extensión total de 61.961 m<sup>2</sup>, el valor constructivo del conjunto de Las Salinas se basa fundamentalmente en que constituyen, a pesar del mal estado de conservación en el que se encuentran gran parte de sus edificaciones, un paisaje de explotación económica preindustrial completo, del que forman parte no sólo las salinas en sí mismas (que ocupan una superficie de unos 22.800 m<sup>2</sup>) sino todo un conjunto de dependencias vinculadas a la actividad de explotación de aquéllas.

figura 2.1

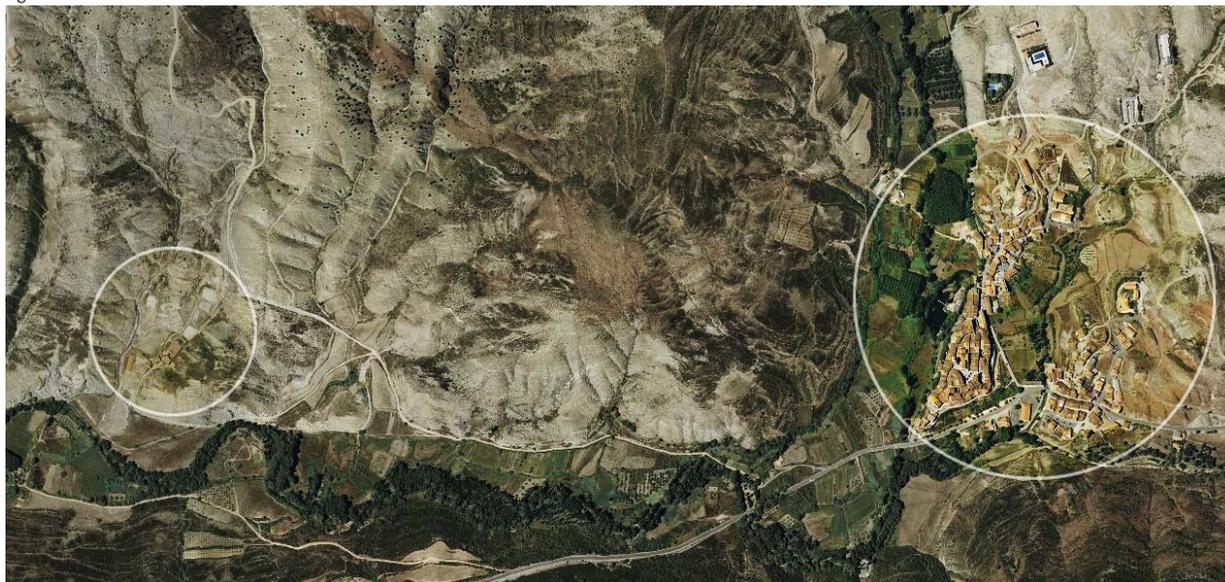


figura 2.2

figura 2.1 Ubicación del conjunto de Las Salinas respecto a la localidad de Arcos de las Salinas. Fuente propia a partir de mapa Google

figura 2.2 Mapa de España marcando la ubicación de Arcos de las Salinas. Fuente propia

El conjunto de las Salinas es de propiedad privada, perteneciendo hoy en día a los hermanos Luis, David, Silvia y César Collado Aranda; y comprenden dos parcelas cuya referencia catastral es 44026A039000020000WI y 44026A042001450000WG.

Las Salinas nacen alrededor de la explotación de una fuente de agua salada que se dispone en la parte central de la parcela; mientras que los edificios y construcciones auxiliares se van distribuyendo entorno a ella, y las balsas y los tablares se extienden aguas arriba y abajo del fondo del pequeño valle.

El vínculo entre los espacios estrictamente vinculados a la sal y los edificios auxiliares es muy estrecho, tanto por su proximidad física, como por las necesidades funcionales. La sal cuajada, una vez bien seca, debía protegerse en almacenes de las tormentas de verano (los meses de máxima producción). De esta forma, los elementos que definen el conjunto de Las Salinas son:

- Pozo de captación con la noria de sangre
- Ocho tablares de cristalización o evaporación
- Cuatro balsas para reservar el agua
- Red de canalizaciones para distribución del agua
- Caminos
- Alfolí o almacén de sal
- Casa Señorial (principal)
- Casa de servicio (secundaria)
- Cuadras principales o carpinterías
- Cuadras secundarias o pajares
- Dos garitas de vigilancia
- Ermita de la Virgen de los Dolores

De las edificaciones que componen Las Salinas, destacan sobre los demás por sus características artísticas y constructivas la Casa Señorial junto con el Alfolí, y la Ermita del Salinar o de la Virgen de los Dolores.

La mayor parte de las edificaciones se sitúan en el margen izquierda del barranco, y éstos son de

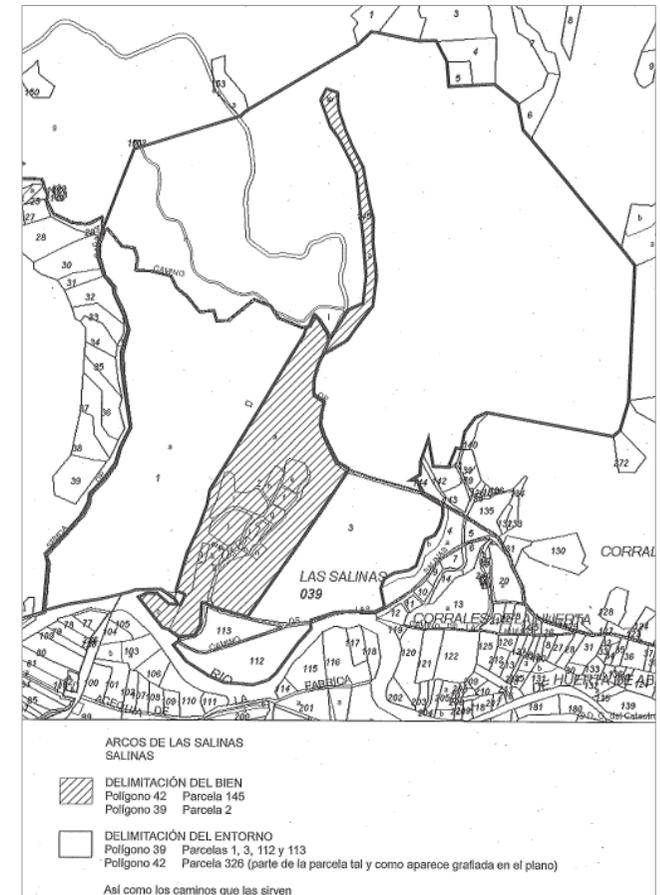


figura 2.3

figura 2.3 Plano catastral de las dos parcelas que componen el conjunto de Las Salinas. Fuente Gobierno de Aragón

diferentes periodos históricos. La propia dinámica de producción obligó a modificar y ampliar la instalación e incluso a incorporar nuevas edificaciones durante los siglos que duró su producción. Las salinas dejaron de estar operativos hace aproximadamente 12 años <sup>1</sup>.

Así, la instalación salinera tiene su núcleo central en torno al edificio del pozo o de la noria, desde el que parten las canalizaciones que distribuyen el agua a las balsas. Las instalaciones cuentan también con varios almacenes, cuadras, casas para los empleados y una casa señorial. La configuración de estos edificios ha ido variando en el tiempo en función de las necesidades del momento. El estado de conservación de la edificación es irregular, si bien en general es bastante deficiente, con elementos que hace ya tiempo que se encuentran en situación material de ruina.

La datación cronológica de la explotación salinera es hipotética, pudiendo remontarse a la edad antigua, aunque documentalente se reconoce con certeza su existencia desde el reinado de Jaime I *El Conquistador*, en el siglo XIII, pero es muy probable que la explotación estuviera en uso en la época musulmana, tal y como se desarrolla en el estudio histórico.

El conjunto de Las Salinas fue declarado el de 26 de octubre de 2010 Bien de Interés Cultural, tal y como se publica en El Boletín Oficial de Aragón, en el Decreto 188/2010, de 19 de octubre 2010, (ver Anexo D) en la categoría de Conjunto de Interés Cultural, lugar de Interés Etnográfico:

#### *Bien de Interés Cultural*

*Conforme a la LEY 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés, el DECRETO 188/2010, de 19 de octubre, del Gobierno de Aragón, declara el Conjunto de las Salinas de Arcos, como Bien de Interés Cultural, en la categoría de Conjunto de Interés Cultural, Lugar de Interés Etnográfico.*

*En cumplimiento de lo establecido en las normas de aplicación, se abrió un período de información pública en la referida resolución de incoación del procedimiento, y ésta fue notificada a los interesados. Además, y de acuerdo con lo previsto en el apartado cuarto del artículo 18 de la Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés, se solicitó informe a la Comisión Provincial del Patrimonio Cultural de Teruel, a la Comisión de Ordenación del Territorio, y al Ayuntamiento de Arcos de las Salinas (Teruel), cuyos informes fueron todos favorables al respecto. Asimismo, el trámite de audiencia a los interesados se ha efectuado en tiempo y forma, no habiéndose formulado durante el mismo*



figura 2.4

figura 2.4 DECRETO 188/2010 en el que consta que se hace BIC Las Salinas. Fuente Gobierno de Aragón

Nota 1. Fuente oral por parte de la propietaria Silvia Collado Aranda

ninguna manifestación.

*La declaración de Bien de Interés Cultural, se hace en base a la descripción que de las salinas y de las construcciones asociadas a la explotación de las mismas que integran el conjunto, se recogen en el anexo del referido decreto [...] Con una extensión total de 61.961 m<sup>2</sup>, el valor constructivo del conjunto de las salinas de Arcos de las Salinas (Teruel) se basa fundamentalmente en que constituyen, a pesar del mal estado de conservación en el que se encuentran, un paisaje de explotación económica completo, del que forman parte no sólo las salinas en sí mismas, que ocupan 19.000 m<sup>2</sup>, sino todo un conjunto de dependencias vinculadas a la actividad de explotación de aquéllas*

*De sus elementos constructivos destacan sobre los demás dos por sus características artísticas: la casa señorial y la llamada ermita del Salinar o de la Virgen de los Dolores. [...]*

Conviene enfatizar, como ya indica el documento del BIC, que no hay que olvidar el patrimonio intangible de Las Salinas, es decir, el conjunto de tradiciones, creencias, métodos de trabajo, etc. que surgen a partir de la actividad productiva y de la presencia de la sal en el entorno, y que inevitablemente están asociados a ellas.

Por tanto, los valores de del conjunto de Las Salinas y los rasgos que le otorgan un carácter propio al lugar serían:

- **Valor paisajístico**

Desde un punto de vista paisajístico la confrontación del entorno inmediato de Las Salinas, árido y desértico, con la rivera del río Arcos forma un atractivo entorno natural de gran belleza, además todo ello sin romper la coherencia organizativa propia de un paisaje rural. Los rasgos visuales de los componentes de Las Salinas (dimensiones, color, configuración espacial, posición...) presentan una plena integración con el medio natural, lo que refuerza la sensación de ámbito rural, en el que se han optimizado los recursos al máximo. La instalación guarda una perfecta armonía con el paisaje; la arquitectura ha sido resuelta con materiales del entorno: sillares, y mampostería, pilares, canales, y tablares de madera de sabinas, cubiertas de teja árabe, arcilla y cantos...El conjunto genera un paisaje cultural, que incrementa el valor inicial del lugar.

Las salinas poseen valor porque nos muestran una imagen y unos contenidos que nos proporcionan información de un espacio cultural representativo y singular.



figura 2.5 - 2.6

figura 2.5 Vista cenital del conjunto de Las Salinas. Fuente propia

figura 2.6 Vista de las salinas con el río Arcos en primer plano, desde la carretera que conecta Aras de los Olmos con Arcos de las Salinas. Fuente propia

### • Valor patrimonial y cultural

La obtención de sal es una actividad económica que, utilizando los recursos naturales de agua y factores climáticos, ha configurado todo un espacio cultural de interés. Lo que fue en su día la actividad económica -extinta en la actualidad-, ha dejado unos vestigios materiales e inmateriales. Materiales en cuanto a los bienes que todavía hoy se conservan y han llegado hasta nuestros días, como son el pozo y noria de extracción del agua salobre, balsas de concentración, eras de cristalización, almacenes de sal, cuadras, ermita....

Todos estos elementos son la herencia de un pasado lejano; elementos diseñados por su utilidad, que se fueron rehaciendo sobre ellos mismos y transformando en función de las necesidades de sus beneficiarios.

Pero también existe un bien inmaterial, intangible, pues el trabajo en torno a Las Salinas fue el hito de referencia de la localidad de Arcos de las Salinas, pudiendo estar en ellas seguramente el asentamiento inicial de dicha localidad. Durante muchas generaciones fueron los jornaleros pertenecientes a la localidad, y a las localidades vecinas de Arcos (Aras de los Olmos, Torrijas, Manzanera...) los que se encargaron del proceso de trabajo en Las Salinas.

Toponimia, tradiciones, romerías que se pierden, oficios, recuerdos... todo un bien patrimonial inmaterial que explica la identidad de la localidad a través de la historia de Las Salinas.

### • Valor simbólico

Han dotado de carácter al lugar y a las gentes del municipio. Las salinas han otorgado a la población de Arcos algo tan importante como su propio topónimo: Arcos de las Salinas. Las salinas son todo un símbolo de pertenencia para los habitantes, pero también para los foráneos que rápidamente identifican al municipio con la existencia en él de una explotación salinera. Además, a pesar de su actual abandono, son numerosas las personas que guardan un estrecho vínculo sentimental con Las Salinas, bien porque trabajaron en ellas, bien porque vieron cómo sus padres o abuelos lo hacían, o bien porque han paseado o incluso jugado en ellas.

Otro rasgo que otorga al conjunto de Las Salinas un valor simbólico y religioso es la práctica de la Romería a la Ermita de la Virgen de los Dolores. Esta tradición servía de vínculo espiritual de los habitantes de Arcos con Las Salinas, se realizaba todos los años en Pascua, y desde que cesó la actividad productiva en ellas, la romería ha dejado de realizarse.



figura 2.7 - 2.9

figura 2.7 Vista de la entrada a la localidad de Arcos de las Salinas a mediados del siglo XX. Fuente anónima

figura 2.8 Primer plano de la ermita. Medios del siglo XX. Fuente anónima

figura 2.9 Primer plano de la noria. Años 40 del siglo XX. Fuente Manuel Murria Visiedo

- **Valor económico**

Las salinas de Arcos han sido hasta mediados del siglo XX una actividad económica muy importante tanto a nivel comarcal como estatal, y ya las primeras referencias escritas acerca de ellas muestran la importancia como generadora de sustanciosas rentas e incluso como moneda de cambio.

Jaime I las incorporó al patrimonio de la Corona, utilizando sus beneficios para pagar las deudas y los favores recibidos, asociados a la Reconquista. Desde ese momento hasta finales del siglo XIX, la propiedad de las salinas estuvo en manos de la Corona primero y del Estado después, arrendándose y obteniendo ingresos de ellas con motivo del estanco de la sal. Pero las salinas, además de aportar rentas a la Corona y a sus propietarios después, también era fuente de ingresos para aquellos que trabajaban en ellas, o que efectuaban alguna actividad económica ligada a las salinas, o a la venta de la sal (constructores, albañiles, salineros, transportistas...)

No obstante en hoy en día la instalación salinear no está en desuso y no produce ningún beneficio económico. Sin embargo puede poseer un gran potencial si se consigue convertir sus componentes, imagen y entorno en un recurso turístico-cultural.

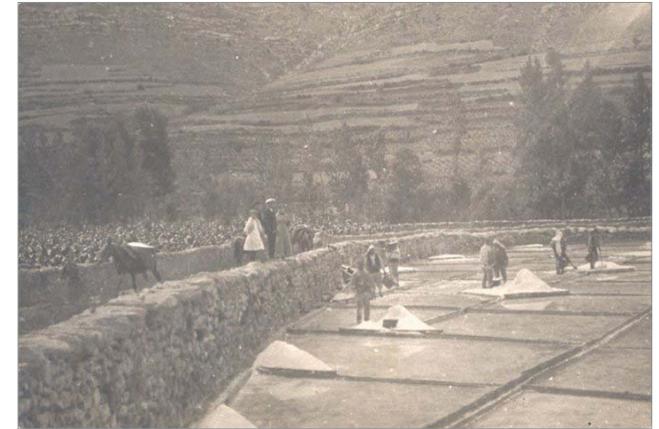


figura 2.10 - 2.11

figura 2.10 *Trabajadores en las labores de recogida de sal. Año 1932. Fuente Manuel Murria Visiedo*

figura 2.11 *Niña jugando con el alfolí de las salinas de fondo. Mitad del siglo XX. Fuente anónima*

## 02.2. ENTORNO PAISAJÍSTICO

El conjunto constituido por el valle del río Arcos forma un conjunto agrícola-forestal que da lugar a unos ricos contrastes visuales, desde un punto de vista paisajístico. A este paisaje se le une el singular entorno que introduce la instalación salinera, así como el área asociado a ella con una salinidad en el terreno muy elevado, lo que implica un área alrededor agreste y con poca vegetación; ganando todo el entorno riqueza y singularidad y produciendo un gran contraste entre unos ámbitos y otros, pero todo ello sin romper la coherencia organizativa propia de un paisaje rural.

Los rasgos visuales de los edificios de Las Salinas (dimensiones, color, configuración espacial y posición...) presentan una plena integración con el medio natural, lo que refuerza la sensación de ámbito rural, en el que se han optimizado los recursos al máximo. Mientras, en el entorno cercano al río Arcos crece la vegetación arbustiva propia del clima mediterráneo-continental, así como olmos, chopos, nogales...y en las zonas de huerta próximas al río se cultivan los vegetales y legumbres que pueden aguantar las duras temperaturas de invierno.

Sin embargo en los montículos más cercanos a Las Salinas no se aprecia apenas vegetación, y sólo pequeños rebaños de cabras y ovejas caminan por ellos, lamiendo sus piedras, que al contener sal disuelta, les ayuda en sus procesos digestivos.

Se trata pues de un entorno con un gran valor paisajístico, muy pintoresco y de grandes contrastes, en un emplazamiento aislado y actualmente con escasa presencia humana, lo que confiere a Las Salinas de un aura de singularidad y atractivo especial.



figura 2.16 - 2.19

figura 2.12



figura 2.13



figura 2.14



figura 2.15



figura 2.12 - 2.14 Vegetación autóctona de las salinas (zarzamora, echinops, berberis vulgaris). Fuente propia

figura 2.15 Vista desde las salinas hacia el cauce del río Arcos. Fuente propia

figura 2.16 - 2.17 Cauce y entorno del río Arcos a su paso por las salinas. Fuente propia

figura 2.18 - 2.19 Barranco junto a las salinas y cerro con ovejas y cabras pastando. Fuente propia



figura 2.20 Foto de satélite donde se aprecia el conjunto de Las Salinas en el barranco que conecta con el Río Arcos (franja sur) y los contrastes en el paisaje.

Mosaico creado a partir de fotos de Google Earth

### 02.3. MARCO CLIMÁTICO Y GEOLÓGICO

#### • Marco climático <sup>2</sup>

Arcos de las Salinas pertenece a la región de clima mediterráneo (casa de Köppen) caracterizado por el estrés hídrico durante los meses estivales.

En líneas generales, se trata de un clima templado; existe alternancia estacional entre los veranos secos y cálidos, condiciones propicias para la producción de sal mediante técnicas de evaporación natural, e inviernos fríos.

Al área de estudio le corresponde un clima parejo al de las montañas del noroeste valenciano, donde las precipitaciones oscilan en torno a los 500 mm. anuales, concentrando sus máximos en otoño y primavera. En cuanto al régimen de temperaturas, se observa el contraste entre los meses invernales (3 °C de temperatura media en el mes de enero) y los estivales (22 °C de media en el mes de julio); por efecto de la continentalidad y de la altitud, la amplitud térmica anual oscila entre los 18 °C y los 20 °C.

Considerando que Las Salinas de Arcos de las Salinas basaban su producción en la técnica de la evaporación solar, es interesante señalar que:

-El funcionamiento de la instalación salinera se base en la evaporación de una masa de agua salada. En el proceso de evaporación participa la disponibilidad de agua, la insolación (condicionada por la orientación de la salina), la temperatura y la capacidad del aire para transportar vapor de agua.

-Existe una coincidencia entre el momento de máximas temperaturas (media de las máximas del mes más cálido en torno a los 26° C) con el periodo de menores precipitaciones (alrededor de 100 mm en verano). Lo que justifica la máxima producción de sal entre los meses de junio y septiembre.

-Las tormentas estivales son un fenómeno negativo para la producción de sal, ya que diluyen la concentración de la salmuera, lo que retrasa el proceso de evaporación, y además pueden disolver la sal ya cuajada cuando ésta aún se halla secándose en el exterior. No obstante, el número medio anual de tormentas estivales en Arcos de las Salinas no supera las dos.

-Otros dos factores importantes para la producción de sal son la ubicación y orientación de la ins



figura 2.21

- Clima oceánico
- Clima de montaña
- Clima mediterráneo-continental
- Clima mediterráneo

figura 2.21 Mapa de la península Ibérica donde se delimitan los principales climas que presenta. Fuente propia

Nota 2. Extraído del trabajo histórico de E. Iranzo y Cristina Albir en el año 2009

talación y la parcela. Éstos son determinantes pues condicionan la disponibilidad de energía solar, responsable directa del proceso de evaporación. La insolación en las salinas es de 2600 horas anuales, estando favorecida por su orientación hacia el sur y por ubicarse en el lugar donde el barranco de las Salinas se abre y por tanto donde recibe mayor cantidad de rayos solares directos.

- Marco geológico <sup>3</sup>

El área de Las Salinas se caracteriza por tratarse de una zona de deposición triásica en un ambiente marino poco profundo. La sedimentación, cada vez más evaporítica, que se produjo durante el Keuper inferior fue la causa de que localmente tuvieran lugar deposiciones de halita.

Estos depósitos de sales son los que han favorecido la existencia de un acuífero salobre, precursor de las instalaciones salineras de Arcos de las Salinas.

La hidrogeología de las Salinas de Arcos guarda una estrecha relación con la geología, tectónica y geomorfología del sector.

Las salinas se ubican en un área donde predominan los materiales triásicos del Keuper. En ellos se ha encajado la red hidrográfica dando como resultado una sucesión de ramblas y barrancos, afluentes perpendiculares al curso del río Arcos.

El hecho que estos relieves del Muschelkalk estén sobreelevados con respecto a las salinas, ubicadas sobre materiales del Keuper, es el resultado de una falla inversa con cabalgamiento. Este escenario litológico y tectónico nos permite explicar el funcionamiento de la hidrogeología que da lugar a la instalación salinera.

La existencia de dolomías y calizas margosas del Muschelkalk en el sector de cabecera de la rambla en la que se ubican las salinas, permite la recarga del acuífero. Esto es debido a que los materiales son más permeables que los yesos y margas del Keuper.

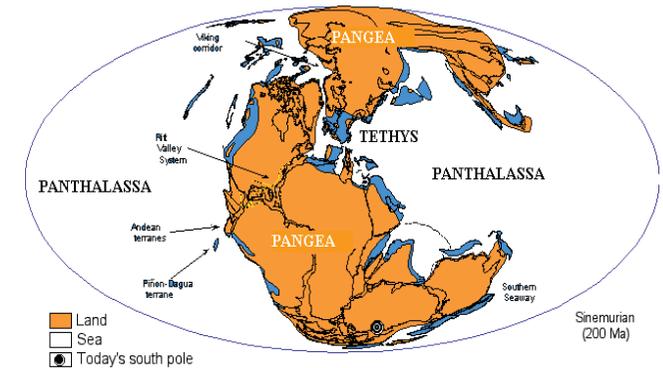


figura 2.21 - 2.22

figura 2.21 Mapa de las principales salinas de interior en la península. Círculo grande de 25-50 salinas, mediano 10-25 salinas, pequeños menos de 10 salinas. Fuente revista "El Alfolí" número 9

figura 2.22 Mar de Kepler y Pangea en el Jurásico. Fuente Héctor Vera Sánchez. Facultad Ciencias Naturales de Buenos Aires  
Nota 3. Extraído del trabajo histórico de E. Irazzo y Cristina Albir en el año 2009

## 02.4. FUNCIONAMIENTO DE LAS SALINAS Y PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA SAL

El ensanchamiento del barranco y la presencia de un acuífero salado explican la localización de las salinas. Una salina de interior (o continental) se fundamenta en la captación de agua salobre desde un acuífero o recogida del agua de un manantial, pero además el proceso de producción de sal requiere de superficies llanas y expuestas al sol, sobre las que disponer la salmuera para su evaporación.

Además las instalaciones complementarias como almacenes de la sal, cuadras y viviendas necesitaban contar con espacio suficiente para su construcción. El tramo final del barranco de las Salinas reunía las condiciones necesarias: era lo suficientemente amplio y llano para albergar las instalaciones, siendo capaz de perdurar desde la Edad Media hasta la actualidad.

La instalación está estructurada en dos principales zonas en el proceso de producción. Tomando el pozo o noria, desde el que se hace acopio del agua salada, como referencia y punto de partida podemos distinguir una zona de producción aguas abajo del mismo y otra aguas arriba.

En unas salinas se asumen los principios de la hidráulica propios de los sistemas de regadío, donde la fuerza de la gravedad marca una línea a partir de la cual las aguas siempre funcionan por debajo. El sistema de obtención de sal se basa en la captación de agua salobre, transporte, acumulación y evaporación. Retomando la idea anterior, aguas abajo del pozo tiene lugar el proceso descrito; sin embargo, la limitación de superficie aguas abajo del pozo, y la disponibilidad de tierras aguas arriba, agudizó el ingenio de los productores, ingeniando el modo de transportar el agua salada aguas arriba del pozo y aprovechar mayor terreno para la elaboración de sal.

Mediante un sistema de elevación del agua desde el pozo, utilizando una noria de sangre, el agua tomaba la cota deseada y era conducida por medio de unos canales, construidos con troncos de sabelina vaciados en forma de U, hasta las balsas de acumulación.

Una estructura a base de pilares de madera sostenía el curioso sistema de transporte aéreo, el cual también se sustentaba en los muros de los edificios contiguos al espacio de producción de sal (como la casa de servicio, el alfolí o lateral de la casa señorial).

Las balsas funcionaban del mismo modo tanto en la zona de aguas arriba como en la de aguas abajo

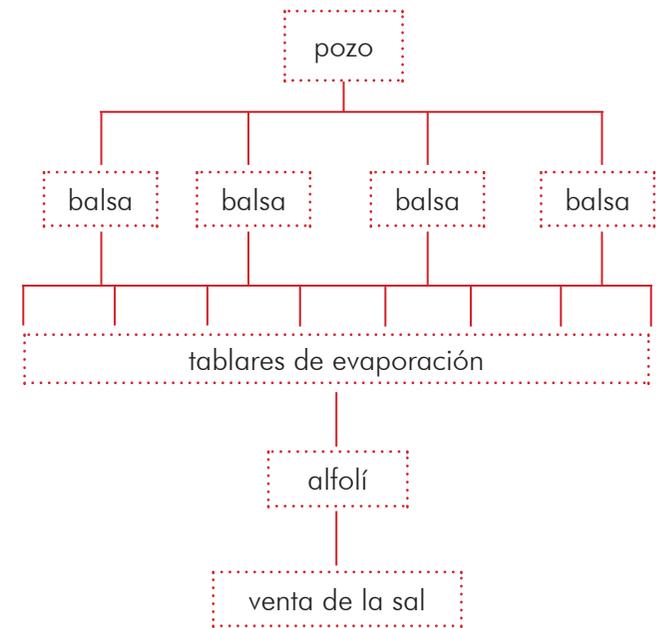


figura 2.23

figura 2.23 Esquema de producción y procesos de Las Salinas.

Fuente propia

del pozo: el agua salada era almacenada en las balsas o albercas para ir ganando concentración. Transformada ya en salmuera, era distribuida mediante pequeños canales por las eras de cristalización o tablares.

En estos espacios de acumulación de la salmuera, de una profundidad inferior a los veinte centímetros, era donde por efecto de la evaporación, la sal empezaba a cristalizar, siendo necesaria la atención de los salineros que iban rascando y arrastrando la sal hacia unos cuadros o romboides elevados en el interior de los tablares.

Sobre estos cuadros de madera la sal se amontonaba y secaba, lista para ser almacenada en el alfolí o almacenes adjuntos al área de producción.

Sobre estos aspectos, según el documento perteneciente a la Biblioteca del Ministerio de Hacienda de Madrid sobre Las Salinas de España, memorias redactadas durante los años 1851 al 1853, de las Salinas de Arcos de las Salinas indica:

*“Las mueras se conducen desde los pozos a las valsas y de éstas a las heras de cristalización por canales de madera de 0,16 metros de anchura y 0,13 de altura en su capacidad interior y su longitud 854,9. (...)La influencia que tiene el agua secada sobre las mueras es la de precipitar la cristalización, porque necesita menos evaporación, siendo esta, el único medio que se conoce para controlar las aguas llovedizas. Un orificio de 4 a 6 centímetros, abierto en la parte inferior de una de las paredes de los depósitos sirve para la extracción de las mueras a los tablares.”<sup>4</sup>*

En el invierno el trabajo era de mantenimiento de las instalaciones, reparando las balsas, las eras, los muros y sustituyendo los materiales de madera deteriorados. A finales del invierno se comenzaban a llenar las balsas, para poco a poco conseguir tener a punto la salmuera durante la primavera.

Conforme se iba evaporando el agua y la concentración de la sal era mayor se creaba una capa en la superficie, una costra, que había que romper para continuar con la evaporación del agua bajo ella. Todos los días había que romper esta capa y remover la mezcla, de forma que no cristalizara pegada al suelo de las eras, ya que luego era muy difícil de arrancar.

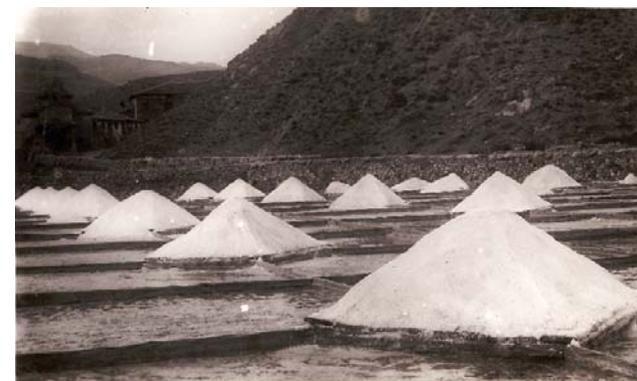


figura 2.24 - 2.25

figura 2.24 Jornaleros trabajando en las Salinas, año 1932. En primer plano se aprecian las herramientas que utilizaban para rascar la sal de los tablares. Fuente Manuel Murria Visiedo  
figura 2.25 Pilas de sal esperando para ser llevadas al Alfolí, año 1932. Fuente Manuel Murria Visiedo

Nota 4. Salinas de España: memorias redactadas durante los años 1851-1853. Ministerio de Hacienda

“(…) El salinar se limpia comúnmente en Mayo, poco antes de procederse a la elaboración, las tablas o depósitos lo necesitan pocos años, por ser casi \_\_ las materias que recogen y menos todavía los pozos. (...) Principia comúnmente la elaboración en Junio, durando hasta el octubre; la influencia de la atmósfera puede adelantarla o retrasarla. Los entrosjes son casi todos generales procurando así prepararlos por medio de los riegos y cada 10 o 12 días. El número de jornales de hombre es por término medio 38 para la limpieza del salinar; de 450 para barrer y de 115 a 125 de caballería para entrar la sal, pagándose a 6 ct. Los primeros: 8 los segundos y 7 los terceros, que son los mismos precios que se pagan en el país.

(…) No se conocen otros ambientes que los atmosféricos en la influencia de la fabricación. Al empezar la coagulación de la sal, las aguas tienen el color natural, formando partículas en la superficie de 1 o 4 centímetros que en el procedimiento del cuaje se aglomeran formando una sal de color blanco y cristaliza en cubos o granos de volumen de un centímetro. La humedad en la atmósfera y falta de aire retarda la coagulación, la sequedad la precipita y más especialmente el viento N. con la agitación y fuerza que imprime en las aguas. El sabor es siempre el mismo. = El número de sacas \_\_, aunque puede variar según los accidentes atmosféricos, es comúnmente de 10 a 14 según las observaciones de los últimos años, procurándose no efectuarlas parciales, supuesto hay muera suficiente para el riego simultáneo de los tablares; elaborándose en cada saca de 800 a 1000 fanegas de 112 libras. La experiencia tiene acreditado en esta fábrica (y bien puede tomarse por \_\_ gral.) que la frecuencia y mayor cantidad de agua en los riegos, mejora la calidad de la sal, su blancura, pureza y \_\_, y así se ha practicado en el último año de elaboración, dando resultado ventajoso.”<sup>5</sup>

Las herramientas que se usaban en el proceso de elaboración, extracción y manejo de la sal eran sencillas, como se describe en el siguiente párrafo:

“Este establecimiento se sirve para las labores, de los útiles y aparatos siguientes:

Escobas de guilloma para recoger la sal de las heras de cristalización, tienen poco más de un metro de altura y se construyen en el país.

Serones de esparto de cabida de dos fanegas poco más o menos, destinados a la conducción de la sal a los almacenes; se construyen en Teruel.

Arcaduces o tarros de madera sujetos a una maroma, que sirven para sacar el agua de los pozos; su figura es cilíndrica y de capacidad dosmil setecientos centímetros cúbicos, se construyen en el país.



figura 2.26 - 2.27

figura 2.26 Apilación de sal apiladas en los tablares. ME mediados siglo XX. Fuente anónima

figura 2.27 Postal con las salinas en funcionamiento y balsa en primer plano. Mitad siglo XX. Fuente anónima

Nota 5. Salinas de España: memorias redactadas durante los años 1851-1853. Ministerio de Hacienda

*Palas para amontonar y recoger la sal fabricación como en almacenes; son de madera y como las que se usan para el grano; se compran en Teruel.*

*Rastrillos para amontonar la sal; se componen de una tabla con un palo colocado en medio. Cestas de mimbre de un 4º de fanega de cabida; se hacen en el país.*

*Capazos de esparto, de cabida de una fanega para el peso de las sales; se construyen en Teruel.*

*Los utensilios que se dejan descritos, cuestan comprados por admón. los precios que se marcan en las facturas que se acompañan \_\_, se renuevan en su mayor parte todos los años.”<sup>6</sup>*

La fuerza de trabajo estaba formada mayoritariamente por jornaleros, si bien existían algunos empleados que, por razón de su cargo, habitaban en las propias instalaciones, lo cual explica ciertos aspectos de su arquitectura:

*“El número de sus empleados no puede ser menor, compuesto de un Admor Jefe con el cargo de visitar a las subalternas , con el sueldo de 12.000 R. anuales. Un oficial Inspector con 6.000 R.. Un escribiente con 3.000. Un pesador con 2.800 y un noriero con 2.800.*

*Los conocimientos que conviene tengan los Empleados de entrada en los destinos periciales son los de Aritmética, y sistema métrico decimal, legislación sobre el ramo, Historia natural, Química y Geografía en la parte a su instituto, y si es posible, práctica en las labores. Iguales dotes deberían concurrir en el escribiente respecto a la parte de contabilidad y nociones de legislación. A los demás les basta la maestría y celo en el cumplimiento de sus deberes respectivos.*

*Los de los empleados en la fábrica son en cuanto al Admor. Y oficial Inspector los indicados en la Instrucción antes citada. Las del pesador, las convenientes al peso para que puedan hacerse con exactitud las sacas de sales; y además la extracción del agua de la noria pozuelo, cuyo trabajo se le gratifica a diario. El noriero tiene obligación de sacar las aguas del pozo o noria principal, manteniendo una caballería mayor al efecto distribuyéndola en la forma más conveniente.*

*No hay horas señaladas para el despacho de sales, efectuándose siempre que se presentan conductores de Sol a Sol.”<sup>7</sup>*

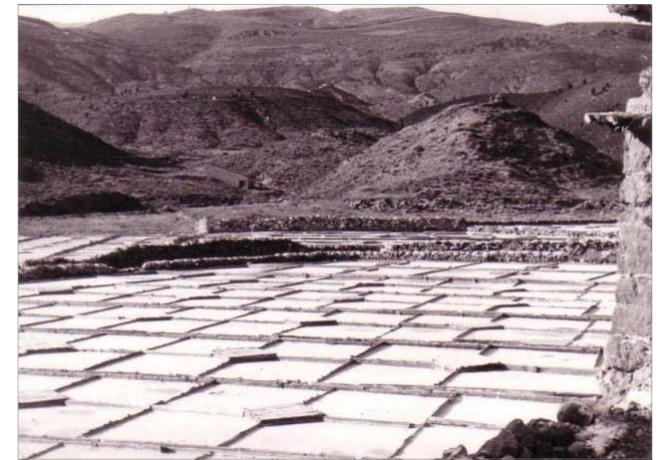


figura 2.28 - 2.29

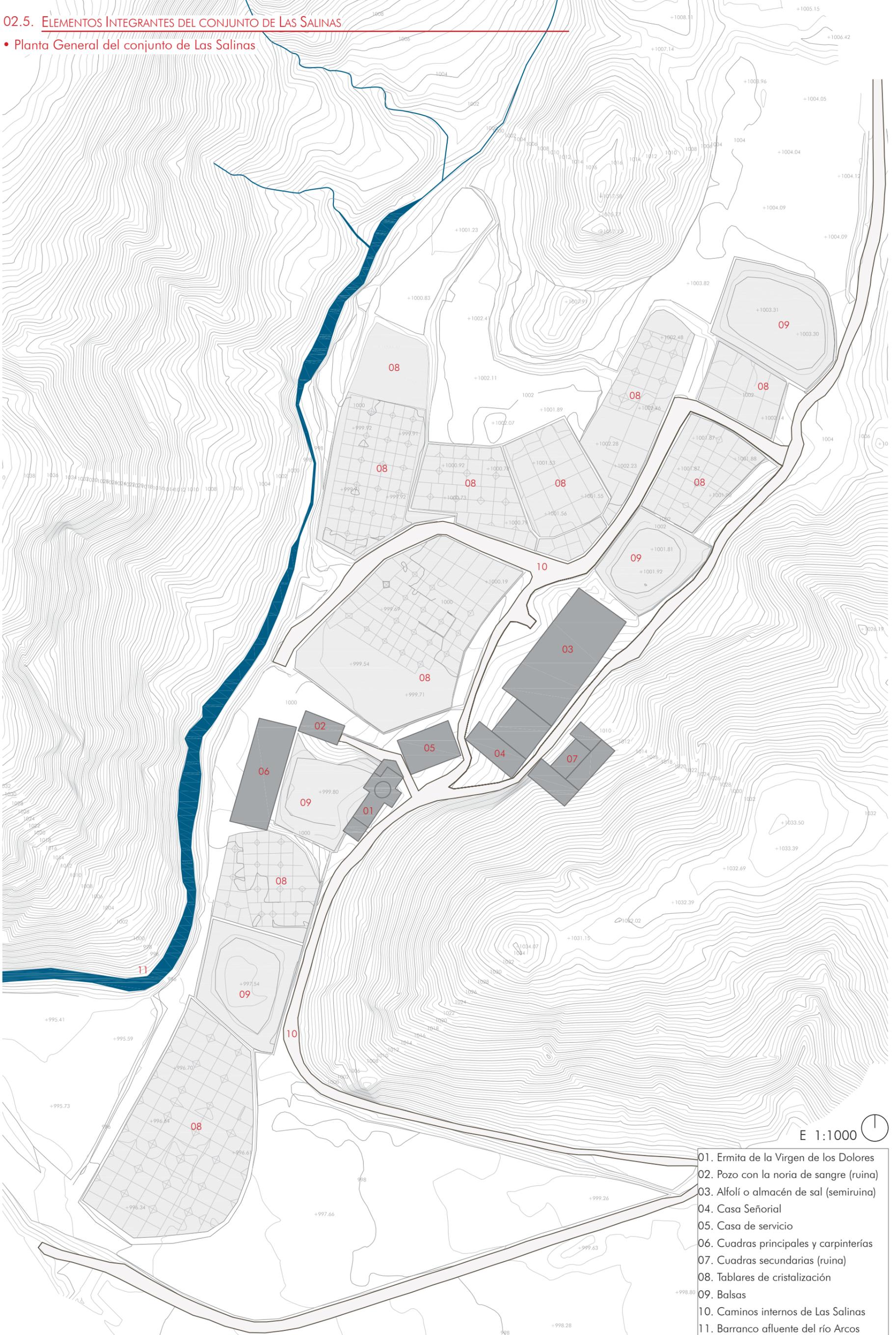
figura 2.28 Tablares de cristalización en el proceso de evaporación. Mitad siglo XX. Fuente anónima

figura 2.29 Primer plano de la noria y pozo con la ermita en segundo plano, año 1932. Fuente Manuel Murria Visiedo

Nota 6-7. Salinas de España: memorias redactadas durante los años 1851-1853. Ministerio de Hacienda

02.5. ELEMENTOS INTEGRANTES DEL CONJUNTO DE LAS SALINAS

• Planta General del conjunto de Las Salinas



E 1:1000

- 01. Ermita de la Virgen de los Dolores
- 02. Pozo con la noria de sangre (ruina)
- 03. Alfolí o almacén de sal (semirruina)
- 04. Casa Señorial
- 05. Casa de servicio
- 06. Cuadras principales y carpinterías
- 07. Cuadras secundarias (ruina)
- 08. Tablares de cristalización
- 09. Balsas
- 10. Caminos internos de Las Salinas
- 11. Barranco afluente del río Arcos

## 02.5. ELEMENTOS INTEGRANTES DEL CONJUNTO DE LAS SALINAS

- Pozo de captación con la noria de sangre

Edificio que en origen tenía dos plantas, en el que se encontraba la noria de sangre con la que se extraía el agua del pozo de agua salada. En la actualidad se encuentra sumamente deteriorado. Parte de la estructura podría formar parte del edificio construido hacia 1369 por Domingo Gil de Ocón y Juan Sánchez de Ababuj, vecinos de La Puebla de Valverde, y que fue objeto de numerosas reparaciones, posiblemente a causa del deterioro ocasionado por la sal.<sup>8</sup>

Forma parte del espacio destinado a la producción y es el origen de todo el sistema. La edificación, alberga el pozo desde el cual se captaba el agua salobre del acuífero, utilizando para ello un sistema de norias. En la planta inferior del edificio se ubicaba la habitación donde las caballerías accionaban el mecanismo de la noria. El hecho de que este espacio estuviese cubierto permitía el trabajo de las mulas bajo una climatología adversa.

Desde el agua se distribuía por canales, bien hacia la zona de producción aguas arriba del edificio o bien a la zona de aguas abajo. En la actualidad el grado de deterioro del edificio es elevado; ha desaparecido todo el tejado y la noria ha quedado al descubierto.

Hay referencias de que a mediados del siglo XIX existía un segundo pozo-noria en funcionamiento, ubicado aguas arriba de Las Salinas, a una distancia de unos 500 metros, cuyo caudal de producción era muy inferior a la noria principal, pero que no obstante todavía hoy se puede extraer agua salada



figura 2.30



figura 2.31



figura 2.32



figura 2.30 - 2.32. Estado actual del pozo derruido con la noria de sangre. Fuente propia

Nota 8. Citado por Martínez J. en el libro "Referencias a Teruel y su provincia en los documentos de Jaime I El Conquistador". Pag 70

de él, ya que el agua fluye a muy poca profundidad. No obstante su caudal era mucho menor que el de la noria principal, por tanto no se dio un uso significativo de este segundo pozo. No obstante, tal y como se muestra en el plano catastral, la propiedad abarca su ubicación y el tramo del barranco hasta su posición.

*“En esta Salina hay dos manantiales o pozos salobres, para el surtido de la elaboración; el uno conocido con el nombre de noria principal, situado en el terreno más bajo del radio al O. de la fábrica construido de piedra de sillería en las partes interior, y de cal y canto en la exterior; sus dimensiones son 6,17 metros de longitud. 3,9 de latitud y 13 de altura hasta el sitio donde está colocada la máquina, la cual se compone de dos ruedas de eje espinal y otra horizontal, sobre las que descansa una maroma de esparto de 42,9 de longitud y a ella atados 30 pozales o arcaduces, y que siguiendo los movimientos de rotación de aquellas, los vacía en un artesón de pino, partiendo por canales de madera, sostenidos por pilares de piedra unos, y otros de madera, a las balsas o depósitos de concentración. El otro denominado el pozuelo tiene 2,3 de longitud y otros tantos de latitud, y altura media de sus aguas en cada día 0,96. que dan un resultado al año de 1.853,6 metros cúbicos de media; está situada en la parte más elevada N. del Salinar, y de construcción igual a la Noria pral. La máquina se compone de una rueda espinal y otra horizontal extrayendo el agua también por medio de una maroma de 7,68 metros de longitud con diez pozales. = La graduación de las mueras es la de 12 la de la noria pral, y 15 la del pozuelo al salir de los respectivos manantiales, no habiéndose podido observar su progreso por carecer del aparato necesario para ello.”<sup>9</sup>*

figura 2.35



figura 2.36



figura 2.37

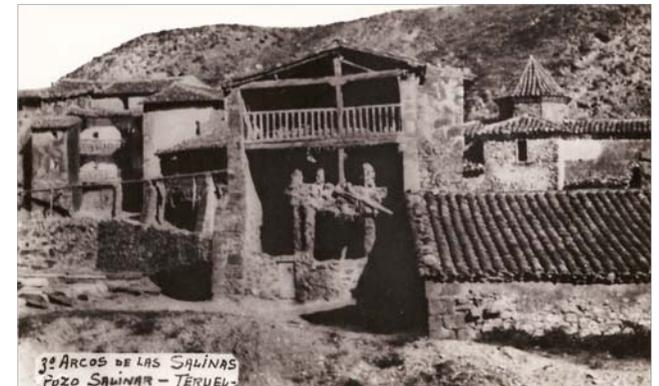


figura 2.33 - 2.34

figura 2.33 Primer plano de la noria en el año 1932. Fuente Manuel Murria Visiedo

figura 2.34 Edificio de la noria de donde salen las canalizaciones para distribuir el agua. Medios del siglo XX. Fuente anónima

figura 2.35 - 2.37 Estado actual del segundo pozo aguas arriba de Las Salinas, y canalizaciones enterradas a lo largo del barranco, que conducían hasta los tablares. Fuente propia  
Nota 9. Salinas de España: memorias redactadas durante los años 1851-1853. Ministerio de Hacienda

- **Red de canalizaciones para distribución del agua**

Para conducir el agua desde el pozo hacia cada una de las zonas de producción de sal era indispensable contar con un sistema de transporte. Se construían canales a partir del vaciado de troncos de sabina o de chopo, que se podían encontrar en la ribera del río Arcos o en las montañas cercanas, y se les daba forma de U.

La posibilidad de encontrar abundante madera en la zona y a bajo coste favoreció su empleo, además ésta resistía mejor que otros materiales el efecto corrosivo del agua salada.

En el caso de la zona de producción ubicada aguas arriba del edificio de captación, dado que el agua tenía que ganar altura para poder dirigirla hasta las balsas o calentadores, los canales discurrían aéreos, soportados por pilares o postes de madera con forma de horquilla. En algunos tramos las canalizaciones también se soportaban sobre los contrafuertes de los edificios, como es el caso de la casa de servicio y el alfolí, donde todavía quedan marcas de estas canalizaciones aéreas, en gran parte desaparecidas, y cuyos restos están esparcidos en el suelo.

En las canalizaciones de la zona sur las aguas discurrían por canales a ras de suelo, sin elevación, como acequias de riego comunes.



figura 2.38



figura 2.39



figura 2.38 Conjunto de Las Salinas. Se aprecia las canalizaciones que salían del pozo y recorrían en altura las casas de servicio y la señorial. Años 20 del siglo XX. Fuente Manuel Murria Visiedo

figura 2.39 Estado actual. Detalle de un canal de madera en primer plano. Fuente propia

- **Cuatro balsas para reservar el agua**

En ellas se almacenaba el agua extraída del pozo antes de pasar a las eras de cristalización. Están realizadas con muros de mampostería, y cuando estaban en funcionamiento se encontraban revestidas con arcilla para evitar filtraciones y dotarlas de impermeabilización.

En la actualidad se distinguen cuatro balsas; dos aguas arriba del edificio de la noria, mientras que otras dos se ubican aguas abajo, una de ellas adyacente al pozo.

A mediados del siglo XIX se documentan seis balsas:

*“Seis son las balsas o depósitos de concentración, llamados del tablar nuevo, Hermita, Podrida, Rincón, Castellana y Dolza, situados en el terreno más llano de la fábrica en dirección de N. a S. entre ambos pozos, y separadas unas de otras por las paredes que les sirven de fortificación, así como por los tablares con que se hallan interpoladas. Todas ellas son de figura irregular, contando la obra de una muralla interior de cal y canto, con fondo de arcilla cubierto de un empedrado de guijarros. Su capacidad se considera ser la siguiente: De la primera 260 metros cúbicos; de la 2ª 360. de la 3ª 570; de la 4ª 460; de la 5ª 800; y de la 6ª 1.000; para cuya conservación se toma la precaución de evitar la entrada de aguas llovedizas y tenerlas el menor tiempo posible sin muera, y solo cuando la limpieza de alguno de otros depósitos lo requiere. Se surten constantemente en la proporción que cada uno de ellos necesita las aguas para el riego de los tablares a que atiende.”*<sup>10</sup>

En la actualidad gran parte de los muros que delimitan las balsas se han derrumbado, y éstas, como el conjunto de Las Salinas, se encuentran muy deterioradas.

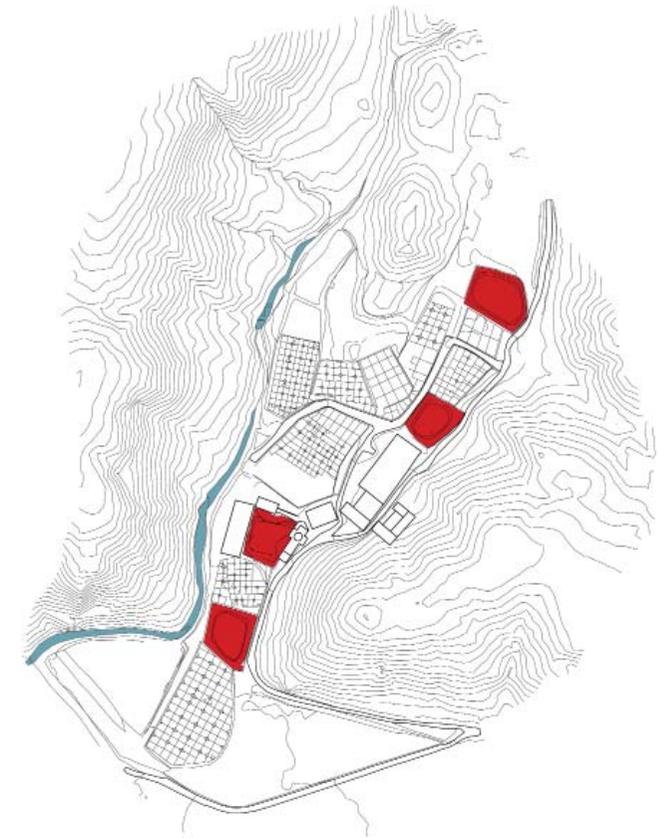


figura 2.40



figura 2.41



figura 2.40 Conjunto de Las Salinas en los años 80 con una balsa llena en primer plano. Cedita por la propietaria Silvia Collado Aranda

figura 2.41 Estado actual. Detalle de los muros de mampostería que delimitan las balsas. Fuente propia

Nota 10. Salinas de España: memorias redactadas durante los años 1851-1853. Ministerio de Hacienda

- **Ocho tablares de cristalización o evaporación**

Existen unos ocho tablares que, con una superficie aproximada de 12.000 m<sup>2</sup>, presentan diversos grados de deterioro, algunos están prácticamente desaparecidos hoy en día o en pésimas condiciones, mientras que otros, los que estuvieron hasta los últimos días de uso de las salinas en funcionamiento, todavía hoy mantienen las divisiones internas en madera y el empedrado en el suelo.

Desde las balsas se iba introduciendo el agua a los tablares mediante un sistema de compuertas. La salmuera inundaba el tablar más elevado y una vez lleno, por gravedad se inundaba el siguiente. Cada tablar está a su vez dividido mediante tablonés en pequeños cuadros. La profundidad del tablar nunca sobrepasaba los 20 cm. con el objeto de favorecer la evaporación de la salmuera y la cristalización de la sal. En el interior de los tablares, se ubicaban las superficies de secado, en forma de romboides, agrupando cuatro tablas.

El proceso de evaporación y precipitación total de la sal duraba unos ocho días. La sal cuajada era rascada y barrida del piso del tablar y acumulada sobre estas superficies durante una noche, para que escurrieran los restos de salmuera. Al día siguiente los salineros, con cestos y caballerías, la transportaban al almacén, alfolí, donde se limpiaba y se preparaba para la venta.

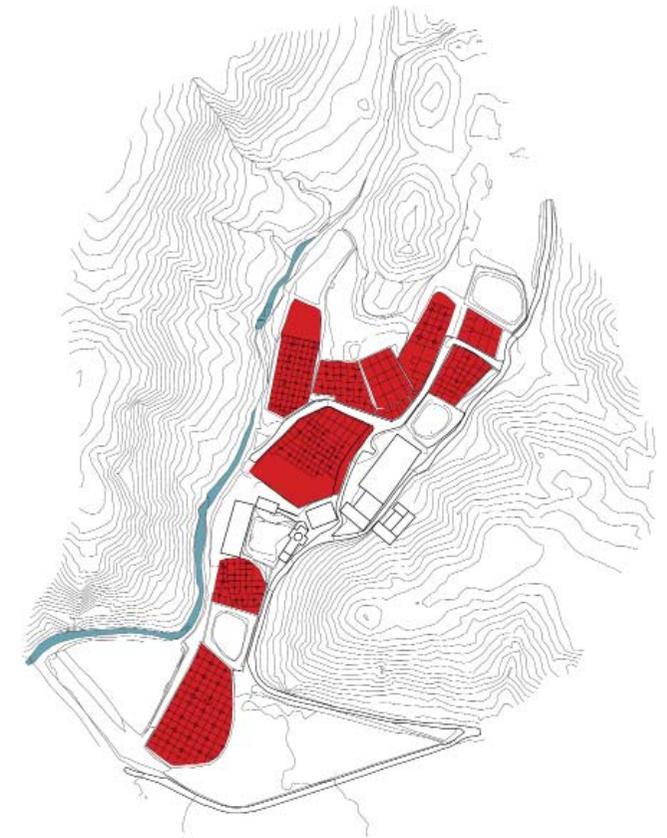


figura 2.42



figura 2.43



figura 2.44



figura 2.42 Estado actual. Primer plano de los tablares con el romboide de madera en el centro. Fuente propia  
 figura 2.43 Estado actual. Detalle de un canal de madera de distribución de agua en primer plano. Fuente propia  
 figura 2.44 Estado actual. Vista de los tablares de la zona norte, donde se aprecia el empedrado original. Fuente propia

Como se indica en las memorias sobre las Salinas de Arcos, escritas entre 1851 y 1853:

*“Las heras de cristalización forman por término medio paralelogramos rectangulares de 10 metros cuadrados sirviendo de paredes cuatro tablones enclavados en un suelo de guijarros sobre recargo de arcillas. Están distribuidas en 13 barrios o Secciones, conteniendo el uno 81 heras, otro 34; otro 88; otro 68; otro 84; otro 28; otro 83; otro 106; otro 109; otro 58; otro 174; otro 28; y otro 44: comunicándose unos con otros por una hendidura practicada en el tablón, que se cierra con anilla. Para las operaciones de riego, sacas de sales y demás servicios del salinar existen intermedios unos andenes o paseos que varían de 1 y medio a 3 metros.*

*La cantidad de agua que reciben para el cuaje no puede señalarse de un modo positivo, por variar según los accidentes atmosféricos, calculándose de 0,05 a 0,07 meros, que cuadrados dan un resultado de 5 a 7 mil centímetros cúbicos, y elabora cada una por término medio 44,5 quilogramos en cada cual: Se tienen las mismas precauciones que con los depósitos, y se hallan conservadas en buen estado. No dejan de ser susceptibles de mejora, ya formando el pavimento de piedra labrada, o de madera con el correspondiente recargo de arcilla para evitar las filtraciones; ambos, aunque costosos, ya darían la ventaja de mayor limpieza y aumento en la producción de la sal.”<sup>11</sup>*

figura 2.45



figura 2.46 - 2.47

figura 2.45 Estado actual. Panorámica de los tablares de la zona norte. Fuente propia

figura 2.46 Postal con las salinas en funcionamiento y balsa en primer plano. Mitad siglo XX. Fuente anónima

figura 2.47 Jornaleros trabajando en las Salinas, año 1932. Fuente Manuel Murria Visiedo

Nota 11. Salinas de España: memorias redactadas durante los años 1851-1853. Ministerio de Hacienda

- **Alfolí o almacén de sal**

Es un edificio de dos plantas, rectangular, con tejado a dos aguas. Los materiales empleados para su construcción son la mampostería, argamasa o mortero, madera y teja árabe. Los muros exteriores cuentan con contrafuertes reforzados con sillares. El interior del edificio es diáfano, exceptuando los pilares que soportan el piso superior. Éste último es de madera. Esta disposición del edificio facilitaba introducción de la sal en su interior y la carga y descarga de los carros. En el muro lateral oeste existe una puerta a una altura aproximada de un metro de altura que servía para cargar los carros con la sal.

Tras la cristalización de la sal ésta no debía quedar en el exterior, pues existía el riesgo de tormentas estivales que arruinaban la producción, o la propia humedad atmosférica, que absorbida por la sal hacía que perdiera calidad. Ello explica la importancia de esta edificación, en la que la sal era protegida, almacenada y preparada para su distribución.

La configuración del actual almacén ha ido variando a lo largo del tiempo, no estando claras sus etapas constructivas:

*“En esta fábrica hay dos almacenes destinados a la conservación de las sales, el primero llamado el grande, de figura irregular, situado en el centro del salinar, y contiguo a la casa Admón, que se*

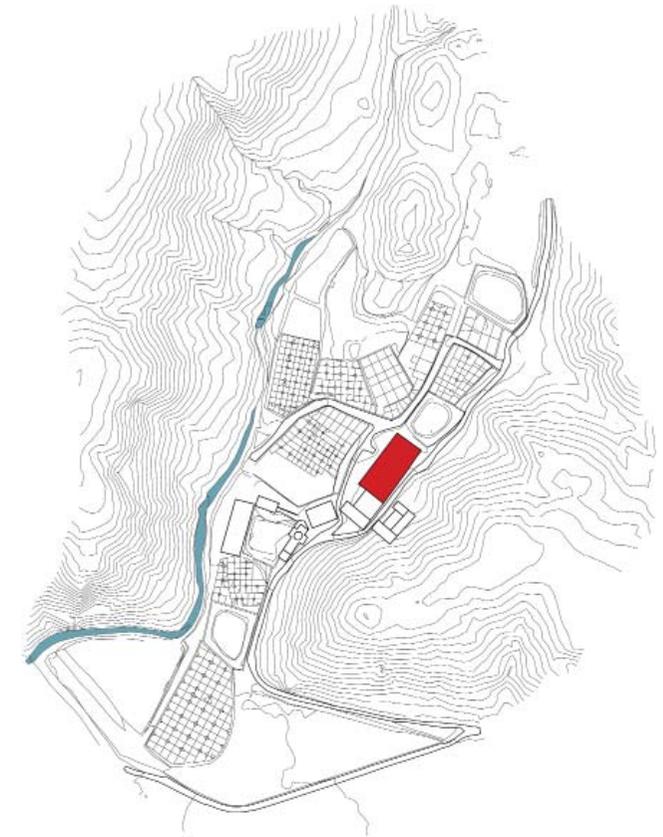


figura 2.48



figura 2.49



figura 2.48 Estado actual. Fachada oeste del alfolí y la casa señorial con los tablares en primer plano. Fuente propia

figura 2.49 Estado actual. Interior del alfolí, con los pilares apuntalados. Fuente propia

compone de dos naves formadas por medio de pilares de cal y canto, con dos puertas y sus correspondientes candados de hierro, situada la una al E. y la otra al O. en dirección a los tablares, para mayor comodidad en los entrosjes; construcción de pared de cal y canto y buen enmaderado en el techo cuyas dimensiones son 27,65 de longitud metros, 8,83 de latitud la primera nave, y la 2ª 36,24 de longitud y 5,37 de latitud que componen 421,25 metros cuadrados.

El piso es desigual especialmente en la 1ª nave, por tener establecida una rampa o desnivel desde la puerta. Es para facilitar la entrada y por ser más elevado el terreno por esta parte, resaltando, tomado el término medio de todo el almacén tener 5,37 metros de altura. Pueden perfectamente almacenarse en dicho edificio de 30 a 40.000 fanegas de sal. El otro es de forma más regular, componiendo un cuadrilongo de 12,28 metros de longitud, 9,2 de latitud y 4,6 de altura, que nos da una superficie de 112,97 metros cuadrados, también con dos puertas y sus cerraduras a N. y SE. Con la misma proporción para los entrosjes.

El pavimento está enlosado, circunstancia que debería \_\_ en el primero, ya que no se entarimaron ambos de madera para la mejor conservación de las sales. Es de cavida de 8 a 10.000 fanegas, si bien hasta el día, no ha sido destinado a este objeto y es para almacén de utensilios, pues se ha habilitado en 1852 en cuyo año no se elaboró" <sup>12</sup>



figura 2.50 - 2.51

figura 2.50 Estado actual. Alzado norte del Alfolí, con todo el frente derruido. Fuente propia

figura 2.51 Estado actual. Alzado este del Alfolí con casa señorial al fondo. Fuente propia

Nota 12. Salinas de España: memorias redactadas durante los años 1851-1853. Ministerio de Hacienda

- Casa señorial

Edificio de planta rectangular, tres alturas y cubierta a cuatro aguas, contiguo al alfolí. La fábrica actual parece datar del siglo XVIII, aunque es posible que integre o se asiente sobre los restos de edificaciones anteriores, y haya sido reparado en sucesivas ocasiones.

De los equipamientos, es el edificio destinado a la vivienda de mayores dimensiones de los existentes en las salinas. Era la residencia de los administradores de la instalación. Se trata de una casa compacta, sobria, de geometría maciza y cubierta por un tejado unitario. Disponía de tres alturas, empleando mampostería y sillar en su construcción. Aunque su aspecto exterior era tosco, poseía finos detalles en su interior (suelos de madera torneada, azulejos cubriendo sus paredes...)

*“La casa Admón. en la que habitan el Admor y oficial Inspector, compuesta de seis estancias, cocinas, recocinas, amasadores, fregadores, dos cuartitos para tener leña, dos graneros, dos bodegas, dos corredores con balcones de madera; cuadra con 8 pesebres, un balconcito de hierro, dos rejas y otras pequeñas, con sus puertas, llaves, cerrojos y demás hierros de seguridad, ocupando toda ella una superficie de 525 metros cuadrados, y la altura de sus paredes 5,84 metros.”<sup>13</sup>*

La vivienda dejó de estar permanentemente habitada a partir de la década de los 40 del Siglo XX, y buena parte del edificio se ha desmoronado; pero todavía se puede apreciar parcialmente la gran balconada de madera torneada al lado oeste, y tendida hacia los tablares, así como el alero de madera y los canecillos trabajados del tejado.

figura 2.52



figura 2.53

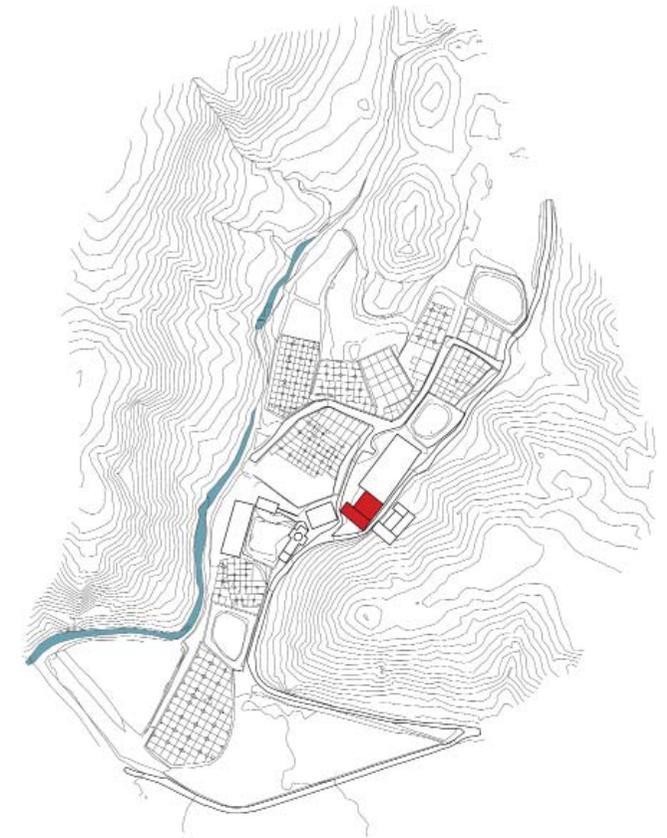


figura 2.52 Estado actual. Fachada principal de la casa señorial en la actualidad. Fuente propia

figura 2.53 Fachada de la casa señorial con los pajares al fondo a mitad del siglo XX. Fuente anónima

Nota 13. Salinas de España: memorias redactadas durante los años 1851-1853. Ministerio de Hacienda

- **Casa de servicio**

De menores dimensiones que la casa principal y arquitectura más sencilla, su función parecía destinada a vivienda para el servicio, o incluso hospedaje para los comerciantes que iban a comprar sal desde puntos lugares lejanos.

De planta cuadrangular y dos alturas, tiene diversas estancias, cocina y almacén. Este edificio también fue utilizado como almacén de aperos y maquinaria, que es la función que todavía hoy conserva. También puede tratarse del edificio que, a mediados del XIX albergaba las humildes viviendas del pesador y del noriero:

“Otra casa destinada para el noriero y pesador que se compone de una estancia, tres cuartitos, cocina, granero, pajar y cuadras con 16 pesebres con sus puertas, llaves y demás hierros, ocupando una superficie 28,94 metros cuadrados, con una altura de 5,37.”

- **Garitas de vigilancia**

Estaban situadas en la cumbre del cerro suroriental, desde el que se dominaba el conjunto, servían como puntos de control ante posibles ataques o robos a las salinas. Hoy en día no ha sido posible localizarlas en dichos cerros, y no queda ningún vestigio de ellos.

“Dos garitas donde se guarecen los guardas por las noches de 4 metros cada una de superficie y 1,90 de altura.”<sup>14</sup>

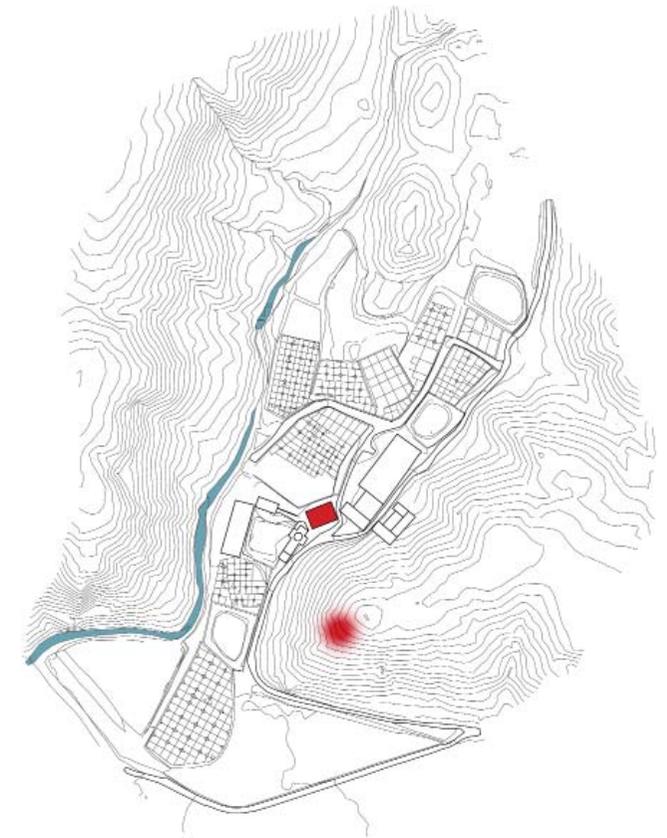


figura 2.54



figura 2.55



figura 2.54 Estado actual. Primer plano de la fachada este de la casa de servicio. Fuente propia

figura 2.55 Estado actual. Primer plano de la fachada oeste de la casa de servicio con los tablares en primer plano. Fuente propia

Nota 14. Salinas de España: memorias redactadas durante los años 1851-1853. Ministerio de Hacienda

- Cuadras principales y secundarias

Existen dos edificios en Las Salinas destinados a los animales. La cuadra principal se ubica separada del conjunto de edificaciones, cercano al pozo principal.

Es un edificio de planta rectangular, dos naves separadas por pilares de sillarejo y tejado a dos aguas; posee una única altura y una única dependencia, destinada al refugio de las caballerías de los clientes que se desplazaban de pueblos alejados y tenían que hacer noche en Arcos.

En su interior todavía hoy se conservan los pesebres de piedra, donde alimentaban a los animales. También en este edificio se encontraba la carpintería, en la que se preparaban todas las piezas de madera del conjunto, material que tenía que ser sustituido con frecuencia por los daños ocasionados por el salitre. Aunque el edificio conserva en buen estado su estructura externa, el deterioro de la cubierta se ha acelerado en los últimos años.

La segunda cuadra, de menores dimensiones se hallaba junto a la casa principal, prácticamente en el arranque de la ladera del barranco. Esta cuadra poseía diferentes estancias en su interior, siendo utilizadas algunas de ellas como almacén.

Existen documentación gráfica que atestigua el cambio en la inclinación y dirección del tejado de estas cuadras. Hoy en día están totalmente destruidas, quedando en pie únicamente algún muro en la ladera.

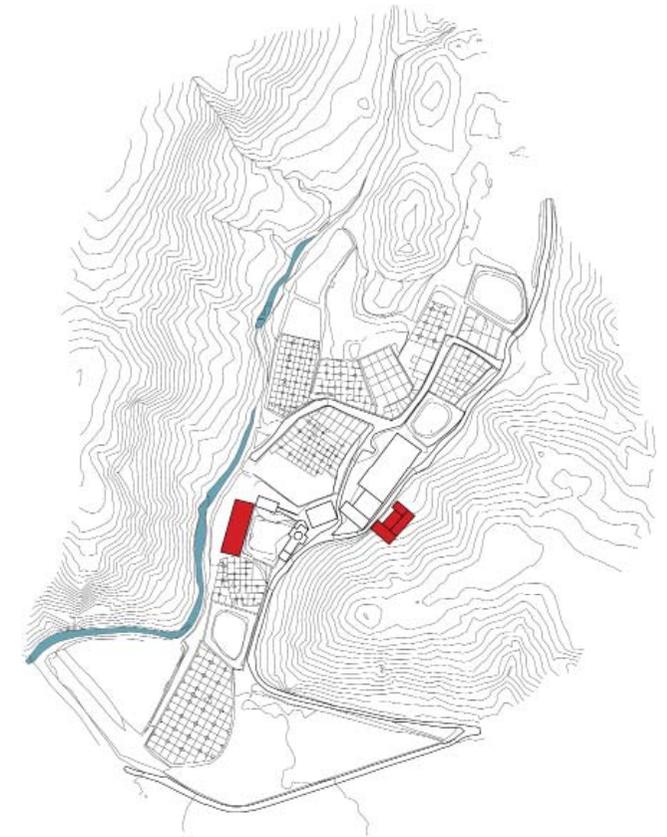


figura 2.56



figura 2.57



figura 2.58



figura 2.56 Estado actual. Interior de las cuadras principales. Fuente propia

figura 2.57 Estado actual. Detalle de cubierta y alzado este de cuadras principales. Fuente propia

figura 2.58 Estado actual. Cuadras secundarias totalmente destruidas. Fuente propia

- Ermita de la Virgen de los Dolores

Se trata de uno de los edificios más representativos de Las Salinas, aún sin tener un uso directamente relacionado con la producción de la sal, pero que por su carácter religioso y por la romería que se realizaba hasta ella desde la población, presenta un fuerte vínculo con la población de Arcos.

La pequeña ermita, también denominada Ermita de las Salinas, presenta una inscripción en la puerta principal con fecha de 1758, no obstante presenta diversas fases constructivas, y seguramente su construcción también se asienta sobre una construcción anterior.<sup>15</sup>

Se trata de una construcción de mampostería, y posee el cuerpo principal una nave longitudinal y otra transversal, formando una disposición en cruz latina. Está cubierta por bóveda de medio cañón con lunetos. El crucero está coronado por una cúpula de cerámica, siguiendo el estilo del sur de Teruel y Levante. La sacristía, con puerta secundaria en la fachada norte, está decorado con motivos típicos del Rococó.

El pórtico de entrada consiste en una estructura de madera que se apoya sobre pilares del mismo material. Su estado de conservación es aceptable, en comparación con el resto de edificios del conjunto de Las Salinas.

La singularidad del emplazamiento, al lado de la explotación salinera, es lo verdaderamente destacable e indica la estrecha y relevante vinculación de las salinas con la población.

figura 2.59



figura 2.60



figura 2.61



figura 2.62



figura 2.59 Estado actual. Interior de la ermita. Fuente propia

figura 2.60 Estado actual. Fachada principal de la ermita. Fuente propia

figura 2.61 Estado actual. Detalle del muro lateral oeste de la ermita. Fuente propia

figura 2.62 Estado actual. Detalle del pórtico de madera de la entrada y puerta principal con sillería. Fuente propia

Nota 15. Se desarrolla en sucesivos capítulos

La ermita ha ido sufriendo pequeñas variaciones desde el siglo pasado, si bien son muy poco significativas, y todavía mantiene la estructura y características integras desde su última “gran fase”, que como hipótesis se indica que fue la ampliación de la sacristía.

La ermita ha sido el edificio escogido del conjunto de Las Salinas para realizar un estudio pormenorizado de su estado actual, como se desarrolla en los sucesivos capítulos.

Se ha realizado un completo análisis patológico y estructural, y una caracterización de materiales, fases constructivas y técnicas constructivas, con el fin de profundizar en el conocimiento y extraer toda la documentación posible sobre ella, y poder concluir en profundidad sobre su estado de conservación.

A nivel histórico, como se explica en el capítulo siguiente, ha sido muy complicado encontrar documentación relativa únicamente a la Ermita, ya que en la Iglesia de Arcos de las Salinas no guardan documentación de ésta, por ser de propiedad privada, y en el Arzobispado de Segorbe, a donde perteneció con anterioridad, toda la documentación relativa a Arcos fue destruida y quemada durante la Guerra Civil Española en el 1936.



figura 2.65 - 2.66

figura 2.63



figura 2.64



figura 2.63 Primer plano con la fachada de la ermita. Mitad siglo XX. Fuente anónima

figura 2.64 Primer plano con la fachada de la ermita, año 1932. Fuente Manuel Murria Visiedo

figura 2.65 Estado actual. Vista semicentral de la ermita. Fuente propia

figura 2.66 Estado actual. Muro oeste de la ermita. Fuente propia

## 02.6. ESTUDIO HISTÓRICO

### • Proceso de búsqueda de la documentación

El proceso de búsqueda de documentación general e histórica comenzó en el Ayuntamiento de Arcos de las Salinas. Allí se consiguió el contacto con los dueños; y especialmente la propietaria Silvia Collado Aranda fue quien facilitó información, así como diversas fuentes gráficas (fotografías antiguas) y documentales.

En el Ayuntamiento también se facilitó el contacto con Cristina Albir, historiadora del arte, que había realizado con anterioridad estudios sobre Las Salinas. A través de ella y de la facultad de Historia del Arte y Geografía de la Universidad de Valencia se accedió a documentación relativa a la contextualización de Las Salinas, a la vez que aportó la documentación asociada al Archivo de la Corona de Aragón.

También se realizaron búsquedas documentales del conjunto de Las Salinas en el Archivo del Reina de Valencia y en el Arzobispado de Segorbe, ya que durante siglos la ermita perteneció a este arzobispado. Pero la documentación en este lugar fue destruida en gran parte durante la Guerra Civil Española en el 1936, y no se consiguió información relevante en este lugar.

En los Arzobispados de Teruel y Valencia no se realizó búsqueda documental, ya que la ermita nunca perteneció a estos arzobispados, y aunque Arcos de las Salinas perteneció durante tiempo a la provincia de Valencia, la ermita siempre estuvo vinculada a Segorbe.

### • Introducción

El origen geológico de Las Salinas de Arcos se remonta a la Era Mesozoica, y aunque es posible que la extracción de sal pueda remontarse a época ibérica, actualmente faltan datos arqueológicos para poder asegurar esta hipótesis, y solamente se conoce con certeza su funcionamiento y explotación tras la conquista de Jaime I *El conquistador*.

Durante la Edad Media y la Edad Moderna las salinas constituyen una importante fuente de ingresos para la población de Arcos de las Salinas, y dieron lugar a otras actividades complementarias, al generar movimiento de arrieros, carreteros, muleros, pastores...



figura 2.67

figura 2.67 Privilegio de Jaime I por el que dispone que la villa de Arcos sea de Teruel a excepción de sus salinas. Archivo de la Corona de Aragón

El monopolio Real sobre las Salinas de Arcos se extinguió en 1869, durante el reinado de Isabel II, coincidiendo con la abolición del estanco de la sal, tras la que se ponen en venta las de Arcos de las Salinas (Teruel). A mediados del siglo XX fueron adquiridas por una familia de Arcos de las Salinas, a quienes les otorgó su explotación el Ministerio de Industria en 1953. En 1982 cambian de propietario, permaneciendo dentro de la misma familia, sin embargo, su escasa rentabilidad determina el cierre de las mismas y su abandono hace aproximadamente unos 12 años.

#### • Siglo XIII – Siglo XIV

Las primeras referencias documentales sobre la explotación de las salinas de Arcos son posteriores a la conquista por parte de Jaime I, pero es posible que su explotación ya fuera relevante durante la época y dominación árabe.

Tras la conquista de la población por parte de Jaime I, éste se reserva por derecho la propiedad de las salinas de Arcos y de su explotación, este hecho es el que nos indica que ya debía existir con anterioridad en el dominio musulmán una explotación del salinar.

Durante la ocupación islámica de la Península se sabe que la extracción de sal no era monopolio de las autoridades musulmanas, y posiblemente fuese la población musulmana del pueblo de Arcos, quien gestionara y trabajara en la explotación de la sal.

Pero tras la conquista cristiana, el control y propiedad de las tierras y del agua sí que pasó a manos de los señores feudales y reyes. Estos últimos, como en el caso de Jaime I, se reservaron la propiedad de las explotaciones salineras, convirtiéndose en importantes fuentes económicas.<sup>16</sup> En la Edad Media la sal era considerada un producto de primera necesidad, por una parte como elemento conservador de los alimentos, y por otra como complemento alimenticio para el ganado.

La población de Arcos fue incorporada en un primer momento al Reino de Valencia, pocos años después, en 1258, se produce una donación por parte de Jaime I de los castillos de Arcos y de de la Peña de Ahija, en el Reino de Valencia, a su tercera mujer, Doña Teresa Gil de Vidaurre y al hijo de ambos. Donación que debía hacerse efectiva tras la muerte de Jaime I, pero que nunca llegó a producirse.<sup>17</sup>

En marzo de 1269 el propio Jaime I declara la población de Arcos como aldea de Teruel, pasando



figura 2.68 - 2.69

figura 2.68 - 2.69 Representación de Jaime I en campaña. Realizadas entre 1285 y 1290, son de autor desconocido

Nota 16. Archivo Corona de Aragón. Reg. 10. Citado por Martínez Ortiz en su libro "Referencias a Teruel y su provincia en los documentos de Jaime I El conquistador". Pag 78

Nota 17. Archivo Corona de Aragón. Real Justicia. Citado por Martínez Ortiz en su libro "Referencias a Teruel y su provincia en los documentos de Jaime I El conquistador". Pag 80

así a formar parte del Reino de Aragón.<sup>18</sup> El rey concede a Teruel la villa de Arcos, exceptuando sus salinas, y ordena a los habitantes de Arcos que se tengan por aldeanos de Teruel. Se confirió al Concejo de Teruel el dominio de la población, territorios y pertenencias, a excepción de las salinas y de la parte correspondiente a la Corona en el diezmo del lugar.

Las salinas eran en la Edad Media una importante fuente de ingresos para la Corona y se transformaron en un monopolio de ésta, se hallaban bajo la custodia de la población en la que se encontraban y el Concejo de la misma estaba obligado a preservarlas.

Una práctica habitual era que el rey, para saldar los préstamos que recibía de judíos o banqueros no les pagase en moneda, sino que se cobraran esta deuda con la explotación de una propiedad de la Hacienda Real. En este sentido las Salinas fueron otorgadas numerosas veces. Existe documentación que referencia que en marzo de 1262, desde Zaragoza, se dicta el arriendo de las salinas a Pedro de Berbegal; y en septiembre de 1263 desde Monzón, el rey reconoce una deuda sobre el judío Zalamea de Daroca, en garantía de la cual hipotecó las Salinas de Arcos.<sup>19</sup>

Otro modo de explotación de las salinas era el arriendo de las instalaciones por un tiempo determinado a cambio de unas rentas. Uno de estos arriendos a particulares es el que tiene lugar en 1273 cuando a Beltrán de Sapiach se le concede las salinas por tres años.<sup>20</sup>

Hay documentación que indica que se fueron realizando diversas obras en las salinas, pues de su buen estado de conservación dependía la producción. De este modo, en 1400 se realizaron reparaciones en las salinas para las que compraron diez mil rajoles, o en 1382 se citan obras realizadas por Juan Guillén de Valdecebro, vecino de Arcos.<sup>21</sup>

La sal era un producto de gran importancia comercial y económica y por ello se velaba por su seguridad mediante puestos de vigilancia. En 1517 se efectúa un pago a favor de Juan Iñigo, por 40 días que estuvo de guarda para que no robasen sal de las salinas.<sup>22</sup>

Se convirtió en un producto estancado desde el reinado de Jaime I hasta finales del siglo XIX. El objetivo era incrementar las rentas de la Corona obligando a los súbditos a un consumo anual mínimo y a la adquisición de la sal en unas salinas determinadas.

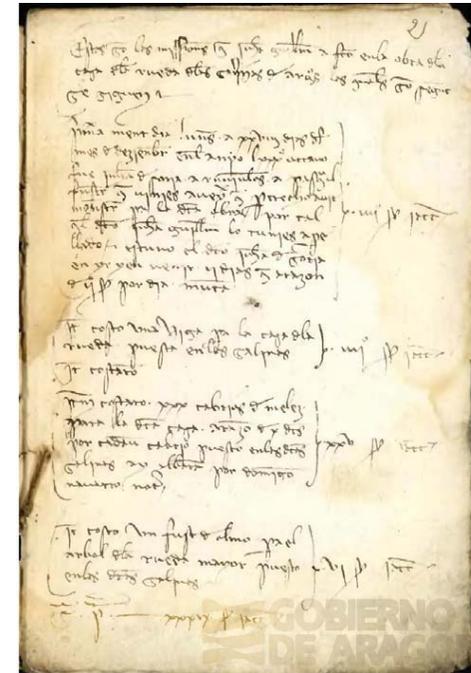


figura 2.70

figura 2.70 Primera hoja del libro de las misiones que Juan Guillén ha hecho en la obra de la casa de la Rueda de las Salinas de Arcos. 1390. Archivo de la Corona de Aragón

Nota 18. Archivo Municipal de Teruel. Fuente Notario Francisco Ximénez

Nota 19. Archivo Municipal de Teruel. Citado por Martínez Ortíz en su libro "Referencias a Teruel y su provincia en los documentos de Jaime I El conquistador". Pag 114

Nota 21. Archivo Corona de Aragón. Reg. 10. Citado por Martínez Ortíz en su libro "Referencias a Teruel y su provincia en los documentos de Jaime I El conquistador". Pag 103

Nota 22. Archivo Corona de Aragón. Reg. 10. Citado por Martínez Ortíz en su libro "Referencias a Teruel y su provincia en los documentos de Jaime I El conquistador". Pag 108

Como referencia a ello se encuentra un documento que indica que en 1263 desde Zaragoza, el monarca ordena a los vecinos de Teruel y sus aldeas no usar otra sal que no fuera la de las Salinas de Arcos.<sup>23</sup> Los funcionarios encargados de la administración de las salinas de Arcos debían entregar los libros de cuentas y ganancias al rey.

También se encontró documentación que certifica que el propio rey quiso conocer las Salinas personalmente, visitándolas en el transcurso de un reconocimiento que efectuó sobre sus posesiones turolenses. Así, Jaime I, visitó Arcos y sus salinas el día 30 de septiembre de 1259.<sup>24</sup>

Durante la Edad Media y la Moderna, en Aragón las Salinas de Arcos eran las que mayor importancia tenían en su producción junto a las de Castellar y las de Alcañiz. Las salinas se convirtieron en una fuente secundaria de riqueza para los habitantes de Arcos, pues a su alrededor se generaron una serie de actividades económicas complementarias que aportaban ingresos extraordinarios a los vecinos. El comercio de sal propiciaba el flujo de carreteros, muleros y pastores que al pasar por Arcos se hospedaban y adquirían productos diversos, además de la sal.

#### • Siglo XVIII

A principios del siglo XVIII las salinas de Arcos seguían en plena producción, y fue cuando Felipe V dictó en 1707, tras la abolición de los fueros y la centralización económica, una orden determinando cuales de las salinas del Reino de Aragón debían continuar su producción y cuáles no. Las salinas de Arcos fueron una de las explotaciones que continuaron su producción. Algunas villas próximas a Arcos, aunque pertenecientes al Reino de Valencia, solicitaron que se les eximiera de la obligación de abastecerse de la sal del Grao de Valencia, y se les permitiese comprar sal a Arcos.

Es el caso de la villa de Alpuente, que en 1713 solicitó el derecho alegando la proximidad con Arcos. Sin embargo no fue hasta 1747 cuando Felipe V permitió a las villas de Aras, Titaguas, Alpuente y La Yesa (situadas en la comarca de Los Serranos, en la provincia de Valencia) poder abastecerse de la sal de Arcos.<sup>25</sup>

Durante el siglo XVIII la sal es considerada como un bien preciado, que otorga grandes rentas a la hacienda real. En su custodia y ante cualquier actividad delictiva o de contrabando de sal se imponen las mayores penas. En 1731 Pedro Alril fue condenado a morir en la horca por robar cuarenta y



figura 2.71

figura 2.71 *Retrato de Felipe V de España por el pintor Jean Ranc*  
Nota 23. Archivo Corona de Aragón. Reg. 10. Citado por Martínez Ortíz en su libro "Referencias a Teruel y su provincia en los documentos de Jaime I El conquistador". Pag 129

Nota 24. Archivo Corona de Aragón. Reg. 11. Citado por Martínez Ortíz en su libro "Referencias a Teruel y su provincia en los documentos de Jaime I El conquistador". Pag 89

Nota 25. Archivo Municipal de Alpuente. Doc C-589-21

cuatro fanegadas de sal de las salinas de Arcos. Finalmente la pena fue revocada, siendo condenado a servir en las galeras de su Majestad.<sup>26</sup>

Por tanto, por derecho de conquista la propiedad de las Salinas de Arcos se reservó siempre al rey y la corona, pasando a formar parte del Real Patrimonio de Aragón, en el que permaneció hasta finales del siglo XIX.

#### • Siglo XIX - Siglo XX

Las salinas continuaron funcionando tras el cierre de muchas otras explotaciones. El monopolio real sobre las salinas terminó en el siglo XIX durante el reinado de Isabel II. En el año 1869, tras la abolición del estanco de la sal por el gobierno liberal, se declararon en venta la mayoría de las salinas del estado, entre ellas las de Arcos. Desde ese momento hasta su cierre definitivo hace unos 12 años (a finales del siglo XX) su propiedad y explotación ha estado en manos privadas, tal y como sucede en la actualidad, ya que aunque no está en uso, pertenece a los hermanos Collado Aranda, que la heredaron de su padre.

A mediados del siglo XX la propiedad de las salinas fue adquirida por una familia de Arcos y su explotación fue otorgada por el Ministerio de Industria en 1953. En 1982 cambió de propietario dentro de la misma familia y la Dirección General de Minas autorizó la explotación por un periodo de 30 años, prorrogable a 90. Sin embargo, los gastos para el acondicionamiento de la instalación, sumado a la escasa rentabilidad actual del producto, motivaron el cese de la actividad y el cierre de las salinas, quedando esta industria rural abandonada.

#### • Siglo XXI

Actualmente, fruto de la inactividad y abandono, en las instalaciones de las salinas de Arcos se ha desencadenado un acelerado proceso de deterioro, no sólo material, sino también como símbolo y seña de identidad de los habitantes de este municipio aragonés.

Perdiéndose incluso las tradiciones asociadas a la industria de la sal, como es la Romería de la Virgen de los Dolores, y que desde su cierre no se ha vuelto a realizar.



figura 2.72

figura 2.72 Retrato de Isabel II de España. Autor desconocido  
Nota 26. Archivo Reino de Valencia. Intendencia. 2796

02.7. ARQUITECTURA PREINDUSTRIAL. LAS SALINAS DE INTERIOR

Se entiende por una salina de interior o continental a las explotaciones de sal y ecosistemas halófilos asociados que se alimentan de un manantial de salmuera y que es evaporada gracias a la acción del sol y del viento. También se conocen como salinas de manantial.

Se puede afirmar que constituyen un fenómeno exclusivamente ibérico dentro del continente europeo. Existen salinas de interior en diversas grandes regiones del mundo: Asia Central, Norte y Este de África, cordillera de los Andes...pero no se conocen explotaciones de sal de este tipo en otros países europeos, lo cual de por sí es un poderoso argumento a favor de su protección por parte de autoridades nacionales y administración.

A pesar de su rareza, las salinas de interior están desapareciendo a gran velocidad de la geografía española, debido al abandono del medio rural, la competencia de las salinas industriales y el desinterés de las autoridades e incluso de sus propietarios

• Las salinas de interior ibéricas

La gran mayoría de las salinas de interior de España y Portugal tienen su origen en un mar. Hace 200 millones de años, durante el Triásico Superior, la mitad occidental de la Península Ibérica estaba cubierta por el Mar de Thetys.

Éste sufrió procesos cíclicos de evaporación y reinundación, de manera que se fue formando una gruesa capa de sales sobre el suelo. Cuando, por movimientos tectónicos, este suelo se movió, la capa de sal acabó fragmentada en el subsuelo. La existencia de capas freáticas por debajo de las sales, yesos y margas impermeables hizo que, en algunos puntos frágiles, surgieran manantiales naturales de salmuera. En otros lugares, en lugar de una capa de sales y yesos más o menos horizontal, se formaba lo que se conoce como un diapiro, es decir, una bolsa de sales, que al ser más plástica y ligera que los materiales circundantes, va ascendiendo por el subsuelo por presiones tectónicas como lo hace una gota de aceite dentro de un vaso de agua. De esta manera queda muy cerca de la superficie y es relativamente fácil su explotación.

Aunque no hay ningún censo completo de las salinas de interior en la Península Ibérica, existen nume-

**Tabla 1:** Número estimado de instalaciones salineras por región y por tipo de producción.

Comunidad Autónoma	Marina	Manantial	Mina	Total	%
Andalucía	.110	.109	.0	.219	.45,4
Aragón	.0	.29	.2	.31	.6,4
Asturias	.0	.2	.0	.2	.0,4
Baleares	.8	.0	.0	.8	.1,7
Canarias	.64	.0	.0	.64	.13,3
Cantabria	.0	.3	.2	.5	.1,0
Castilla-La Mancha	.0	.57	.4	.61	.12,7
Castilla y León	.0	.9	.1	.10	.2,1
Cataluña	.2	.16	.3	.21	.4,4
Comunidad Valenciana	.7	.12	.1	.20	.4,1
Extremadura	.0	.0	.0	.0	.0,0
Galicia	.0	.2	.0	.2	.0,4
Madrid	.0	.1	.0	.1	.0,2
Murcia	.4	.7	.0	.11	.2,3
Navarra	.0	.6	.1	.7	.1,5
País Vasco	.0	.2	.0	.2	.0,4
Portugal	.12	.4	.0	.16	.3,3
La Rioja	.0	.2	.0	.2	.0,4
TOTAL	.207	.261	.14	.482	100,0
%	.43	.54	.3	.100	

tabla 2.73

tabla 2.73 Número estimado de salinas por región y por tipo de producción. Fuente revista "El Alfoll" número 3

rosos inventarios históricos (Altimir Bolva, 1949; Plata Montero, 2006, Carrasco Vayá y Hueso Kortekaas, 2006; González Navarro, 1996; Irazo García, 2005; Lorman, 2000; Luengo y Marín, 1994; Mata Perelló y Mansilla Plaza, 1997; Pérez Hurtado de Mendoza, 2004) que permiten aventurar una cifra aproximada de las salinas que estuvieron alguna vez en funcionamiento.<sup>27</sup>

Así, se estima que en la Península Ibérica hubo alrededor de doscientas cincuenta salinas de interior. En estos momentos alrededor de unas treinta siguen funcionando, la mayoría en Andalucía.

Lo que sí se puede destacar es que las regiones con mayor número de salinas de interior se encuentran en la vertiente oriental de la Península Ibérica: Andalucía, Aragón, Castilla-La Mancha, Cataluña, Comunidad Valenciana, Navarra, Murcia y País Vasco. Ésto concuerda con la hipótesis del origen geológico de la sal de interior. Como se muestra en las figuras de la derecha, si se compara entre un mapa de la Península durante el Triásico hace 200 millones de años y otro que muestra las explotaciones de sal activas en 1995, permite observar un grado importante de solapamiento entre los lugares salineros y la ubicación del mar de Thetys en el Triásico. Muchas de estas salinas, se encuentran en los valles de los grandes ríos (Ebro, Tajo, Guadalquivir, Guadiana, Júcar).

Dentro de las salinas de interior ibéricas existen diversas tipologías constructivas y metodológicas que dependen de factores geográficos, topográficos, hidráulicos y técnicos.

No obstante, sí puede afirmarse que las salinas constituyen un magnífico ejemplo de paisaje cultural, en la medida de que en ellas interactúan el hombre y la naturaleza de manera sostenible. El hombre aprovecha un recurso natural, la sal, mediante tecnología de bajo impacto y con el uso de energías renovables.

Por otro lado, la explotación de la sal permite la presencia de un ambiente salino que es raro en el interior. Este ambiente hace que aparezcan especies de flora y fauna halófilas muy raras y frágiles, más habituales en marismas costeras que en la meseta central.

Las construcciones asociadas a una salina son de carácter modesto, pues fueron pensadas con criterios productivos, no estéticos. Sin embargo, tomadas las construcciones de una salina en su conjunto, constituyen complejos preindustriales de gran interés. Típicamente, una salina consta de manantial, pozo, noria o bomba, canalizaciones, concentradores, evaporadores, cristalizadores, caminos, almacenes, etc...



figura 2.74 - 2.75

figura 2.74 - 2.75 Comparación entre un mapa de la Península durante el Triásico hace 200 millones de años y otro que muestra las explotaciones de sal activas en 1995

Nota 27. Por Katia Hueso Kortekaas y Jesús-F. Carrasco, de la "Asociación de Amigos de las Salinas de Interior"

El progresivo abandono de las salinas de interior en la Península Ibérica que ha ido sucediendo a lo largo del siglo XX. responde a factores de diversa índole, que pueden resumirse en tres grandes grupos: causas ambientales, sociales y económicas.

- **Causas ambientales**

Las salinas se asientan sobre terrenos generalmente poco adecuados para el cultivo y apenas para pasto, donde crece una vegetación escasa. En muchos casos, además son suelos que se inundan periódicamente.

Por otro lado, las salinas de interior, tal y como se ha definido, son de evaporación solar. Esto significa que para la producción de sal se precisa la acción, preferiblemente simultánea, del sol y del viento, así como un ambiente seco y una temperatura relativamente elevada. En el interior de la Península, estas condiciones se dan en los dos meses de verano, época en la que además hay mayor riesgo de tormentas. Esta dependencia meteorológica las hace poco competitivas frente a las salinas de costa, y menos aún con las minas, que funcionan todo el año.

- **Causas sociales**

A las salinas de interior les ha pasado lo que a la mayoría de los oficios artesanales. En la segunda mitad del siglo XX se fueron abandonando muchas actividades tradicionales. Incluso el propio mundo rural sufrió un éxodo que llevó a miles de habitantes de estas zonas a las ciudades.

Las salinas fueron simplemente abandonadas y la mayoría de los casos han caído en el olvido y, salvo excepciones, no gozan de protección natural o cultural real.

- **Causas económicas**

Las salinas son poco competitivas por más razones: la escasa eficiencia del proceso tradicional, que precisa de una mayor mano de obra y un producto final que no ofrece el aspecto que el consumidor está acostumbrado a ver.

A esto cabe añadir que la mayoría de las salinas, salvo quizá las más pequeñas, eran propiedad de empresas ajenas al territorio donde se asientan las instalaciones. En muchos casos las empresas, que nacieron con vocación de generar riqueza, fueron cayendo en manos de los herederos de los empresarios originales, muchos de los cuales se hicieron simples rentistas y no supieron velar por el desarrollo de la empresa. Los trabajadores de la salina eran jornaleros estacionales, frecuentemente contratados en regiones muy distantes. Sólo en los casos donde la salina estaba gestionada por los

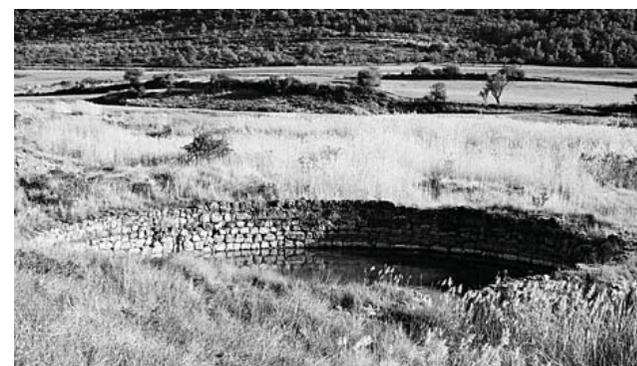


figura 2.76 - 2.78

figura 2.76 - 2.78 Vista de las salinas de Aguinaliu (Huesca) abandonadas, y el alfóli y tablares en las salinas de Imón (Guadalajara). Fuente Katia Hueso Kortekaas y Jesús-F. Carrasco, de la "Asociación de Amigos de las Salinas de Interior"

propios salineros, se supo mantener el negocio a flote algunos años más.

- **Ejemplos de recuperación de salinas de interior en España**

El ejemplo más emblemático de puesta en valor de salinas de interior en la actualidad son las Salinas de Añana (Álava). En este caso la recuperación cuenta con un fuerte apoyo institucional y con un instrumento de planificación estratégica en marcha. La puesta en valor abarca varios aspectos: el productivo, el educativo, el interpretativo...

A finales de los años noventa del siglo XX, el pueblo de Salinas de Añana veía agonizar las salinas que vió nacer once siglos antes. Y todo ello a pesar de haber sido protegidas como Bien de Interés Cultural, con categoría de monumento, en el año 1984.

Contaba con 5.000 eras de evaporación, que cubrían unas 12 hectáreas del llamado Valle Salado, contruidas sobre pilares para salvar los desniveles del terreno, que habían colapsado o amenazaban con hacerlo. La escasa rentabilidad de la salina eliminó una de las principales actividades del pueblo y la cercanía de la capital regional, Vitoria, no hizo sino acelerar el proceso de despoblación. A esto había que añadir la compleja situación de propiedad que presentaban entonces las salinas: hasta 80 salineros, que actuaban cada uno por su cuenta.

En el año 2000 desde la Diputación Foral de Álava se propuso la redacción de un Plan Director, que habría de recuperar el monumento. Para ello fue necesario constituir una sociedad que aglutinara a los propietarios y actuara como interlocutor válido ante las instituciones. Así nació Gatzagak S.A.. Mediante un acuerdo de cesión de uso de las instalaciones a la Diputación Foral, ésta comenzó los trabajos de recuperación del valle según lo establecido en el Plan Director.

Con un presupuesto de 20 millones de euros y una duración de 20 años, es un plan de recuperación ambicioso en el que tienen cabida actividades como la producción de sal, la obtención de energía solar, las visitas turísticas e incluso la celebración de espectáculos al aire libre. Algunas de ellas ya están teniendo lugar con gran éxito: La aún escasa producción de sal de Añana (50 T/año frente a las 8.000 T/año que llegaba a producir en otros tiempos) comienza a ser demandada por restaurantes en el País Vasco.

Las visitas al valle ya se han comenzado, a pesar de no haberse finalizado los trabajos de restauración.



figura 2.79 - 2.80

figura 2.79 Valle salado de Añana (Álava) durante el proceso de restauración con la población al fondo. Abril de 2012. Fuente propia

figura 2.80 Valle salado de Añana (Álava) durante el proceso de restauración. Abril de 2012. Fuente propia

Además de los ejemplos mencionados, existen otras salinas en España en las que se están realizando trabajos de recuperación y puesta en valor, como en Poza de la Sal (Burgos) que sigue los mismos procesos que en Añana.

En algunos casos, consiste en la creación de un museo más o menos relacionado con el lugar y su tradición salinera, como es el Museo Municipal de Salinas del Manzano (Cuenca) o la rehabilitación del enorme alfolí de las Salinas de Gerri de la Sal (Lleida) como centro cultural. En otro lugar, se ha creado un centro temático de mayor envergadura, como es el Parc Cultural de la Sal de Cardona (Barcelona), que incluye una visita a la mina.

Hay además lugares en los que la salina está protegida como espacio natural y las autoridades responsables de su gestión están recuperando las construcciones y han creado algún tipo de equipamiento interpretativo, como es el centro de visitantes del Parque Regional de Ajaque y Rambla Salada (Murcia), o de una senda interpretativa por la salina, como la del Salí de Cambrils (Lleida). En Saelices, además, está previsto recuperar la producción de sal. Finalmente, hay casos en los que prima la visión lúdica, como los baños de agua salada que se pueden disfrutar cerca de Minglanilla (Cuenca) o en el Salinar de Lo Roldán, en Naval (Huesca).<sup>28</sup>

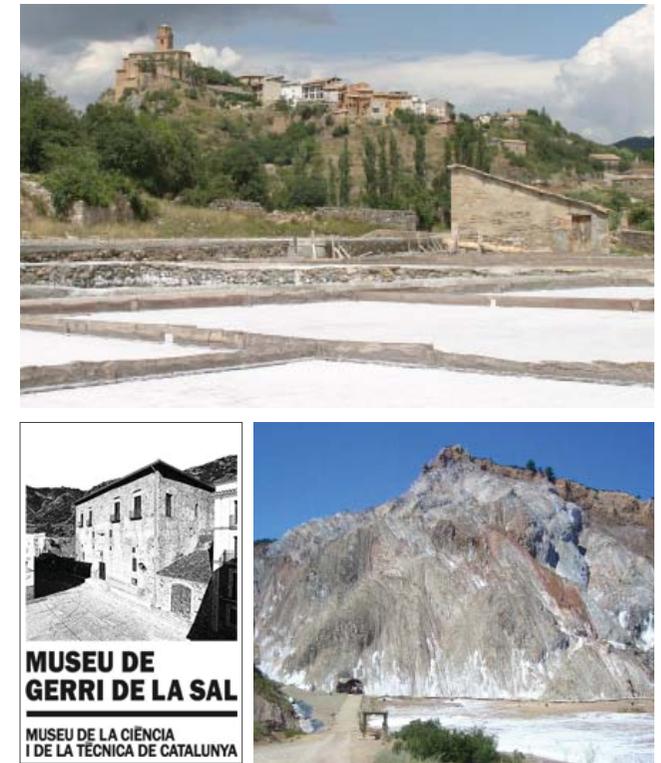


figura 2.81 - 2.83

figura 2.81 Vista de las salinas de Lo Roldán (Huesca). Fuente anónima

figura 2.82 Cartel que anuncia el Museo de la Sal en Gerri (Lérida). Fuente anónima

figura 2.83 Estado actual. Parc Cultural de la Sal de Cardona (Barcelona). Fuente anónima

Nota 28. Por Katia Hueso Kortekaas y Jesús-F. Carrasco, de la "Asociación de Amigos de las Salinas de Interior"

### **03. ANÁLISIS DEL CONJUNTO**

03.1. Planimetría del conjunto de Las Salinas

03.2. Estado de conservación general del conjunto de Las Salinas

03.3. Criterios para la elección de la Ermita como elemento de análisis

### 03.1. PLANIMETRÍA DEL CONJUNTO DE LAS SALINAS

Se realizó un levantamiento parcial de los edificios asociados a Las Salinas como son El Alfolí junto a la Casa Señorial, la casa de servicio y las cuadras principales. En el resto de edificaciones como la Noria o las cuadras secundarias, no se planteó su levantamiento por su estado de ruina, mientras que de la Ermita de los Dolores se realizó un levantamiento mucho más pormenorizado y en detalle, como se explica en el capítulo 4.1. La planimetría (gráfica y fotoalzados) del conjunto de Las Salinas se encuentra en el Anexo B.

Únicamente se pudo acceder al interior de las cuadras principales y a la ermita durante el proceso de toma de datos, ya que el resto de edificaciones o estaban cerradas o no era seguro su entrada por sus condiciones estructurales; por tanto el levantamiento que se ha desarrollado es de las fachadas accesibles, a partir de mediciones y rectificación fotométrica con los programas AsRix y PTlens, de gran ayuda para los levantamientos de este tipo. A partir de los fotoplanos, una vez rectificadas y en verdadera magnitud, se realizaba en Autocad el dibujo correspondiente a línea. Aunque posteriormente para el trabajo no se han utilizado estos levantamientos directamente, han servido para conocer y comprender mejor cada uno de las edificaciones, y además forma una base para futuros trabajos.

Sin embargo el proceso para el levantamiento de la ermita fue mucho más complejo y en detalle, para evitar los errores que puede originar únicamente mediciones fotométricas. Se realizó una medición exhaustiva exterior e interior (croquis de toma de datos en Anexo C), y también se empleó el AsRix y PTlens para la rectificación de fotos exteriores, mientras que en el interior las mediciones fueron manuales. En el exterior, una vez realizados los fotoplanos, también se repasó con línea en Autocad la fachada, marcando cada detalle, que sería fundamental en el análisis patológico del edificio.

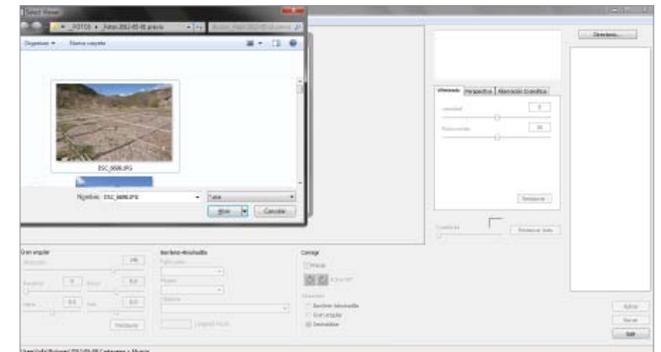
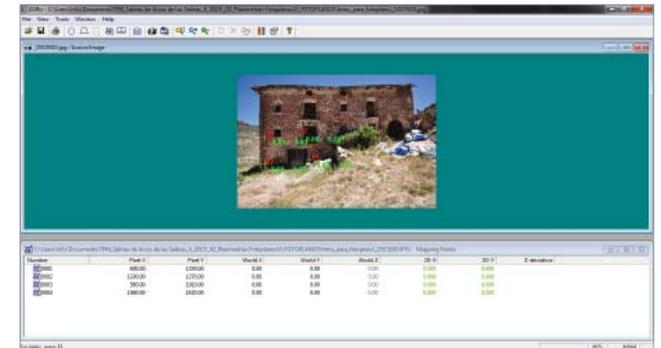


figura 3.5 - 3.6

figura 3.1



figura 3.2



figura 3.3



figura 3.4



figura 3.1 - 3.4 Proceso de toma de datos in situ. Medición con nivel, medición de las marcas para la corrección fotométrica, toma de datos...Fuente propia

figura 3.5 Captura de pantalla del programa ASrix de rectificación fotométrica. Fuente propia

figura 3.6 Captura de pantalla del programa PTlens de rectificación óptica. Fuente propia

### 03.2. ESTADO DE CONSERVACIÓN GENERAL DEL CONJUNTO DE LAS SALINAS

- Pozo de captación con la noria de sangre

El pozo o noria de sangre de Las Salinas es uno de sus edificios más característicos, en torno al que gira el resto de elementos y edificaciones que conforman este conjunto. Sin embargo también es uno de los más deteriorados y que presentan un estado de ruina más avanzado. Presenta casi todas sus paredes desmoronadas, y únicamente la que parece más antigua con unos sillares de casi 80 cms. de longitud, está en pie. La cubierta también desapareció hace años, como atestiguan fotos de los años 80 donde ya estaba muy deteriorado, debido seguramente a un proceso de destejado que fue causa directa del consiguiente desmoronamiento.

Lo que es el elemento en sí de la noria, todavía es posible apreciar in situ parte de sus engranajes y mecanismos, aunque gran parte de ellos también se han perdido. La noria consistía en una maquinaria hidráulica que extraía el agua siguiendo el principio del rosario hidráulico. Se ayudaba de la tracción animal de varios caballos, por ese motivo las carpinterías y cuadras estaban ubicadas tan cerca del pozo.

En la actualidad es prácticamente imposible extraer agua de ese pozo, aunque no está seco, ya que se ha sellado su entrada para evitar caídas. No obstante cuando Las Salinas dejaron de ser rentables con el mecanismo de noria de sangre, se instaló un sistema de bomba de agua moderno, que distribuía el agua a través de pequeñas tuberías de goteo. Con la implantación de este sistema, que estuvo en uso unos pocos años, la noria se fue dejando más abandonada, pues sus mecanismo primario ya no era necesario, y se fue acentuando su deterioro hasta acabar en estado de ruina.



figura 3.7 - 3.8

figura 3.7 - 3.8 Estado actual. Vista del alzado norte y del alzado Oeste de la noria y pozo. Fuente propia

- **Tablares de evaporación, balsas y canalizaciones**

Actualmente el estado de conservación tanto de las balsas como de los tablares es variable. El sistema de canalizaciones elevado está prácticamente desaparecido, quedando únicamente alguna pieza suelta de los troncos de madera tallados por donde pasaba la salmuera, además de en las paredes de la casa de servicios restos de los apoyos por donde iba el trazado de la canalización.

No obstante las piezas de madera que se conservan están en buenas condiciones, elaboradas con madera de sábina (de características muy resistentes) todavía se aprecian en ella las marcas de las hachas que conformaron su diseño.

Respecto a los tablares de cristalización, se encuentran en un muy buen relativo estado de conservación, aunque hay variaciones de unos a otros, apreciándose cuales fueron los últimos en dejar de funcionar, y cuya pavimentación y muretes de contención se conservan en mejores condiciones.

Los tablares se caracterizan por tener una pavimentación de guijarros, sobre una superficie muy compacta de material arcilloso, que crea una capa impermeabilizada. La mayoría de los tablares todavía conservan en casi toda su superficie esta pavimentación, aunque en determinados puntos algunos guijarros han saltado y ha aparecido vegetación que cubre la superficie parcialmente.

En los tablares también se encuentran, uniendo 4 tablas, unas plataformas de madera, de forma romboidal, que servían para ir depositando la sal temporalmente mientras se iba extrayendo de las tablas. En muchos tablares las piezas de madera todavía se conservan, así como las “acequias” también formadas por maderas talladas, y las maderas separadoras de cada tablar, y aunque no están en estado de pudrición, muchos elementos sí que han desaparecido y han sido sacados de su posición original.

Respecto a los muretes que contenían y delimitaban las balsas y los tablares, contruidos con mampostería y mortero de cal, éstos se encuentran en gran parte derruidos o con grandes faltantes. Se trata de muretes que no suelen superar el metro de altura, pero que actualmente están muy deteriorados.



figura 3.9 - 3.10 - 3.11

figura 3.9 - 3.11 Estado actual. Vista de los tablares y balsas de las salinas. Fuente propia

- **Alfolí y Casa Señorial**

La casa señorial está vinculada constructivamente al almacén de la sal, pues era una forma de proteger la producción de posibles hurtos.

El estado de conservación de este edificio es el más complicado, pues todavía no se han caído sus muros, pero es el que mayor riesgo de próximo derrumbe presenta, y parte de la cubierta ya se ha visto afectada y se ha derrumbado. Su interior no es accesible.

Su fachada principal, la sur, tiene una composición de estilo renacentista, con una distribución similar tanto en planta baja como en planta primera, y con una puerta de entrada con un arco en medio punto. Las principales patologías que encontramos en ella es un acusado cuarteado del enlucido de su pared, enlucido de cal y yeso básicamente. Las rejerías que cubren las ventanas están corroídas, y la madera ha perdido su celulosa, pero como en el resto de los elementos de madera de las salinas, mantiene su estructura y no está podrida ni atacada por insectos; únicamente ha sufrido alteración cromática.

En el arco de la entrada, formado por grandes sillares de piedra, se le ha sustituido una de ellas por una pieza de cemento. En términos generales el aspecto de la fachada principal da una imagen todavía de contundencia y sobriedad, pero su estado de conservación, más allá de la fachada, dista mucho de ser robusto. La fachada este está cubierta en gran parte por una gran cantidad de vegetación arbustiva.

Hay grandes huecos y pérdida de material en el ámbito ya del alfolí, donde se ha producido un derrumbamiento parcial en el extremo norte. Aparece también, como se ha visto en otros edificios, un

figura 3.12



figura 3.13

figura 3.12 Estado actual. Fotelplano alzado Oeste Alfolí + Casa señorial. Fuente propia

figura 3.13 Estado actual. Fotelplano alzado Sur de la Casa señorial. Fuente propia

enlucido cuarteado, y en algunos casos reparado con cemento. Como elementos impropios a destacar en esta fachada destaca una viga prefabricada de hormigón armado para sustentar el dintel de uno de los accesos al almacén.

Respecto a la fachada oeste, es la que presenta una imagen más impactante que indica el grado de abandono de este edificio. En la parte central se ha producido un importante derrumbamiento del muro de mampostería, en la zona intermedia que comunicaba el almacén con la casa principal. También se han derruido los balcones que existían en este extremo.

Aparecen grandes superficies con pérdida del enlucido original, en otras se ha cuarteado, y en otros puntos concretos ha sido reparado con cemento.

Los contrafuertes de sillares que aparecen en esta fachada, por su calidad constructiva y de material, se conservan en muy buenas condiciones, sin que se aprecien fallos estructurales ni de vuelco considerables.

La fachada norte ya no se considera fachada como tal, debido a los importantes desprendimientos que ha tenido, ha perdido su configuración formal, y sólo presenta una estructura de mampuestos y maderas caídas.



figura 3.13 - 3.14

figura 3.15



figura 3.16



figura 3.17



figura 3.13 Estado actual. Vista lateral del alzado oeste de la casa señorial y alfolí. Fuente propia

figura 3.14 Estado actual. Fotoplano del alzado Norte del alfolí. Fuente propia

figura 3.15 - 3.16 Estado actual. Vista cenital de los tejados de casa señorial y alfolí. Fuente propia

figura 3.17 Estado actual. Vista parcial del alzado oeste de la casa señorial. Fuente propia

- Casa de servicio (secundaria)

Ubicada en el centro del complejo de las Salinas, exteriormente presenta un aspecto compacto con pocas apreciaciones de un deterioro grave, no obstante, la situación en su interior cambia, pues está apuntalada ante el riesgo de derrumbe de la cubierta, por ello no se ha podido acceder al interior.

La fachada principal, Este, ha sufrido diversas modificaciones en sus huecos, como demuestran algunas de las fotografías antiguas encontradas. Finalmente se colocó una gran puerta para que sirviera la edificación como almacén. Presenta en esta fachada pérdida en la continuidad del enlucido, se han hecho reparaciones puntuales con cemento, el cual interacciona muy mal con la salinidad del ambiente. El alero ha sufrido una discontinuidad y ha perdido material, mientras que la madera de las ventanas presenta cambio de tonalidad por la acción del sol, pero no presenta indicios de pudrición.

En la fachada trasera, la oeste, se encuentran unos potentes contrafuertes fabricados con sillares que se encuentran íntegros. En esta fachada se aprecia la pérdida de parte del enlucido, así como de tramos del alero. También se acusa una presencia de vegetación significativa, que evita la observación directa del paramento en gran parte de su superficie. La fachada oeste se encuentra mucho más deteriorada que la este, lo que se puede deber a su menor protección de los vientos del noroeste del Cierzo, y a su mayor exposición a la salinidad del ambiente, al estar orientados hacia los tablares, mientras que la fachada este está resguardada por la montaña.

En la fachada oeste también encontramos elementos impropios, como son reparaciones puntuales

figura 3.18



figura 3.19

figura 3.18 Estado actual. Fotoplano del alzado este de la casa de servicio. Fuente propia

figura 3.19 Estado actual. Fotoplano del alzado Norte de la casa de servicio. Fuente propia

que se han realizado con cemento, alterado con la acción de la sal, y elementos cerámicos en torno a los huecos de fachada. Esta pared era donde apoyaba la estructura, hoy en día totalmente desaparecida, de canalizaciones que conducía la salmuera que extraía la noria hasta las balsas que estaban aguas arriba. En la pared todavía se aprecian elementos de la estructura que sustentaba la canalización, elaborada con madera. Se observan unas maderas en la esquina, junto a los contrafuertes, que servían como escalera para mantener la canalización.

Tanto las fachadas laterales norte y sur presentan similares patologías, parcheados del enlucido que han sido reparados con cemento temporalmente, aparición de elementos impropios como son piezas cerámicas modernas y parte del enlucido histórico que todavía se mantiene está cuarteado.

La cubierta a dos aguas presenta una pérdida puntual de material cerámico en ambos faldones, con los aleros más deteriorados, en los que la pérdida es mayor, y con una cumbre que ha perdido la horizontalidad y en la que se aprecian signos externos de estar cediendo.

Actualmente no es posible el acceso al edificio, por lo que no se puede detallar su estado interior, únicamente se tienen datos del sistema de apeos y apuntalamiento que se ha realizado para evitar la caída de parte de la cubierta.

figura 3.20



figura 3.21 - 3.22

figura 3.20 Estado actual. Fotoplano del alzado oeste de la casa de servicio. Fuente propia

figura 3.21 Estado actual. Vista cenital del tejado de la casa de servicio. Fuente propia

figura 3.22 Estado actual. Vista de detalle del alero de la casa de servicio. Fuente propia

- **Cuadras principales o carpinterías**

Situados en el extremo oeste del conjunto de las Salinas, las antiguas carpinterías (donde se trabajaba la madera que servía para hacer canalizaciones, separaciones en los tablares, o la que se utilizaba en la construcción o reparación de las edificaciones) también tenían la función de cuadras (como lo atestiguan los pesebres que se encuentran en su interior). En ella se ubicaban las caballerías que posteriormente servían para tirar de la sal y llevarla hasta el alfolí para su conservación.

Este edificio, junto con la ermita, son los que se conservan en un mejor estado, pues mantiene casi el 90 % de su cubrición, lo que ha evitado un deterioro interior más acusado. No obstante su alteraciones vienen consideradas por el hecho de que durante mucho tiempo su muro lateral Este fue la pared que conformaba una de las balsas de las salinas. En este muro se han ido acumulando tierra y sedimentos, lo que ha propiciado la aparición de vegetación arbustiva e incluso un pequeño árbol.

El muro de la fachada Oeste se encuentra en condiciones aceptables, pues aunque está semitapado por vegetación arbustiva, ésta no afecta directamente a la capacidad portante y resistencia del muro.

La fachada principal, la Norte, por donde se producía el acceso también se encuentra deteriorada, pues se ha producido un derrumbamiento y una pérdida de material considerable (de mampostería y mortero de cal).

La fachada sur se encuentra también con graves pérdidas de material en su base, que, aunque todavía se mantiene íntegra, puede ocasionar en el futuro próximo problemas de estabilidad, pues es en la base donde se ha producido la erosión, y puede provocar un desplome.

figura 3.23



figura 3.24 - 3.25

figura 3.23 Estado actual. Fotoplano del alzado oeste de las cuadras principales. Fuente propia

figura 3.24 Estado actual. Interior de las cuadras principales. Fuente propia

figura 3.25 Estado actual. Fotoplano del alzado sur de las cuadras principales. Fuente propia

El interior de las carpinterías y cuadras principales se encuentra en un estado medio de conservación. El sistema constructivo de la cubierta consiste en tablas de madera, que apoyan directamente sobre las viguetas de rollos de madera, y sobre las tablas está las tejas.

Hay varios huecos en la cubierta, con una superficie aproximadamente el 10 % de ésta. La línea de la cumbre ha sufrido una desviación de su eje, y parte de la albardilla que la cubre ha modificado su posición, perdiendo parte del material cerámico.

Respecto a la madera que forma parte de la cubierta, como son las tablas y las viguetas, ésta, pese a tener un aspecto negro y deshidratado, se mantiene en bastante buenas condiciones. Parece que ha sufrido el ataque de hongos con anterioridad, pero el ambiente salino en el que se encuentra, favorece que la madera se mantenga en buenas condiciones.

El edificio de carpinterías y cuadras, en su interior, presenta un aspecto de abandono, propiciado por la acumulación de objetos y utensilios diversos que se han ido acumulando en él, pero si los obviamos, nos encontramos con un espacio abierto, con cubierta a dos aguas que se sustenta con 4 pilares cuadrados de mampostería y mortero de cal.



figura 3.26 - 3.27

figura 3.26 Estado actual. Fotoplano del alzado norte de las cuadras principales. Fuente propia

figura 3.27 Estado actual. Fotoplano del interior de las cuadras principales. Fuente propia

- Cuadras secundarias

Estas cuadras se encuentran totalmente derruidas. Únicamente queda en pie parte de las paredes que las conformaron. Es, junto con la noria, la edificación que peor se conserva del conjunto de las salinas, aunque no se puede comparar en importancia etnológica e histórica a la noria.

En algunas de las fotografías históricas que se han encontrado del conjunto de las salinas se aprecia como históricamente estas cuadras fueron construidas con un sistema de cubierta a dos aguas, pero por razones desconocidas, en un momento dado la cubierta pasó a ser a una sólo agua, con el incremento de carga que ello supuso sobre el muro oeste de éstas.

La hipótesis que justificaría el total derrumbamiento de esta edificación es que el muro no aguantó el peso de toda la cubierta y decidió, cayendo la cubierta entera.

La construcción estaba formada, como el resto de edificaciones del conjunto de las salinas, por muros de mampostería y mortero de cal, y cubierta de teja árabe, sustentada sobre vigas y viguetas de madera.



figura 3.28 - 3.29

figura 3.30



figura 3.31



figura 3.28 Estado actual. Muros derruidos y techumbre de las cuadras secundarias. Fuente propia

figura 3.29 Fotografía de los años 80 donde se aprecia todavía en pie los corrales junto a la casa señorial. Fuente anónima

figura 3.30 - 3.31 Estado actual. Vista cenital de las cuadras secundarias. Fuente propia

• **Ermita de la Virgen de los Dolores**

Es el edificio que externamente mejores condiciones estructurales presenta de todo el conjunto . Presenta íntegros sus muros, y aunque en alzado norte se aprecian graves indicios de desplome, en el resto no se aprecian graves lesiones desde una inspección preliminar.

En su interior sí que se pueden ver diversas lesiones, que tienen relación con las distintas fases constructivas de la ermita. Se puede acceder al interior de la ermita y bajo la cubierta, donde se observa que la madera está relativamente en buenas condiciones, apareciendo goteras puntuales, y pudrición en algunos tablones, pero no hay grandes pérdidas de material cerámico, por tanto su conservación es mucho mayor que el resto de edificios que conforman las salinas, donde las cubiertas son el primer punto de debilidad de los edificios.

En la fachada Sur, la de la entrada principal, aparece un pórtico de madera, que presenta pequeñas pérdidas de material, pero cuya integridad tampoco parece que corra grave peligro, aunque sí es uno de los elementos más deteriorados de la ermita. La fachada Este se encuentra mucho mejor conservada que la Oeste, como sucede con la casa de servicio, debido a la protección de los vientos del noroeste y a la no exposición directa a los tablares de evaporación (con un ambiente más salino).

Presenta alteración o pérdida de revestimientos, y parcheados puntuales de cemento, pero estas lesiones no arriesgan la integridad o seguridad estructural e la ermita. Por tanto se puede concluir que es el edificio mejor conservado de todo el conjunto.



figura 3.32



figura 3.33



figura 3.34



figura 3.35 - 3.36

figura 3.32 Estado actual. Vista del alzado sur de la ermita. Fuente propia

figura 3.33 - 3.34 Estado actual. Alzado este y alzado norte de la ermita. Fuente propia

figura 3.35 Estado actual. Vista cenital del tejado de la ermita. Fuente propia

figura 3.36 Estado actual. Vista en picado del pórtico de entrada a la ermita. Fuente propia

03.3. CRITERIOS PARA LA ELECCIÓN DE LA ERMITA COMO ELEMENTO DE ANÁLISIS

ELEMENTO	VALOR ARTÍSTICO	VALOR ETNOGRÁFICO	VALOR SOCIOCULTURAL	VALOR CONSTRUCTIVO	NIVEL DE CONSERVACIÓN
• Pozo de captación con la noria de sangre	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●
• Tablares de cristalización, balsas y canalizaciones	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●
• Alfolí	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●
• Casa Señorial	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●
• Casa de servicio	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●
• Cuadras principales o carpinterías	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●
• Cuadras secundarias o pajares	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●
• Ermita de la Virgen de los Dolores	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●

Se ha realizado un análisis multicriterio, observando las características etnográficas arraigadas a la actividad de la sal, artísticas, la relación sociocultural con la población y el valor constructivo de cada elemento, así como el nivel de deterioro de ellos.

Haciendo una valoración escalada de cada nivel, se concluye que la Ermita de los Dolores es la edificación que presenta mayor puntuación respecto al resto de elementos. El nivel de conservación no es un impedimento en sí mismo para escoger otro elemento, como podría ser la Noria, por su alto nivel etnográfico, pero el avanzado estado de ruina que presenta complicaría un estudio pormenorizado de lesiones o estructural, ya que ya se ha producido el colapso. Por otro lado, los tablares o balsas, aunque se conservan en relativas buenas condiciones y tienen un gran valor etnográfico, su valor artístico y constructivo es escaso, y el estudio de lesiones o técnicas asociados a ellos sería muy escueto.

Por tanto, se considera la Ermita de los Dolores como el edificio óptimo dentro del conjunto sobre el cual realizar un estudio pormenorizado; ya que además de englobar las técnicas constructivas propias del lugar, también posee elementos singulares como la cúpula, bóvedas o pórticos... lo que hace idóneo para analizar este pequeño elemento desde diferentes perspectivas: tipología constructiva, lesiones que presenta, su capacidad estructural y en definitiva aplicar los conocimientos aprendidos durante el curso lectivo del máster.

Escala de valoración



Mayor valor artístico / etnográfico / sociocultural / constructivo / mejor conservación



Menor valor artístico / etnográfico / sociocultural / constructivo / peor conservación

## **04. CARACTERIZACIÓN DE LA ERMITA DE LOS DOLORES**

04.1. Levantamiento planimétrico y fotométrico

04.2. Análisis arquitectónico y tipológico

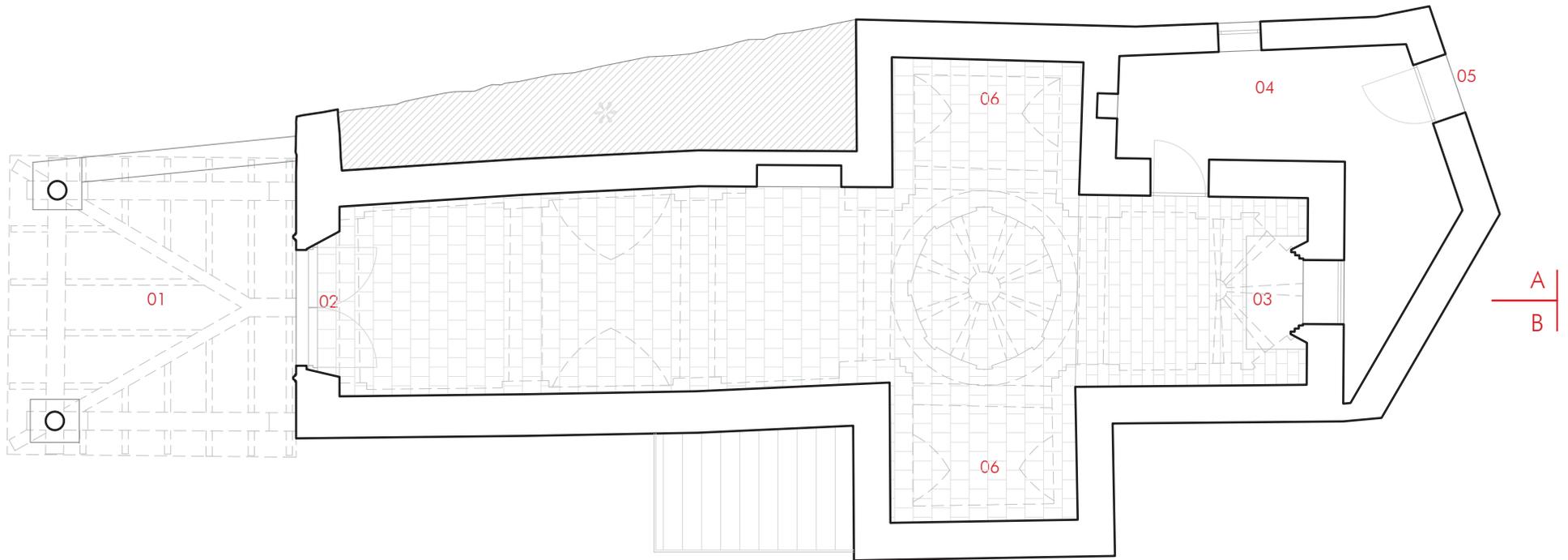
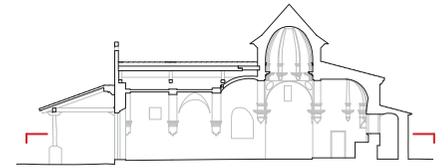
04.3. Estudio de materiales y técnicas constructivas

04.4. Fases constructivas

### 04.1. LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO Y FOTOMÉTRICO

#### • Planimetría Ermita. Planta cota +2

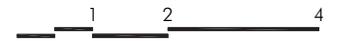
- 01. Pórtico de madera
- 02. Entrada principal
- 03. Altar
- 04. Sacristía
- 05. Entrada secundaria
- 06. Espacio para los exvotos



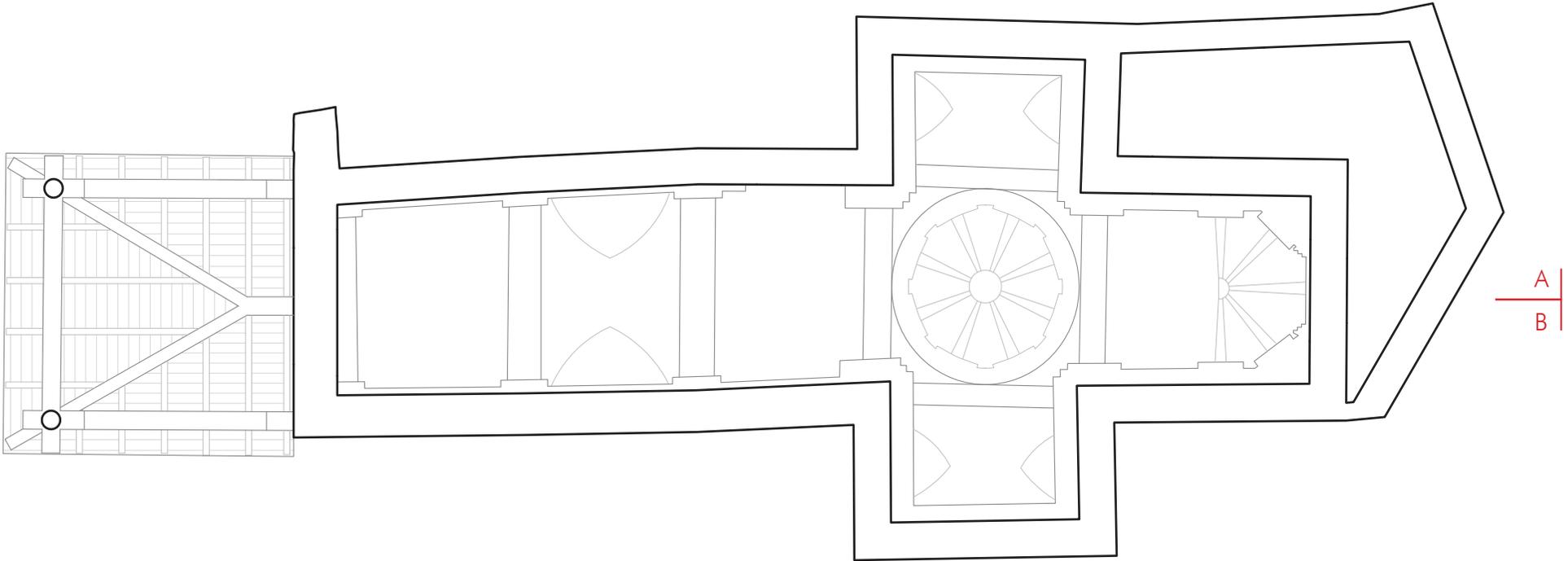
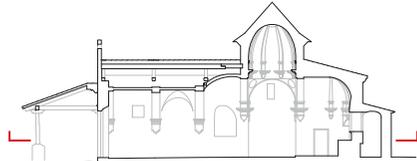
D

C

E 1:100



• Planimetría Ermita. Planta de techos cota +2



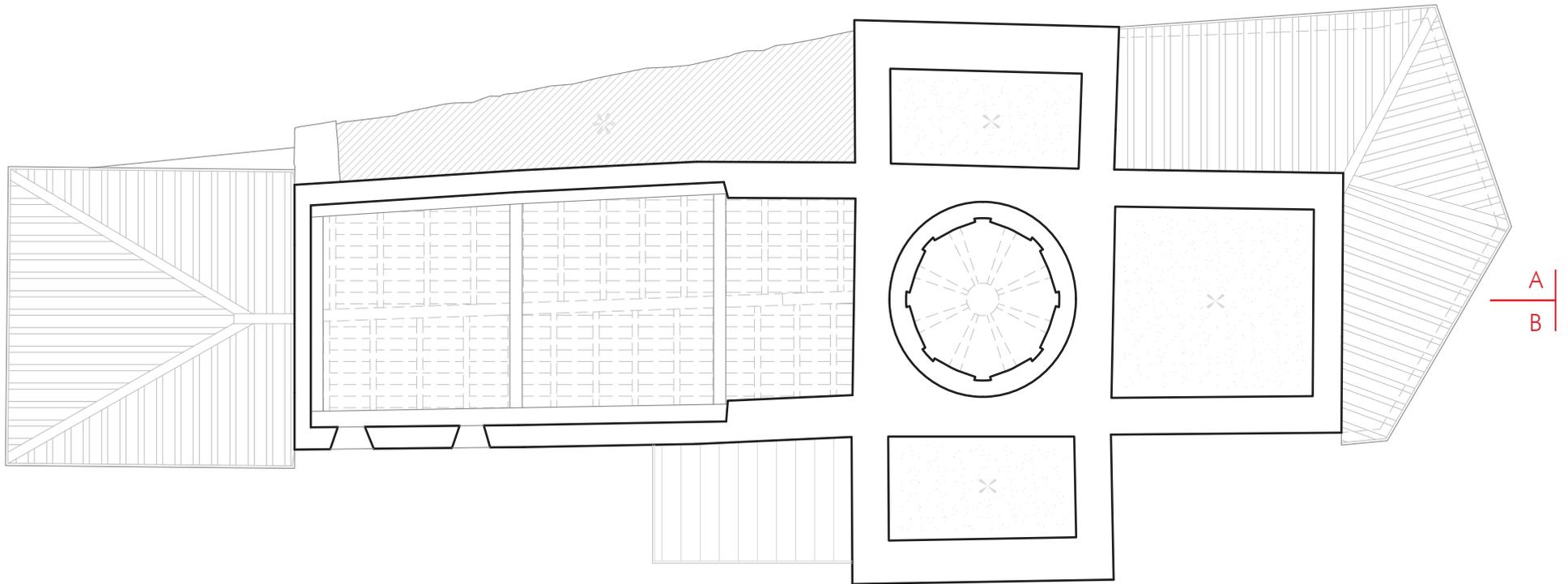
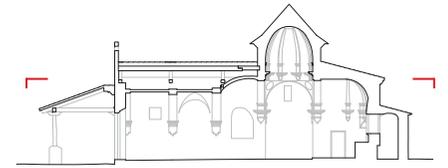
D

C

E 1:100



• Planimetría Ermita. Planta cota +5.5

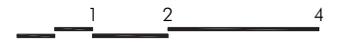


D

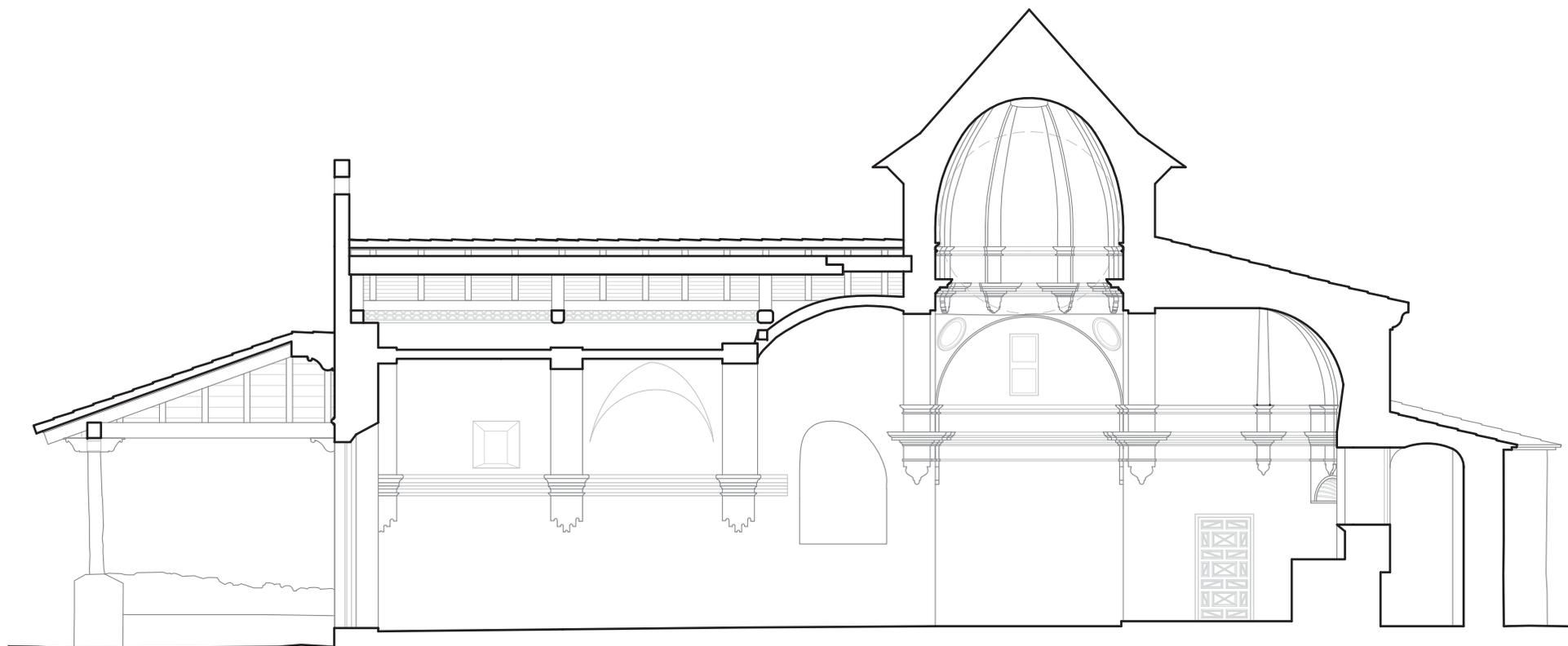
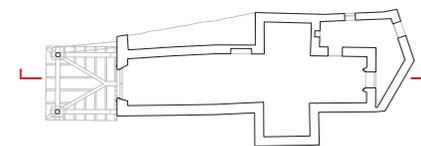
C



E 1:100

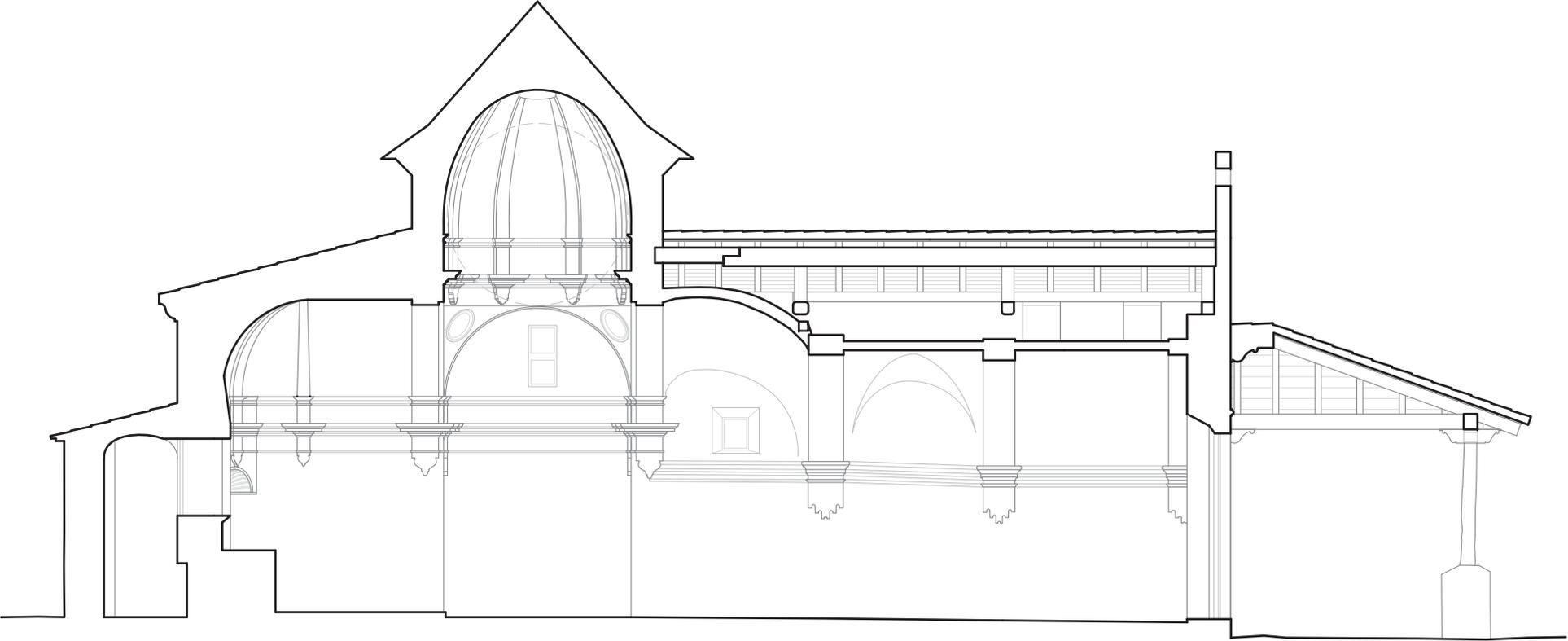
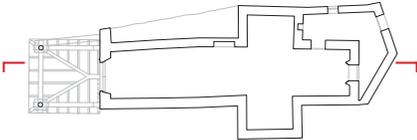


• Planimetría Ermita. Sección A



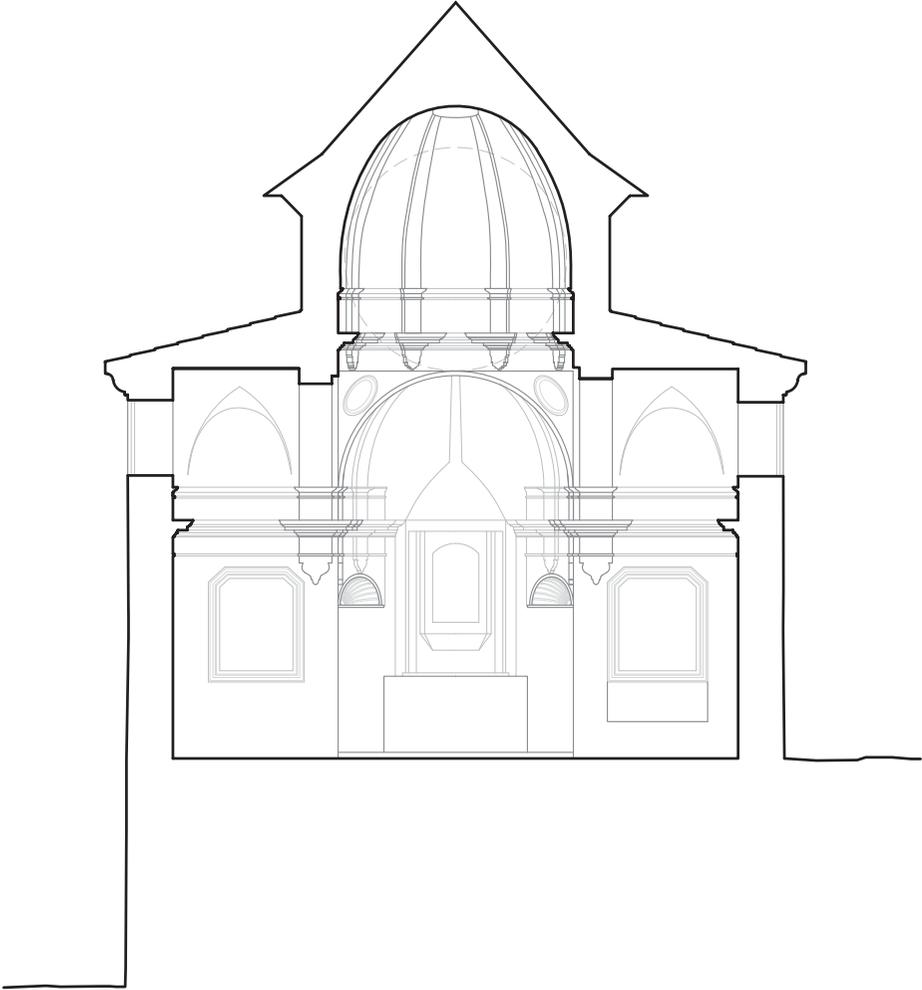
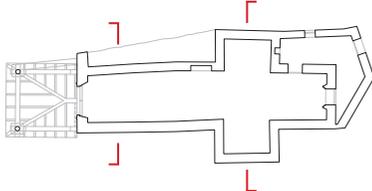
E 1:100 

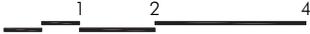
• Planimetría Ermita. Sección B



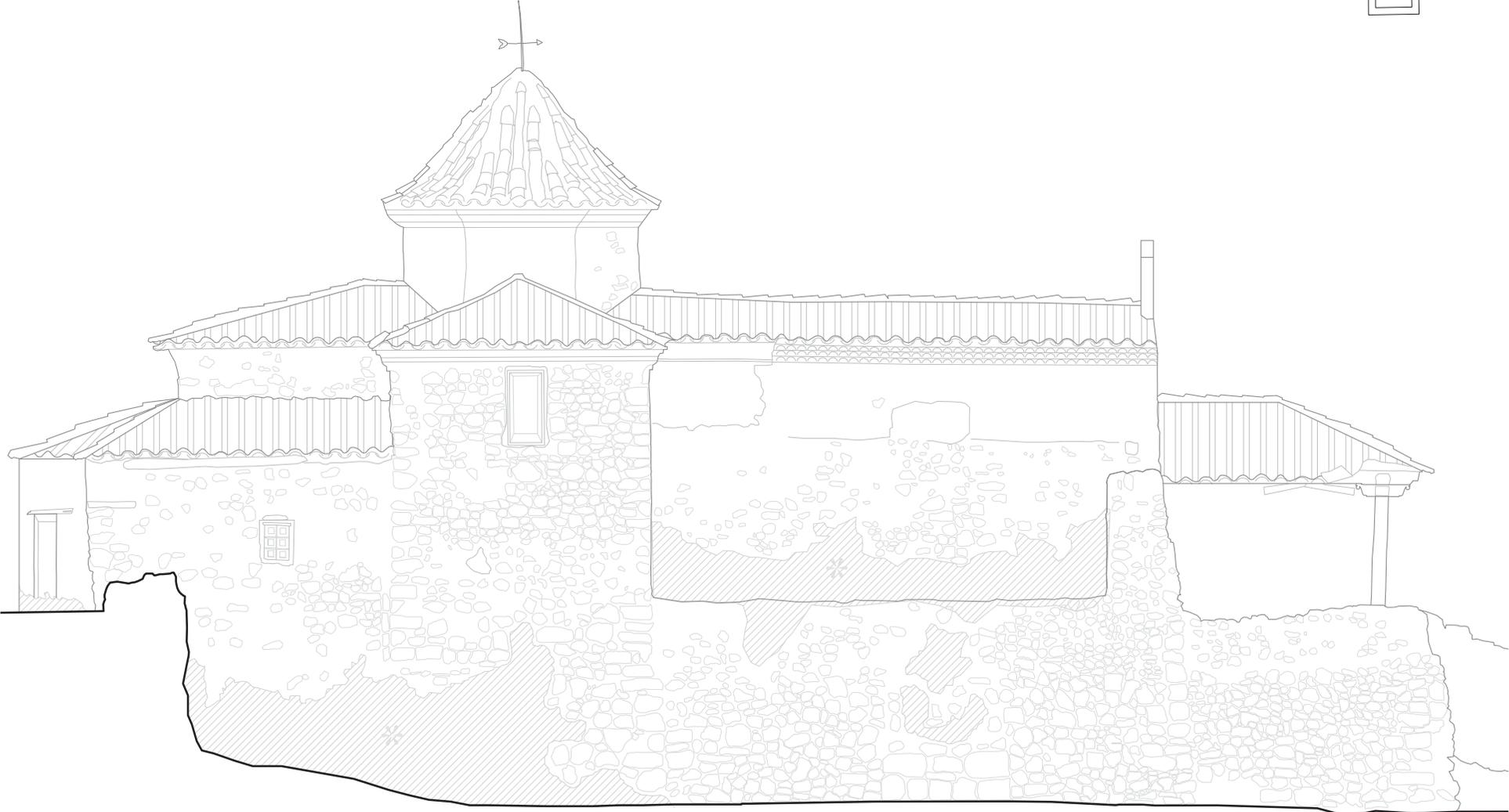
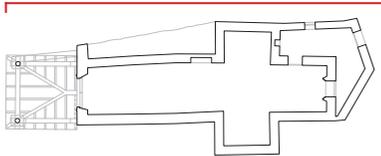
E 1:100 1 2 4

• Planimetría Ermita. Sección C - Sección D



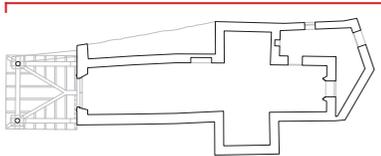
E 1:100 

• Planimetría Ermita. Alzado Oeste



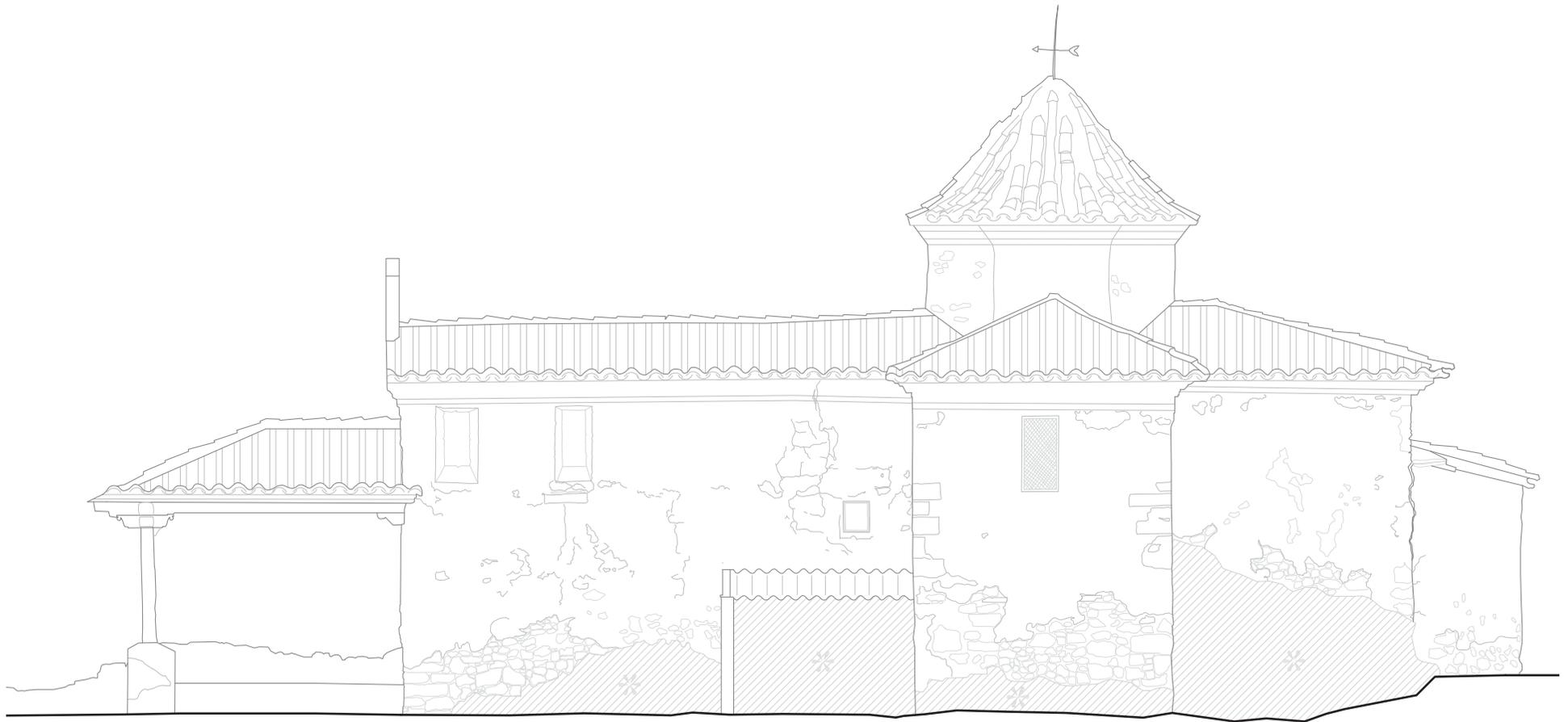
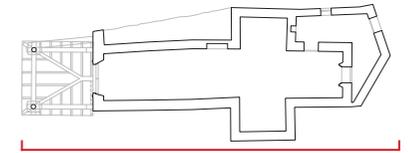
E 1:100 1 2 4

• Fotometría Ermita. Alzado Oeste



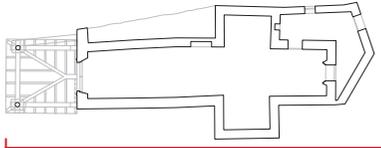
E 1:100      1      2      4

• Planimetría Ermita. Alzado Este



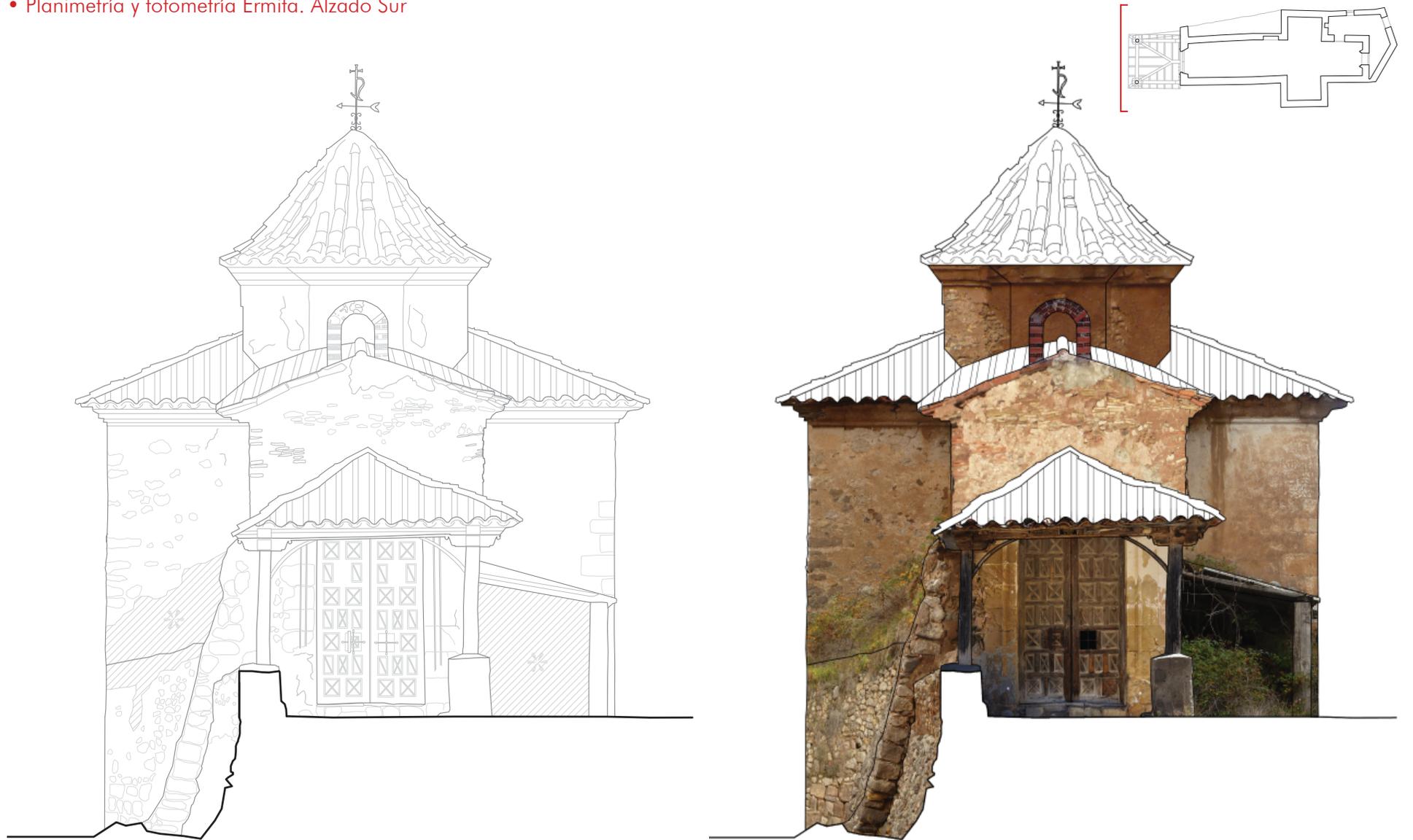
E 1:100 

• Fotometría Ermita. Alzado Este



E 1:100 

• Planimetría y fotometría Ermita. Alzado Sur



E 1:100 

## 04.2. ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO Y TIPOLÓGICO

### • Características formales y espaciales

La Ermita de la Virgen de Los Dolores es un edificio exento que consta de un cuerpo principal con forma de cruz latina, una sacristía adosada a ésta, y un pórtico en la entrada.

La nave principal es un espacio alargado cubierto por una bóveda de cañón, dividida en tres tramos por arcos fajones empotrados en los muros de mampostería. En el tramo central existen dos lunetos, y el tramo más cercano a la cabecera cambia la trayectoria de la bóveda para adaptar la altura a los arcos torales de la cúpula. Existen dos accesos a la ermita, el principal situado en la parte sur de la nave central, que consiste en una puerta de doble hoja en un hueco constituido por sillares y arco adintelado donde está inscrita la fecha de 1758; y un segundo acceso mucho más pobre y menos ostentoso, en la zona norte, que da acceso directo a la sacristía.

En el transepto también se repite la cubrición con bóveda de cañón y lunetos, mientras que en la cabecera la cubrición es con una bóveda que forma una semibóveda formando gajos, y el crucero se resuelve mediante cúpula peraltada sobre pechinas. La cúpula no tiene iluminación directa, al no tener linterna, y debido a la degradación que tiene su intradós, es complicado apreciar la decoración que tuvo en el pasado. La decoración de la nave se aprecia más detallada y con mejor acabado que la que presenta la nave central, con un acabado más tosco.

La nave consta de tres ventanas que iluminan el espacio al culto; una de las ventanas se encuentra en el muro Este, cerca del transepto, y otras dos se encuentran en los extremos del transepto, de forma simétrica. Existe una cuarta ventana junto a la puerta de entrada principal que fue cegada en el interior.

La sacristía presenta una construcción mucho más pobre que el resto de la ermita, no tiene pavimentación de barro cocido, si no que el suelo consta únicamente de una capa de tierra compactada, y cuenta con un perímetro muy irregular, que se ajusta al entorno exterior. Su cubrición consta de una bóveda de cañón que se ha ido adaptando a la geometría irregular del espacio. Cuenta con dos ventanas y un pequeño armario empotrado en el muro. Una de las ventanas abre al muro Oeste; mientras que la otra comunica la sacristía con el retablo del altar (a través de ella se colocaba la imagen de la Virgen de los Dolores) y conserva decoración pictórica de motivos vegetales.

### • Superficies

	Superficie útil	Superficie construida
Zona de culto	63,5 m <sup>2</sup>	91,5 m <sup>2</sup>
Sacristía	13,5 m <sup>2</sup>	21,7 m <sup>2</sup>
Pórtico entrada	22,3 m <sup>2</sup>	23,5 m <sup>2</sup>
Total	99,3 m <sup>2</sup>	136,7 m <sup>2</sup>

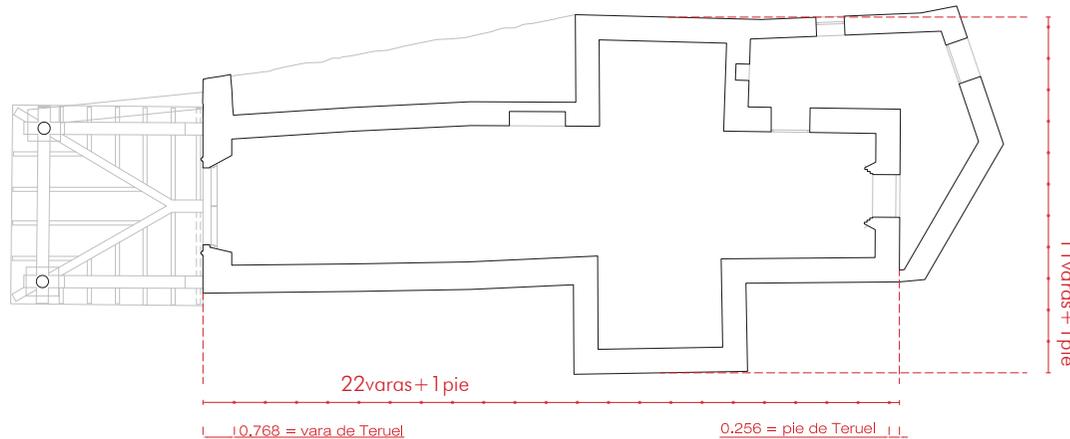


figura 4.1 - 4.2 - 4.3 - 4.4 Estado actual de la bóveda que cubre los transeptos, el luneto de la bóveda central, la cubrición de la cabecera, y la bóveda de la sacristía. Fuente propia

figura 4.5 - 4.6 Estado actual de la ventana cegada en la nave central, en el muro occidental, y la ventana que la ilumina en el muro oriental. Fuente propia

Respecto a las dimensiones de la ermita, realizando un estudio de métrica antigua, se comprueba que estaba realizada según la métrica de la *vara de Teruel* (0.768 metros), que equivalía a 3 *pies de Teruel* (0.256 metros).

Tras analizar la planta del edificio, únicamente abarcando la forma de cruz latina, sin contar el pórtico de entrada o la sacristía, se aprecia que las dimensiones son proporcionadas, teniendo 22 varas + 1 pie de longitud, y 11 varas + 1 pie de anchura en el transepto.



#### • Referencias tipológicas

Si ubicamos la actual constitución espacial en forma de cruz latina de la ermita a la fecha que indica su portada principal, 1758, nos encontramos en una época donde muchas iglesias aprovecharon las características tipológicas desarrolladas a partir de la Contrarreforma (mediados siglo XVII), derivadas de las necesidades litúrgicas surgidas del concilio de Trento y reflejadas en la arquitectura innovadora del Gesú de Vignola, en Roma (primera iglesia que se diseñó con forma de cruz latina).

Se caracterizan por ser iglesias de planta de cruz latina, de una sola nave con capillas laterales, crucero cubierto con cúpula y cabecera semicircular.

Pero si un referente claro puede tener esta disposición en la ermita del salinar, puede ser sin duda la Iglesia Parroquial de la Inmaculada Concepción, que se encuentra en la misma población de Arcos de las Salinas. La iglesia se emplaza en el punto más alto de la colina donde se asienta el núcleo, abriendo a la plaza Mayor y dominando el caserío. Fue construida durante el siglo XVIII, siguiendo el estilo barroco. Realizada en mampostería de calidad, revocada la fachada, y con piedra sillar en esquinas y vanos.

*La vara -una de las antiguas medidas españolas- es una unidad de longitud que equivale a 3 pies.*

*Respecto a la longitud del pie -patrón de los sistemas métricos arcaicos-, la vara variaba en los distintos territorios de España: su longitud oscilaba entre 0'912m la vara de Alicante y los 0'768m la de Teruel. No obstante, la más empleada era la vara castellana o vara de Burgos, de 0'8359m, tres veces el pie castellano de 0'278635m.*

*Fuente: Real Orden de 1852, por la que se determinan las tablas de correspondencia recíproca entre las pesas y medidas métricas y las actualmente en uso (Diccionario jurídico-administrativo) Madrid, 1858.*

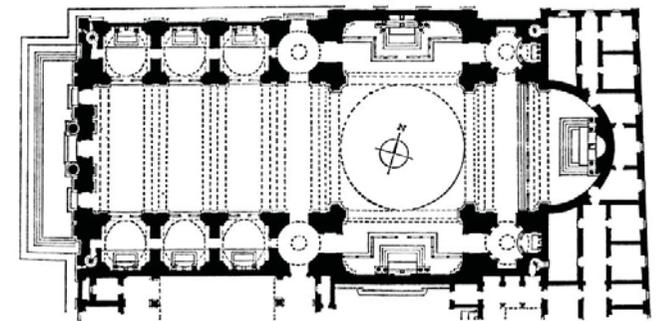


figura 4.7

figura 4.7 *Planta en forma de cruz latina de la Iglesia del Gesú de Vignola, en Roma. Año 1551. Es la iglesia madre de la Compañía de Jesús, conocida como los jesuitas, una orden de la Iglesia católica, y fue el modelo de innumerables iglesias jesuitas en todo el mundo.*

Consta de tres naves, la central de mayores dimensiones que las laterales, crucero no acusado en planta y cabecera recta con dos sacristías idénticas flanqueando la cabecera. La nave central y los brazos del crucero se cubren con bóveda de cañón con lunetos, cuyos arcos fajones apean en una potente cornisa sobre pilastras. Las naves laterales, separadas por pilares cruciformes, van cubiertas con bóveda de arista. El crucero está cerrado con cúpula semiesférica sobre pechinas. Al exterior el edificio queda determinado por la sobriedad de los paramentos netos y limpios y por el gran volumen del cuerpo de naves, cuya potencia y horizontalidad sólo está alterada por el contrapunto vertical de la torre y el cimborrio.

Además de la proximidad geográfica con la Ermita de los Dolores, destaca la similitudes de diseño entre ambos edificios.

Además de las iglesias parroquiales, otras arquitecturas religiosas presentes en la zona y que nos sirven de referencia son los santuarios y el resto de ermitas.

La tipología más típica en la comarca es la de las ermitas con retiro. Se caracterizan por el pórtico ubicado a la entrada del edificio, que servía de refugio a los feligreses. De planta cuadrada o rectangular, un banco de piedra solía estar ubicado en sus extremos. La techumbre se sustenta por medio de columnas, de número variado. Esta cornisa se fabrica en diferentes materiales: piedra, madera e incluso en ladrillo.

Esta tipología se da en la Ermita de San Roque en el centro de la localidad de Arcos de las Salinas. Tiene una sola nave de tres tramos con arcos fajones y formeros sobre pilastras adosadas a los muros. Se cubre con bóveda de cañón con lunetos. La portada es adintelada, de sillería, sobre la que aparece la leyenda "Ave Maria 1701". La ermita tiene un atrio con estructura de madera que apoya en



figura 4.11 - 12

figura 4.8



figura 4.9



figura 4.10



figura 4.8 Fachada de la Ermita de Santa Quiteria, en la aldea de Hoya de la Carrasca. Fuente Jorge Cornejo

figura 4.9 Fachada de la Ermita de San Roque, en Arcos de las Salinas. Fuente propia

figura 4.10 Fachada de Ermita de Gea de Albarracín. Fuente anónima

figura 4.11 - 12 Interior y fachada de la Iglesia de la Inmaculada, en Arcos de las Salinas. Fuente Miguel Angulo Rodríguez

columnas sobre un murete de mampostería. También al exterior encontramos la espadaña añadida sobre el hastial de los pies. La fábrica de la ermita es de mampostería con sillería en las esquinas. También tiene características similares la Ermita de Santa Quiteria, en la aldea de Hoya de la Carrasca, en el término municipal de Arcos de las Salinas. Presenta espadaña con campana y atrio previo con murete y columnas sosteniendo los faldones del tejado. La cubierta interior es igualmente de vigas a dos aguas.

- **Contexto iconográfico y elementos ornamentales**

En el contexto iconográfico en que aparece el actual edificio de la Ermita de la Virgen de los Dolores intervienen elementos relacionados con la pervivencia de tradiciones populares, como sería el caso de las romerías o los exvotos depositados en ella; pero también elementos surgidos a partir del Barroco y del ambiente creado con la Contrarreforma, época que tiene como una de sus grandes cuestiones la devoción a la Virgen María, como oposición a la corriente protestante de Lutero.

Prolifera así la construcción de capillas dedicadas a la Virgen, donde hay gran abundancia de motivos que hacen referencia a la concepción o al papel de la Virgen en el seno de la Iglesia. Este apogeo repercute en la creación de elementos como la sacristía, con la ventana directa al retablo con decoración vegetal, y que servía para enfatizar la figura mariana, dotarla de divinidad, quedando a gran distancia de los fieles y en un ambiente de misterio celestial. Una de las características de estas sacristías barroca era el manejo meticuloso que se hacía de la luz, en una búsqueda del ambiente de misterio característico de este tiempo.

En la ermita también aparece decoración pictórica, además de en la ventana decorativa de la sacristía, en las pechinas que sustentan la cúpula aparece una serie de cuatro figuras con motivos religiosos. Estas pinturas, fueron restauradas en los años 80, por tanto su grado de conservación es bastante bueno, no como la pintura de dentro de la cúpula, que es prácticamente inexistente. Los motivos representados son el sagrado corazón de Jesús, la divina trinidad en forma de triángulo con un ojo en el interior, la crucifixión y la resurrección de Jesús.

En el entorno del altar aparece una decoración más cuidada que en el resto del espacio de la ermita, donde llama la atención las cavidades con forma de concha, en tonalidad verde, perforadas en el muro de mampuestos, así como el retablo central, decorado en tonos verdes y dorados con características barrocas.



figura 4.13 - 18

figura 4.13 Ventana de la sacristía con acceso directo al altar, y con decoración vegetal en su contorno. Fuente propia

figura 4.14 Altar de la ermita, con el retablo donde se ubicaba la figura de la Virgen de los Dolores. Fuente propia

figura 4.15 - 4.16 - 4.17 - 4.18 Decoración de las pechinas de la cúpula, donde aparecen motivos religiosos, como el corazón, la cruz, la divina trinidad, y la resurrección. Fuente propia

Los exvotos, como se ha comentado anteriormente, ocupan gran parte del transepto de la ermita. Eran en origen ofrendas que se hacían a los dioses en la época anterior al cristianismo; estas ofrendas se depositaban en santuarios o lugares de culto y podían consistir en figurillas representando personas o animales, armas, alimentos, etc. El ofrecimiento de exvotos tiene su origen en las civilizaciones egipcias y mesopotámicas. Pero posteriormente el símbolo fue tomado por el catolicismo y el exvoto pasó a ser una ofrenda dejada por los fieles que habían recibido un don o curación como ofrenda y recuerdo.

En la Ermita se pueden ver todo tipo de exvotos, como son velas, ropas, muletas...y elementos que representen el hecho desafortunado del que ha habido recuperación; lo que demuestra la gran devoción que durante siglos se ha tenido a la Virgen de los Dolores en la zona.

Otros elementos ornamentales que aparecen son una pequeña pila de agua bendita, que se encuentra a la entrada de la ermita, adosada al muro oriental. Está construida con piedra caliza, como el resto de piedra utilizada, tallada de forma tosca, tiene un basamento del que emerge un pequeño cubículo para albergar el agua.

En el muro occidental destaca una hornacina, de forma irregular, que actualmente no contiene ninguna figura o urna, y que se desconoce si en su momento pudo albergar alguna en su interior. La figura principal de la Ermita, la Virgen de los Dolores, no se encuentra en la actualidad en el interior de la ermita, se guarda en la vivienda de los propietarios, por temor a que sea robada.



figura 4.18 *Figura de la Virgen de las Dolores ubicada actualmente en la vivienda de los propietarios. Se trata de una talla del siglo XX, con fecha indeterminada, de pequeñas proporciones, que representa la escena de la Virgen con el cuerpo de Cristo yacente sobre ella. Realizada con policromías en tonos azules, no escenifica la clásica imagen de la dolorosa, que suele estar sólo y vestida de negro. Se desconoce el motivo que llevó a elegir a la Dolorosa como virgen para la ermita, pero haciendo una hipótesis, agrupando el carácter del lugar con el misticismo religioso, se puede asociar las lágrimas (siempre presentes en la iconografía de las Dolorosas) con el agua -salada- propio de las salinas. Fuente Silvia Collado Aranda*



figura 4.19 - 22

figura 4.19 - 4.20 *Estado actual. Vista de los exvotos que hay en el transepto de la ermita. Fuente propia*

figura 4.21 *Estado actual. Primer plano de la pila de agua bendita a la entrada de la ermita. Fuente propia*

figura 4.22 *Hornacina ubicada en el muro oeste de la ermita, de la que no se conoce uso. Fuente propia*

### 04.3. ESTUDIO DE MATERIALES Y TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS

- **Materiales**

- **Pétreo natural. Piedra caliza [mampuestos y sillares]**

Material predominante y el que caracteriza la ermita. Todos los muros de ésta, y todas las fases del edificio, están contruidos con material pétreo del lugar, piedra caliza, careado y con forma de sillar de mayor envergadura en las esquinas, tanto de la nave central como del transepto, y también entorno a la puerta de entrada principal (como se aprecia en las fotoplanos de las figuras 4.23-4.24-4.25). Dependiendo de las fases constructivas en la ermita se aprecia que el mampuesto es de mayor o menor calidad, o el mortero de agarre entre ellos, de esta forma, en la sacristía se aprecia que la piedra tiene menores proporciones, es más irregular, y presenta una degradación mayor respecto al resto de muros.

- **Pétreo artificial. Morteros y enlucidos**

Morteros de cal y yeso (y puntuales reparaciones con mortero de cemento) y enlucidos cubren la totalidad de la ermita en el interior, y parcialmente en el exterior, pues en la fachada Oeste ha desaparecido en gran medida debido a las inclemencias del viento, la salinidad y la exposición ambiental. La calidad de los morteros, y en menor medida de los enlucidos, depende de las zonas donde éste aplicado, de esta forma se aprecia que la calidad en la zona de la sacristía es muy inferior al mortero aplicado en el resto de muros.

- **Madera. Carpinterías y sistema estructural**

Se encuentra en los marcos de las carpinterías, marcos y puertas, así como en elementos estructurales: formando el pórtico de entrada con sus vigas y viguetas de redondos de madera, en la cubierta con las cerchas y viga central de madera, además del entablado, y también como zunchos en la zona de la sacristía y para arriostrar los muros puntualmente en el muro Este. La madera utilizada es principalmente de sabinas, con gran presencia en la zona y de una alta resistencia, y también los elementos de mayor tamaño están contruidos con madera de pino, ambas especies proliferan en la zona de la comarca Gúdar-Javalambre.

- **Cerámica**

Existente básicamente en la cubrición de la ermita, con las tejas árabes curvadas, y en los aleros de ésta. En la cubierta de la cúpula aparecen piezas con un esmaltado verde que crea una decoración en hileras. Existen reparaciones puntuales en la ermita donde también se ha utilizado ladrillos cerámicos, como en el alzado norte y en el sur.

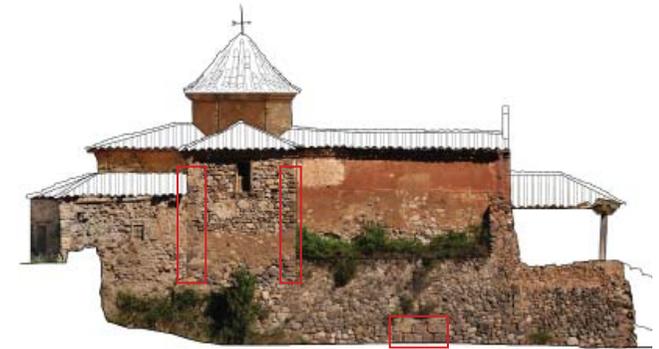


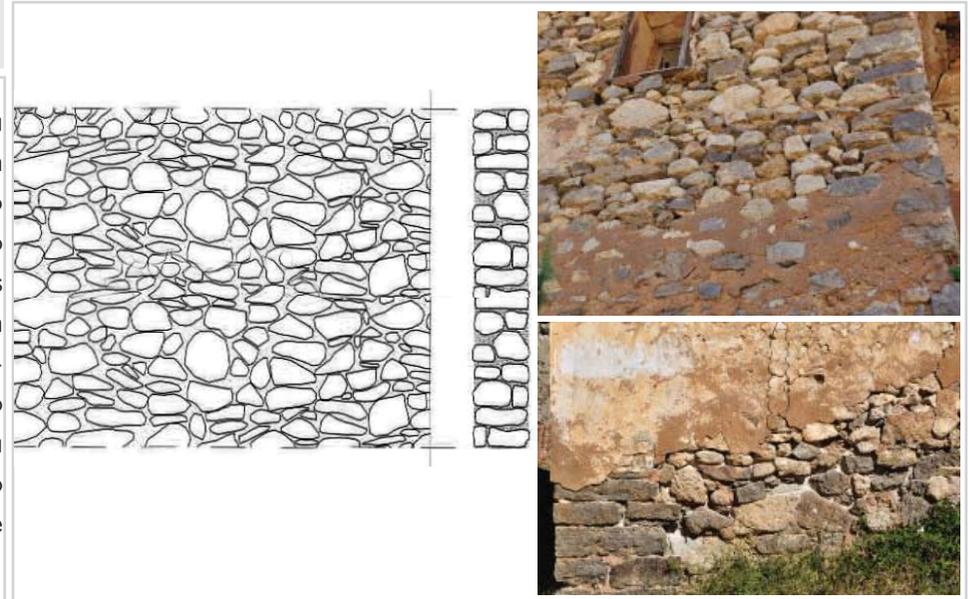
figura 4.23 - 4.24 - 4.25

figura 4.23 - 4.24 - 4.25 Fotoplanos de las fachadas Oeste, Este y Sur, donde se aprecian los materiales -piedra caliza- y enlucidos empleados. Marcados en los recuadros rojos los sillares. Fuente propia

• Técnicas constructivas

MURO DE MAMPOSTERÍA

Estas fábricas están constituidas por mampuestos que se aparejan con ayuda de ripios y se reciben con morteros de barro, cal o yeso o una combinación de éstos, que facilitan el asiento. La mampostería ordinaria, como en el caso de la ermita, es aquella que emplea los mampuestos naturales sin ningún tipo de elaboración. La mampostería concertada está realizada con mampuestos labrados con una cierta voluntad prismática, que en función de su perfección pueden llegar a llamarse sillarejos. Con independencia del tipo de mampostería, las esquinas de estas fábricas están construidas generalmente con sillarejo para garantizar una buena traba. En el caso de la ermita se nota la presencia de sillares en las esquinas de ésta, y en las esquinas que conforman el cuerpo principal del transepto. Mientras que el muro de mampostería de la sacristía se nota mucho más pobre en la calidad del mortero y las piezas más irregulares.



CUBIERTA DE VIGUETAS Y TABLEROS DE MADERA CON CERCHAS DE MADERA

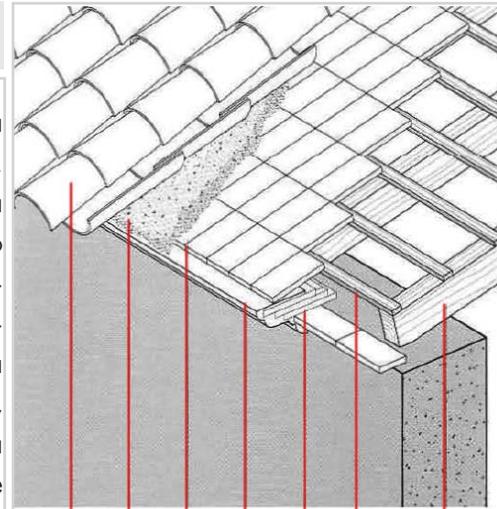
Solución propia de zonas con amplios recursos forestales, y va asociada generalmente a estructuras de madera escuadrada, con tabloncillos de considerable longitud, como sucede en la cubierta de la ermita. En este caso se clava directamente el tablazón sobre las viguetas de modo que no es necesario colocar un rastrel final de tope en el alero. Sobre el entablado se reciben las tejas canal sobre un mortero de asiento de barro o pobre en cal y las tejas se aparejan generalmente en seco, sin ayuda de mortero, salvo en los aleros, bordes y cumbre. En la ermita se han colocado piedras en el perímetro de la cubierta contra la acción del viento. La cubierta está sustentada por cerchas de madera, formadas por tres piezas unidas con clavos. Sobre ella una viga de madera de gran longitud, que forma la limatesa de la cubierta. La viga de madera está empalmada en la parte más cercana a la cúpula con otra pieza de madera de aproximadamente metro y medio de longitud.



• Técnicas constructivas

ALEROS CON MOLDURA

El alero está formado por una banda o moldura clásica continua que recorre la longitud de fachada. Se observa en el alzado Este y parcialmente en el Oeste. Normalmente posee una base para el enlucido formado por madera envuelta con tomiza o cuerda de esparto, hiladas superpuestas de rasillas cerámicas o incluso cañizo que mejora la adherencia del mortero de cal o yeso. Este revestimiento suele ser de poco espesor para evitar desprendimientos, aunque existen también las molduras macizas de yeso. El tablero de cubierta se prolonga sobre el alero y sirve de base para recibir las tejas con un mortero de asiento, generalmente de cal, con el que se aparejan también las tejas del alero para evitar caídas. Este tipo de alero se combina fácilmente con otras soluciones de alero, como tejas superpuestas o plafones o tablas de madera.

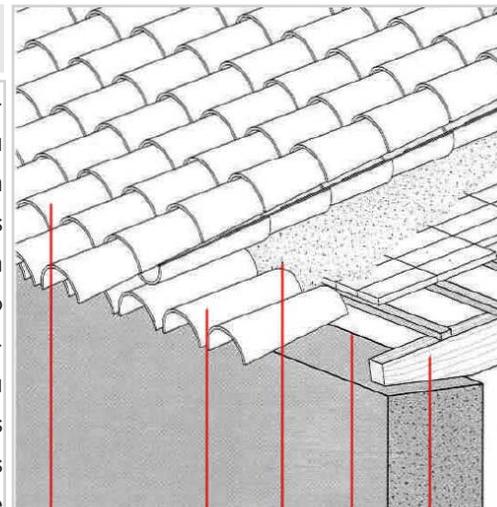


A-teja cerámica B-mortero C-rasillas D-moldura E-alero con rasillas F-listones G-correa de madera



ALEROS DE TEJAS

El alero de tejas es característico por que el vuelo se obtiene mediante la disposición de una o varias hiladas de tejas en horizontal sobre el muro de fachada que sirve de apoyo a las últimas tejas de la cubierta inclinada que se asoman al exterior. Estas hiladas, que como mucho vuelan la mitad de la longitud de las tejas, se solidarizan mediante el mismo mortero de cal o yeso que conforman el tablero de apoyo a la cubierta. En el alero, las hiladas se van superponiendo entre sí a matajunta, sobre el mortero alisado extendido en los lomos de las tejas inferiores siempre colocadas en forma de cobija y en vuelo progresivo para aumentar el alero. Generalmente los aleros de tejas poseen una o dos hiladas a lo sumo, aunque existen excepciones donde se van superponiendo hasta tres y cuatro hiladas. Se encuentra en el alzado Oeste de la ermita, en la zona de la nave central, pero sin ocupar toda su longitud.



A-teja cerámica B-alero C-rasillas D-mortero E-listones de madera F-correa de madera

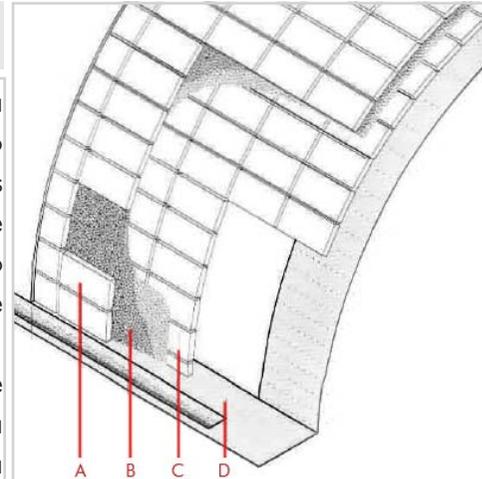


• Técnicas constructivas

**BÓVEDAS**

Se trata de una construcción de una bóveda tabicada de cubrición erigida sobre los muros de mampostería, y que en el caso de la ermita cubre todo el perímetro de la nave central; existiendo también las bóvedas con lunetos que cubren las dos partes del transepto. En la zona de la sacristía aparece otra semibóveda, que está parcialmente desprendida, y que parece haber sido construida con lajas de piedra de escaso grosor y mortero de yeso, pero que hoy en día ha caído en gran medida.

Las bóvedas clásicas tabicadas están construidas con una primera bóveda de rasilla recibida con yeso, aunque en este caso también se cree que está hecha con lajas de piedra, con un alisado de yeso en el extradós, y una segunda bóveda de rasilla o lajas colocada a matajuntas respecto a la anterior recibida con mortero de cal, y un eventual enlucido superior de mortero de cal en el trasdós de protección.

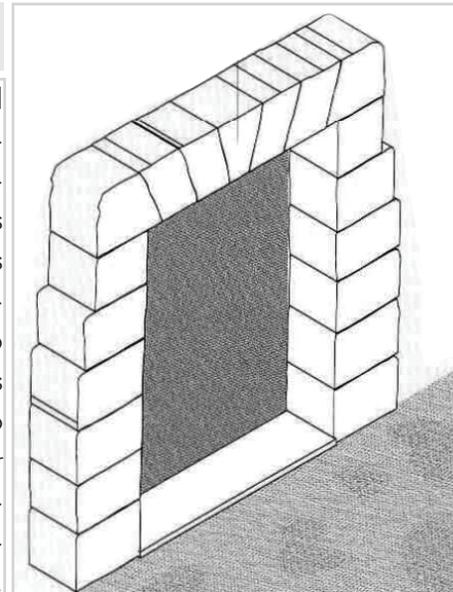


A-bóveda exterior de rasilla o lajas B-capa de mortero de cal o yeso C-capa interior D-muro de carga



**ARCO ADINTELADO**

Arco que aparece en la entrada de la puerta principal de la ermita. Cuando el arco se vuelve tan rebajado que se convierte en un plano horizontal se denomina arco adintelado. En estos casos, la labra de las dovelas debe ser cuidadosa para garantizar un ajuste perfecto. Estos arcos adintelados van asociados normalmente a jambas de sillería labradas en una o más piezas. El arco más sencillo está formado tres sillares dos arranques o salmeres apoyados parcialmente en las jambas y una clave o dovela central. Los más complejos, como en este caso, incluyen dovelas intermedias denominadas contrasalmeres en los extremos y contraclaves en la parte central. Su construcción precisa el auxilio de una cimbra para el montaje. Esta solución constructiva no permite salvar grandes luces. Su presencia es más frecuente en los edificios nobles cuyos propietarios disponían de medios económicos. Pueden poseer inscripciones, o decoraciones labradas en la piedra, como en este caso la fecha de construcción.

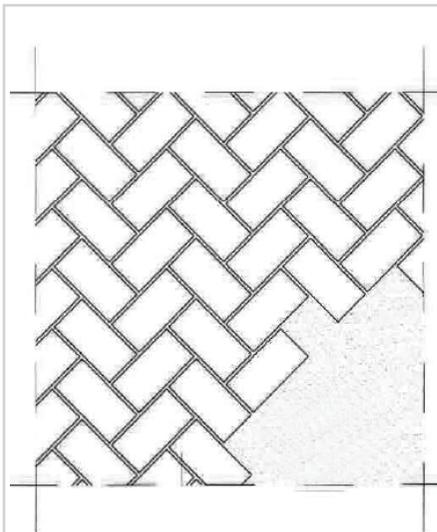


- Técnicas constructivas

#### PAVIMENTO DE PIEZAS DE BARRO COCIDO

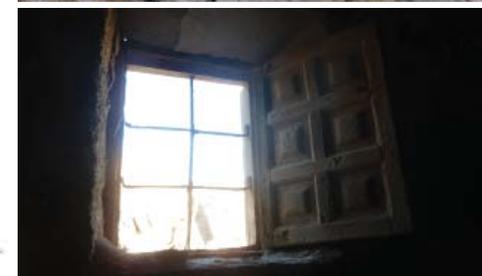
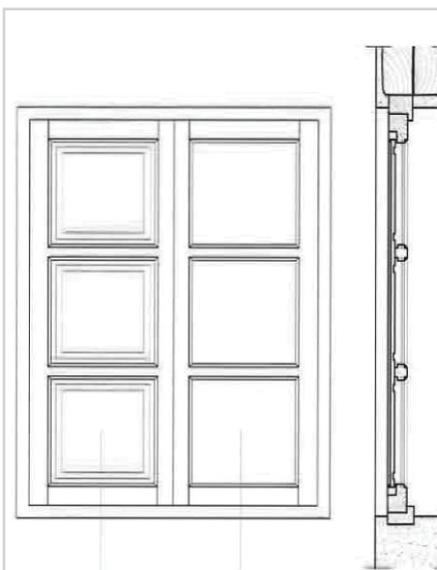
Se trata de pavimentos cerámicos de barro cocido sin apenas tratamientos sobre el bizcocho. Se emplea en este caso para solar la planta baja, una vez regularizado y compactado el plano de apoyo del terreno.

Estos pavimentos cerámicos se reciben con ayuda de mortero de cal con eventual adición de una parte de yeso para acelerar el fraguado. Existen dos piezas distintas en la ermita, una que ocupa sólo la zona del presbiterio (20x20), en el altar, y otra pieza de mayores dimensiones (40x40) en el resto de la ermita (menos la sacristía que tiene tierra compactada). Siempre se trababan las piezas entre sí para absorber constructiva y visualmente las eventuales irregularidades de las mismas y evitar deslizamientos entre las mismas. Estos pavimentos se trataban posteriormente con aceite de linaza, parafina y otras aplicaciones domésticas para aumentar la permeabilidad.



#### VENTANA CON FRAILEROS Y REJERÍA METÁLICA CON MARCO DE MADERA

Únicamente se da en la pequeña ventana de la sacristía, pues el resto de ventanas no tiene contraventanas o rejas. Presenta contraventanas internas o fraileros de dos batientes. Al contrario que ocurre con el postigo, es posible la iluminación de manera independiente de la ventilación. Los fraileros están confeccionados con estructura de madera y cuarterones del mismo material que presentan molduras o sencillas tallas ornamentales. Las hojas se unen a los montantes que forman el quicio usualmente mediante bisagras. El sistema de cierre está formado habitualmente por una cremóna o españoleta asociada al marco. La rejería, incorporada a la carpintería, suele ir asociado a ventanas pequeñas, para garantizar su seguridad. Permite la entrada de luz y ventilación, puesto que los batientes de la ventana abren hacia dentro. La fabricación se realiza previamente en el taller del herrero o carpintero. El marco se recibe en el vano de fachada con la reja incorporada.



#### 04.4. FASES CONSTRUCTIVAS

La metodología aplicada para realizar una hipótesis con peso sobre las distintas fases constructivas que han ido afectando a la ermita, ha consistido en realizar un análisis desde diferentes perspectivas, para finalmente poder obtener unas conclusiones que puedan abarcar todos los parámetros observados en los distintos análisis.

Ya que no existen fuentes documentales que daten con exactitud la ermita, y únicamente se cuenta con la fecha inscrita en la puerta principal, 1758 (que haría referencia a la construcción de la nave y cuerpo principal que hoy en día ocupa la ermita), pero a través del análisis multicriterio establecido se ha podido concluir que existen más de una fase constructiva, y que al menos hubieron dos etapas anteriores a esa fecha.

- **Análisis según observación de los cambios en las técnicas constructivas**

Existen distintos indicios en la construcción de la ermita que pueden hacernos ver que no se construyó, tal y como hoy existe, en la misma época. Uno de los ejemplos más claros es la sacristía, que supondría una fase posterior a la construcción del cuerpo principal de la ermita, en forma de cruz latina, y podemos afirmar este hecho por las diferencias entre los muros de mampostería de la sacristía y el transepto o cabecera, donde se unen ambos. La sacristía tiene una construcción mucho más pobre, y además se observa la falta de trabazón entre ambas partes. (1)

También existe un importante desfase constructivo en la unión de la bóveda que cubre la nave central y la semibóveda que la une con el arco fajón y el arco toral de la cúpula. La bóveda cambia la trayectoria, y en la parte superior, en la cámara que se crea bajo cubierta, se observa que ambas partes están unidas por una pieza de madera, lo que demuestra que hay una fase constructiva posterior. Además, debido también a la falta de trabazón de ambas partes, en este lugar se ha originado una importante fisura estructural. (2)

En la fachada oeste también se observa un cambio constructivo en el alero de la nave central, estando la mayor parte de la franja de alero en todo el perímetro hecho con moldura, en esa zona aparece una franja con alero de tejas. En el interior eso se traduce en un cambio en el zuncho de la cubierta, pues en la zona de alero de tejas aparece un zuncho formado por un rollizo de madera, mientras que en el lado más cercano al transepto, éste desaparece, creando un zuncho de mampuestos. (3)

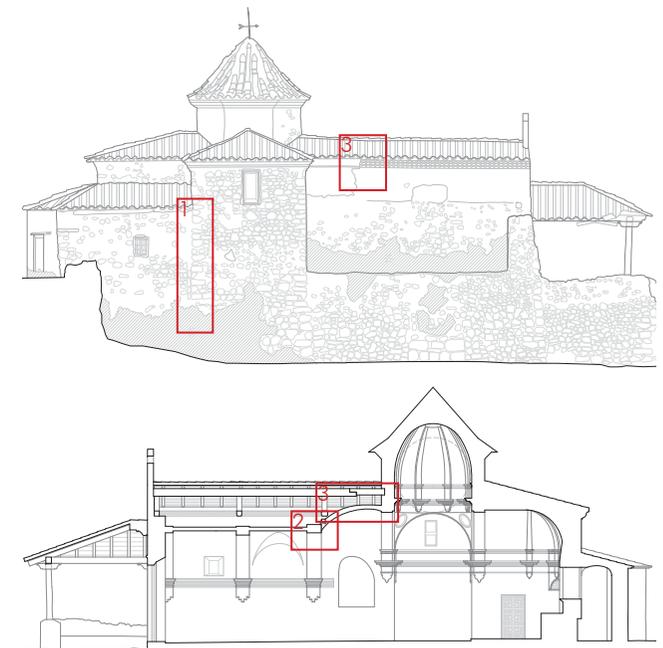


figura 4.26 - 4.27 Planimetría del alzado oeste y sección interior de la ermita donde se han marcado los puntos donde aparece cambio en las técnicas constructivas. Fuente propia

• Análisis según observación de las fotografías antiguas

Las fotografías disponibles pertenecen todas al siglo XX, desde los años 20 hasta los años 80-90, por tanto en ellas la ermita ya tiene prácticamente el mismo aspecto que en la actualidad. Pero sí se aprecian varios aspectos importantes: la espadaña antigua, con y sin campana (fue robada varias veces) antes de que en un último robo se rompiera la espadaña por completo (como se ve en figura 4.34) y posteriormente se construyera una con ladrillo cerámico (existente en la actualidad). También se observa en todas las fotografías el murete que había en el pórtico de la entrada, en lugar del basamento de cemento actual.

En la figura 4.30 se observa un elemento que podría ser un contrafuerte que había entre el transepto y el contrafuerte actual de la derecha. Su desaparición podría explicar que el muro oeste esté ligeramente vencido hacia ese lado, y que en ese punto aparezca una marca que se puede ver ya en las fotografías de los años 80 y que todavía hoy se existe. Por tanto sería una explicación plausible a la desviación del muro si ahí hubiera habido un contrafuerte como se ve en la fotografía de 1932.

figura 4.28 - 4.33

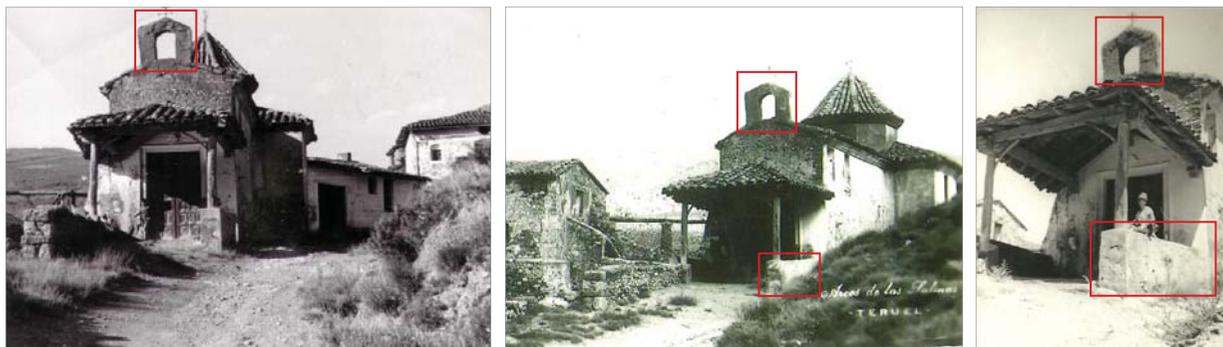
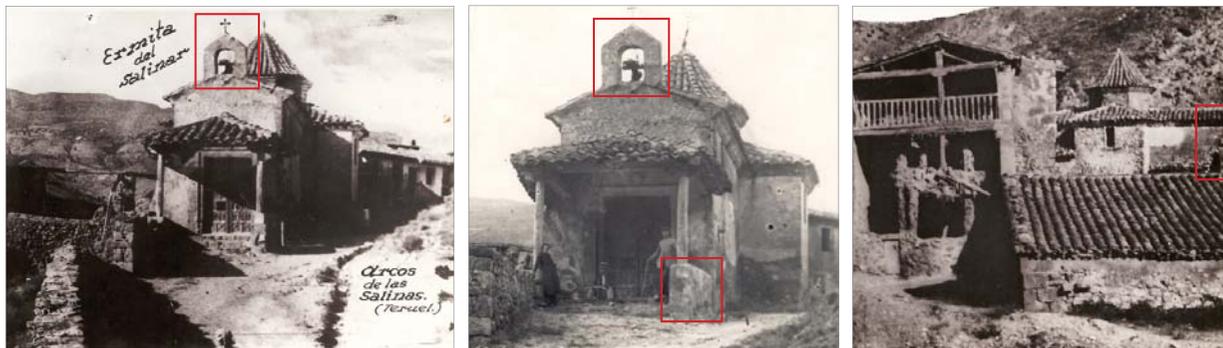


figura 4.34 - 4.35

figura 4.28 - 4.29 Primer plano de la ermita. Años 20 del siglo XX. Fuente anónima

figura 4.30 Primer plano de la noria con la ermita en segundo plano, año 1932. Fuente Manuel Murria Visiedo

figura 4.31 - 4.32 - 4.33 Primer plano de la ermita. Medios del siglo XX. Fuente anónima

figura 4.34 Fotografía del conjunto de las salinas en los años 80 del siglo XX. Fuente anónima

figura 4.35 Conjunto de Las Salinas en los años 80 con una balsa llena en primer plano. Cedida por Silvia Collado Aranda

• Análisis según observación directa de las fachadas

El estudio de los fachadas en la actualidad es una de las principales fuentes para realizar la hipótesis de fases constructivas. El análisis de fisuras, cambios en los materiales, en los sistemas constructivos, los parcheados, observar los distintos estratos que van conformando la superficie muraria, etc..aporta datos para ir vislumbrando el orden de las fases.

Se aprecia un cambio en el enlucido tanto en el alzado Este como en el Oeste (1), a la misma altura en ambos casos, justo donde comenzaría la bóveda en la parte interna.

También se aprecia la marca del contrafuerte en el alzado Oeste (2), del que se han indicado indicios en análisis de fotos antiguas. En la misma posición donde estaría el contrafuerte se aprecian unos sillares de gran dimensión en la base de éste, lo que reforzaría esta hipótesis. Pero no esclarecen estas señales cuales pudieron ser las causas de su desaparición.

Otro indicio es la grieta del alzado Este (3) coincidiendo en el alzado Oeste (en la misma posición junto al transepto) con signos de continuos parcheados. En este punto es donde en el interior se encuentra el cambio constructivo entre bóvedas.

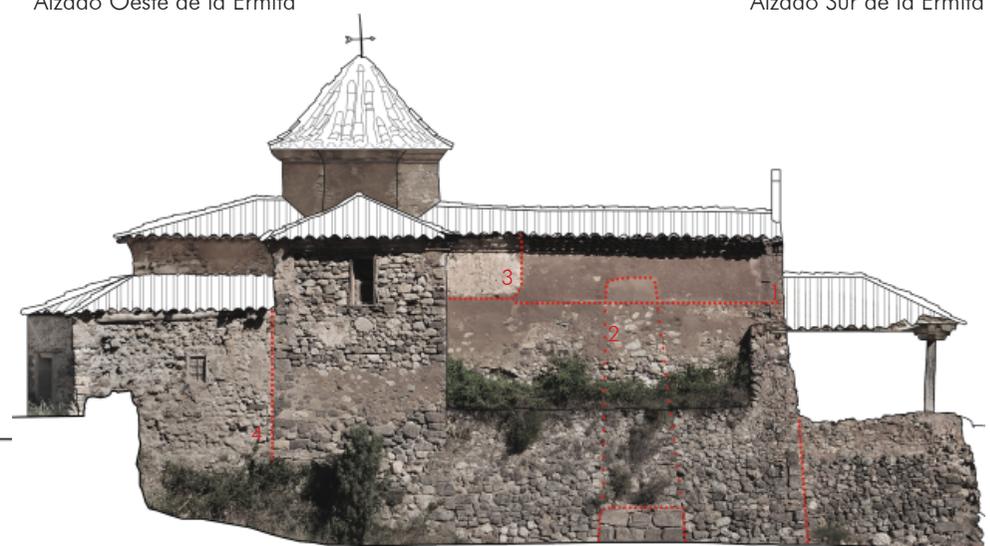
En los alzados también se observa el mencionado cambio de fase entre el cuerpo principal en forma de cruz latina y la sacristía (4), y los elementos añadidos y no originales (5) como son el cobertizo, la espadaña sustituyendo a la original y el basamento del pórtico de entrada en lugar del murete.



Alzado Este de la Ermita



Alzado Oeste de la Ermita

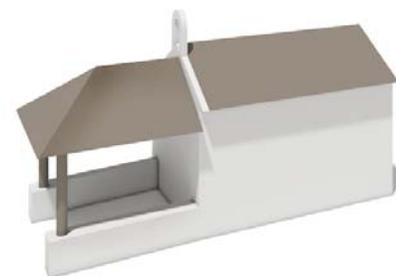


Alzado Sur de la Ermita

## • Conclusiones

### • Fase 1

Esta fase incluiría las construcciones anteriores a la mitad del siglo XVIII, por tanto podría abarcar innumerables intervenciones. Pero se intuye una construcción anterior y diferente a la actual configuración de cruz latina, incluso los muros de la nave central actual podrían ser los originales de ésta fase, pero la altura estaría al nivel del actual arranque de la bóveda de cañón. El pórtico de madera actual podría también pertenecer a esta fase, dada la disposición irregular que ha asumido respecto a las fases posteriores. Pero en el estado actual no es posible conocer la geometría exacta de esta fase, aunque se puede asumir que era una construcción más sencilla que la actual, pero tampoco estaría claro el uso que pudiera haber llegado a tener este edificio, pues era extraño la presencia de una ermita en otras salinas de este tipo.



Fase 1

### • Fase 2

Periodo que comprende la última mitad del XVIII, correspondiendo con la fecha inscrita en la puerta principal (1758). Es en este periodo cuando se configura el edificio con las características espaciales que han llegado hasta nuestros días, con la planta de cruz latina. Se construyó la cabecera con el transepto, y se incorporó la portada de sillería con la fecha inscrita. La bóveda existente en el tercer tramo de la nave es el sistema ideado para ajustar la altura de la nueva obra abovedada a la preexistente, de una altura menor. En esta unión ha aparecido una fisura de dimensiones considerables, que se abordará en el estudio estructural. Los muros del transepto se acoplan a la fábrica existente con anterioridad.

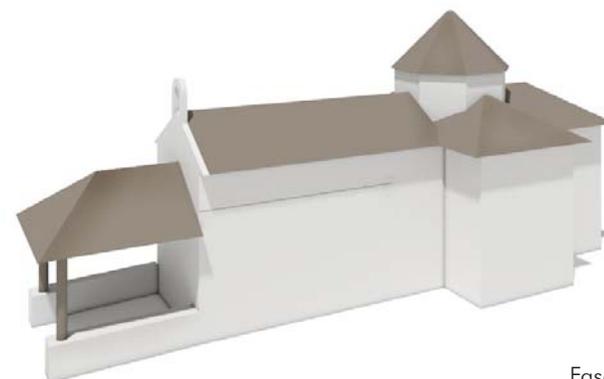


Fase 2

### • Fase 3

Este periodo parece cercano a la Fase 2 (siglo XVIII). La hipótesis establece que en esta época se igualan las alturas de la nave central, construyendo la actual bóveda de cañón, conectándose con la existente que unía las alturas de la cúpula y la cubierta preexistente.

Se asume que toda la cubierta es sustituida y homogeneizada, tal y como ha llegado hasta nuestros días, usando el sistema de cerchas, y estableciendo la cámara entre la cubierta y la bóveda. Los nuevos aleros también contrastan con los de la fase anterior, llegando incluso a cambiar su tipología en la fachada Oeste. De esta fase queda ha quedado marcado en los muros de la fachada este y oeste una línea horizontal indicando la altura a la que llegó la edificación anterior.



Fase 3

- Fase 4

Esta fase puede ser coetánea a la Fase 3, y pudieron realizarse en el mismo periodo, aunque la calidad constructiva es menor. Se construyó la sacristía adosado a la cabecera de la iglesia, con muros de mampostería menos elaborada que la del resto del edificio, y con una falta de trabazón muy significativa entre ambas fases.

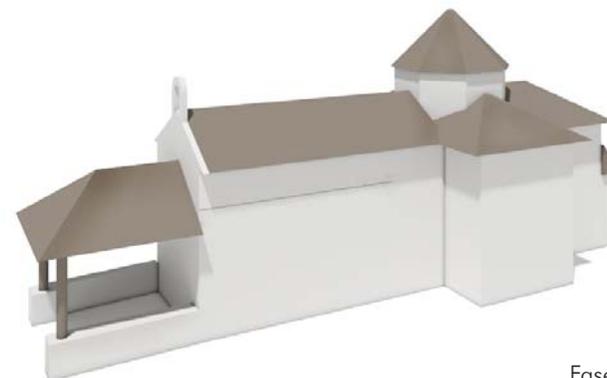
Se incluyen en esta fase todas las reparaciones, mantenimiento y pequeñas intervenciones que, sin modificar la tipológica y volumétrica, se llevaron a cabo hasta el siglo XX.

También podría asociarse a esta fase el refuerzo del muro de contención de la fachada Oeste (cegando alguna de las ventanas que dan hacia ese lado), con la creación del contrafuerte, que más tarde desaparecería, aunque pudiera ser que el contrafuerte ya apareciera en épocas anteriores.

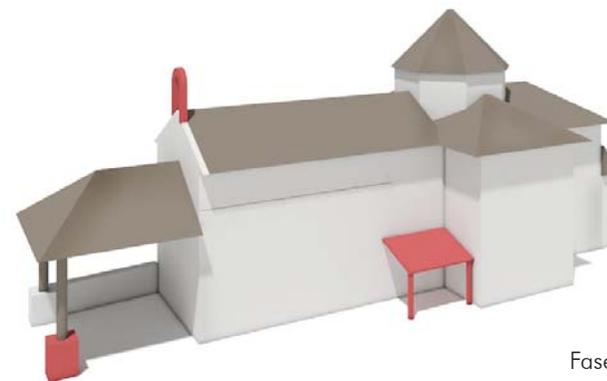
- Fase 5

Durante las últimas décadas del siglo XX se realizan distintas intervenciones, que se podrían considerar "impropias", tanto por sus características formales como por los materiales empleados.

En todos los muros de la ermita, y mayoritariamente en la sacristía, aparecen parcheados de cemento, que pueden datar de la fecha marcada en la puerta de la sacristía (1972) realizada sobre el cemento fresco; es en esta época (sobre los años 80) cuando se sustituye la espadaña original (destrozada por el robo de la campana) por la espadaña actual de ladrillo hueco cerámico con mortero de cemento; también aparece el pequeño cobertizo adosado al muro Este, con la finalidad de albergar material de labranza; y el murete que cerraba el pórtico de la entrada es sustituido por un basamento con acabado en cemento.



Fase 4



Fase 5

## 05. ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL DE LA ERMITA DE LOS DOLORES

05.1. Análisis patológico. Mapeados

05.2. Análisis patológico. Fichas de lesiones

05.3. Análisis patológico. Conclusiones

05.4. Análisis estructural. Lesiones mecánicas

05.5. Análisis estructural. Modelado en CidCad

05.6. Análisis estructural. Conclusiones

## 05.1. ANÁLISIS PATOLÓGICO. MAPEADOS

La Ermita de la Virgen de los Dolores de Las Salinas presenta graves lesiones. Es un edificio con una antigüedad estimada de más de 300 años, por lo que inevitablemente muchos de sus elementos han sufrido los efectos del tiempo, las inclemencias atmosféricas, etc...y además en los últimos años también se ha notado los efectos del abandono y la falta de mantenimiento mínimas que requería, así como de acciones puntuales de vandalismo que han afectado a elementos de la Ermita.

Pero así como el resto de edificaciones de las Las Salinas (la noria, el alfolí, las cuadras, la casa...) presentan un cuadro patológico muy severo, llegando incluso al estado de ruina; la Ermita presenta un menor deterioro, con sus condiciones estéticas y constructivas, aunque mermadas, en un punto subsanable. Es el alzado Oeste de la ermita el que presenta un grado de deterioro mayor respecto al resto de fachadas, por haber perdido su revestimiento, y estar más expuesto a los vientos del Cierzo, y al ambiente salino, ya que el alzado Este está más resguardado y no está orientado hacia los tablares. También la zona de la sacristía está gravemente dañada, manifestado ser de una fase posterior y de peor calidad constructiva, y en el interior son visibles los efectos que la humedad y la alta salinidad del ambiente han hecho en los muros y revestimientos. Además la Ermita presenta importantes fisuras estructurales tanto en sus muros como en sus arcos y bóveda, que se analizarán en detalle en el estudio estructural.

La metodología seguida para realizar el análisis patológico de la Ermita de la Virgen de los Dolores ha sido el siguiente:

- 1º. Estudio teórico del cuadro patológico de un edificio de estas características para poder identificar in situ las lesiones
- 2º. Trabajo de campo. Inspección visual de las fachadas e interior de la ermita, marcando en croquis y fotografiando las lesiones encontradas
- 3º. Realización de los mapeados de lesiones. Se han identificado las lesiones según el material: pétreos naturales y artificiales, madera, metales, material cerámico y otros
- 4º. Realización de las fichas de lesiones. Siguiendo la base teórico de la "Enciclopedia BROTO de Patologías de la Construcción"
- 5º. Análisis de resultados

*Clasificación de las lesiones de los mapeados según el material:*

### *Pétreos naturales y artificiales*

-  Pérdida revestimiento. Nivel1. Erosión superficial piedra
-  Pérdida revestimiento. Nivel2. Erosión en profundidad
-  Erosión revestimiento
-  Cuarteado revestimiento. Fisuración no estructural
-  Lavado de revestimiento
-  Parchados de cemento
-  Manchas de humedad
-  Eflorescencias
-  Límite ascensión capilar
-  Desplomes de muros
-  Fisuras
-  Desprendimiento de la bóveda

### *Madera*

-  Alteración cromática y deshidratación
-  Pudrición por hongos
-  Pérdida de madera
-  Rotura elementos de madera

### *Metales*

-  Corrosión

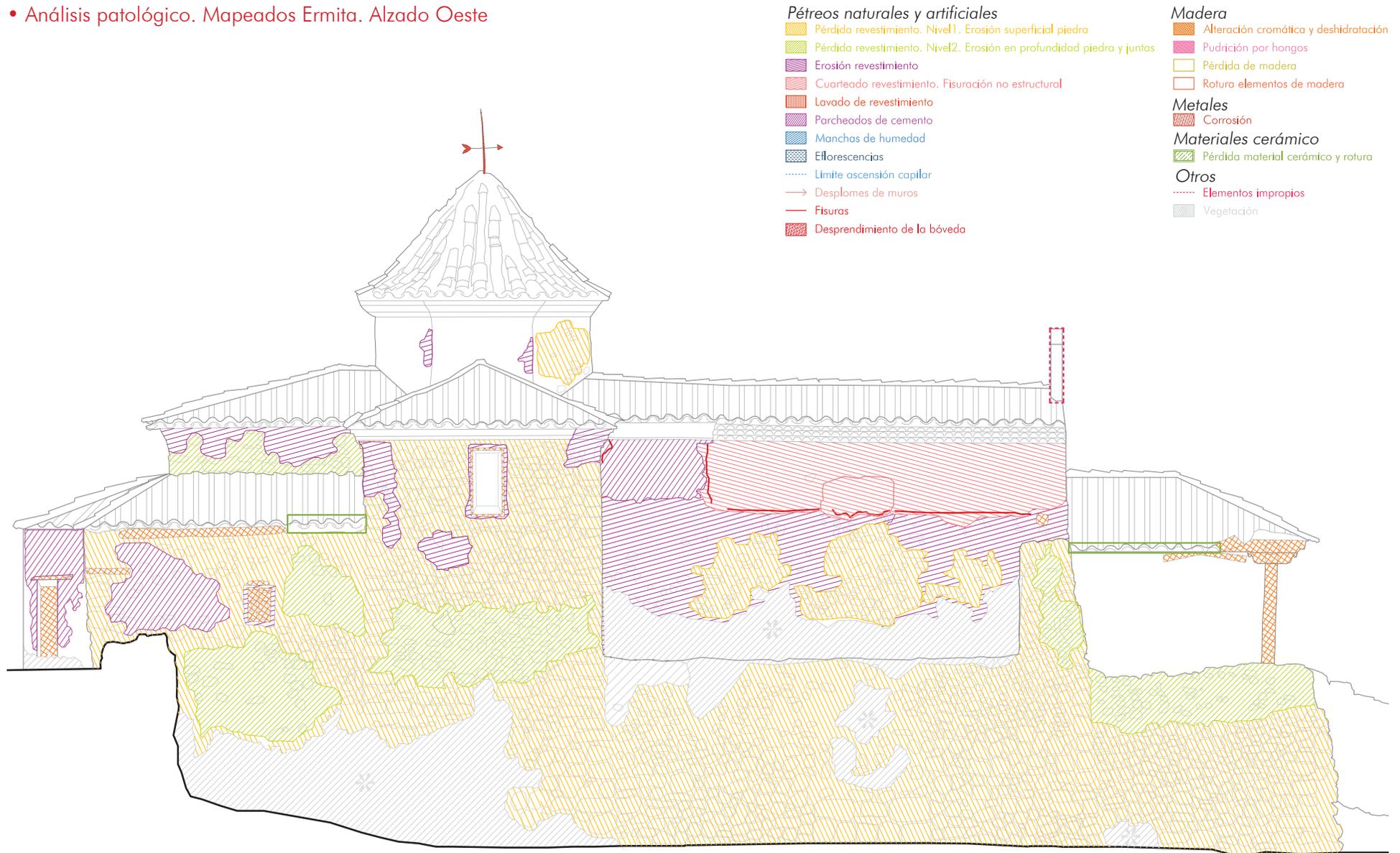
### *Materiales cerámico*

-  Pérdida material cerámico y rotura

### *Otros*

-  Elementos improprios
-  Vegetación

• Análisis patológico. Mapeados Ermita. Alzado Oeste



E 1:100 1 2 4

• Análisis patológico. Mapeados Ermita. Alzado Este

**Pétreos naturales y artificiales**

-  Pérdida revestimiento. Nivel1. Erosión superficial piedra
-  Pérdida revestimiento. Nivel2. Erosión en profundidad piedra y juntas
-  Erosión revestimiento
-  Cuarteado revestimiento. Fisuración no estructural
-  Lavado de revestimiento
-  Parcheados de cemento
-  Manchas de humedad
-  Eflorescencias
-  Límite ascensión capilar
-  Desplomes de muros
-  Fisuras
-  Desprendimiento de la bóveda

**Madera**

-  Alteración cromática y deshidratación
-  Pudrición por hongos
-  Pérdida de madera
-  Rotura elementos de madera

**Metales**

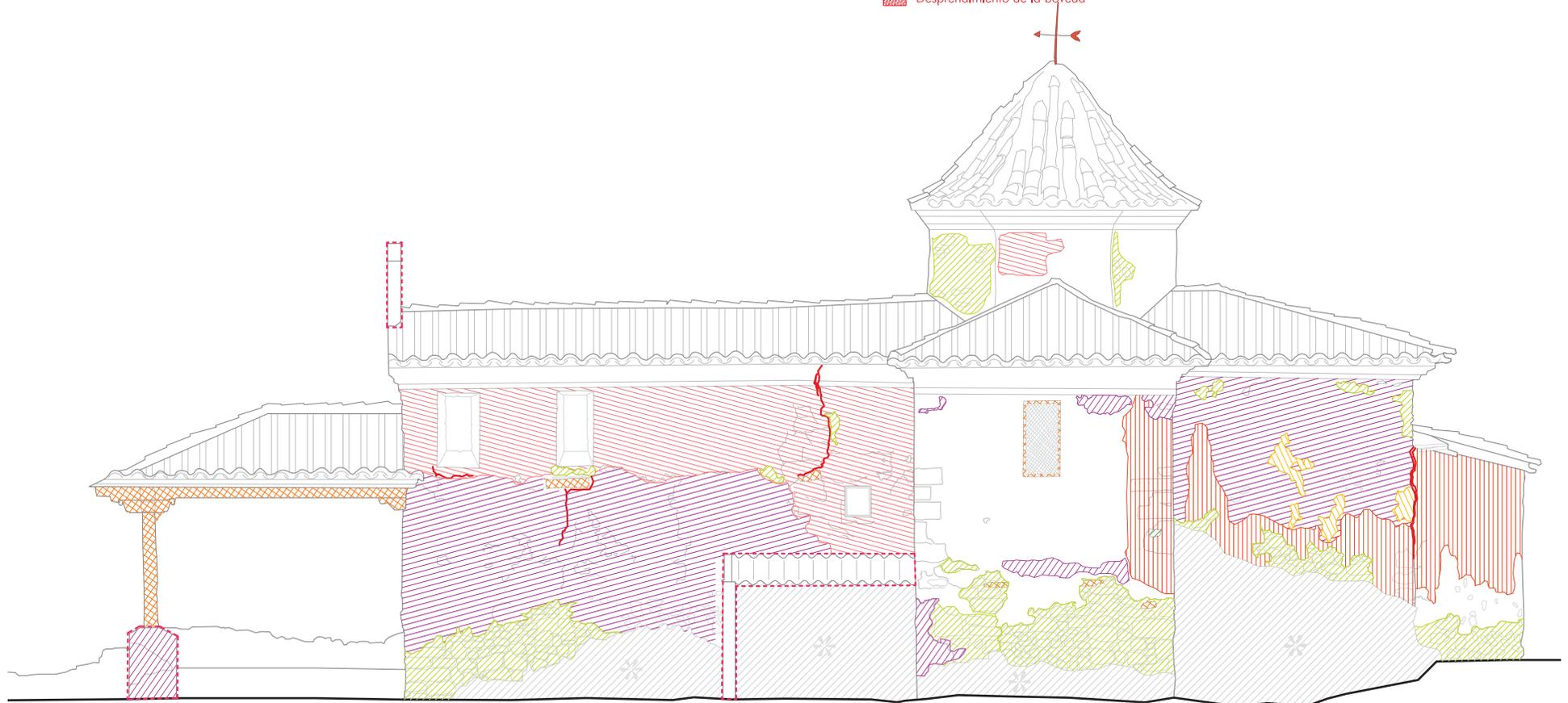
-  Corrosión

**Materiales cerámico**

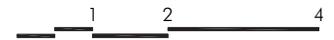
-  Pérdida material cerámico y rotura

**Otros**

-  Elementos impropios
-  Vegetación



E 1:100



• Análisis patológico. Mapeados Ermita. Alzado Sur



**Pétreos naturales y artificiales**

- Pérdida revestimiento. Nivel1. Erosión superficial piedra
- Pérdida revestimiento. Nivel2. Erosión en profundidad piedra y juntas
- Erosión revestimiento
- Cuarteado revestimiento. Fisuración no estructural
- Lavado de revestimiento
- Parcheados de cemento
- Manchas de humedad
- Eflorescencias
- Límite ascensión capilar
- Desplomes de muros
- Fisuras
- Desprendimiento de la bóveda

**Madera**

- Alteración cromática y deshidratación
- Pudrición por hongos
- Pérdida de madera
- Rotura elementos de madera

**Metales**

- Corrosión

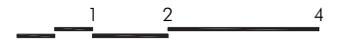
**Materiales cerámico**

- Pérdida material cerámico y rotura

**Otros**

- Elementos impropios
- Vegetación

E 1:100



• Análisis patológico. Mapeados Ermita. Sección A

**Pétreos naturales y artificiales**

-  Pérdida revestimiento. Nivel1. Erosión superficial piedra
-  Pérdida revestimiento. Nivel2. Erosión en profundidad piedra y juntas
-  Erosión revestimiento
-  Cuarteado revestimiento. Fisuración no estructural
-  Lavado de revestimiento
-  Parcheados de cemento
-  Manchas de humedad
-  Eflorescencias
-  Límite ascensión capilar
-  Desplomes de muros
-  Fisuras
-  Desprendimiento de la bóveda

**Madera**

-  Alteración cromática y deshidratación
-  Pudrición por hongos
-  Pérdida de madera
-  Rotura elementos de madera

**Metales**

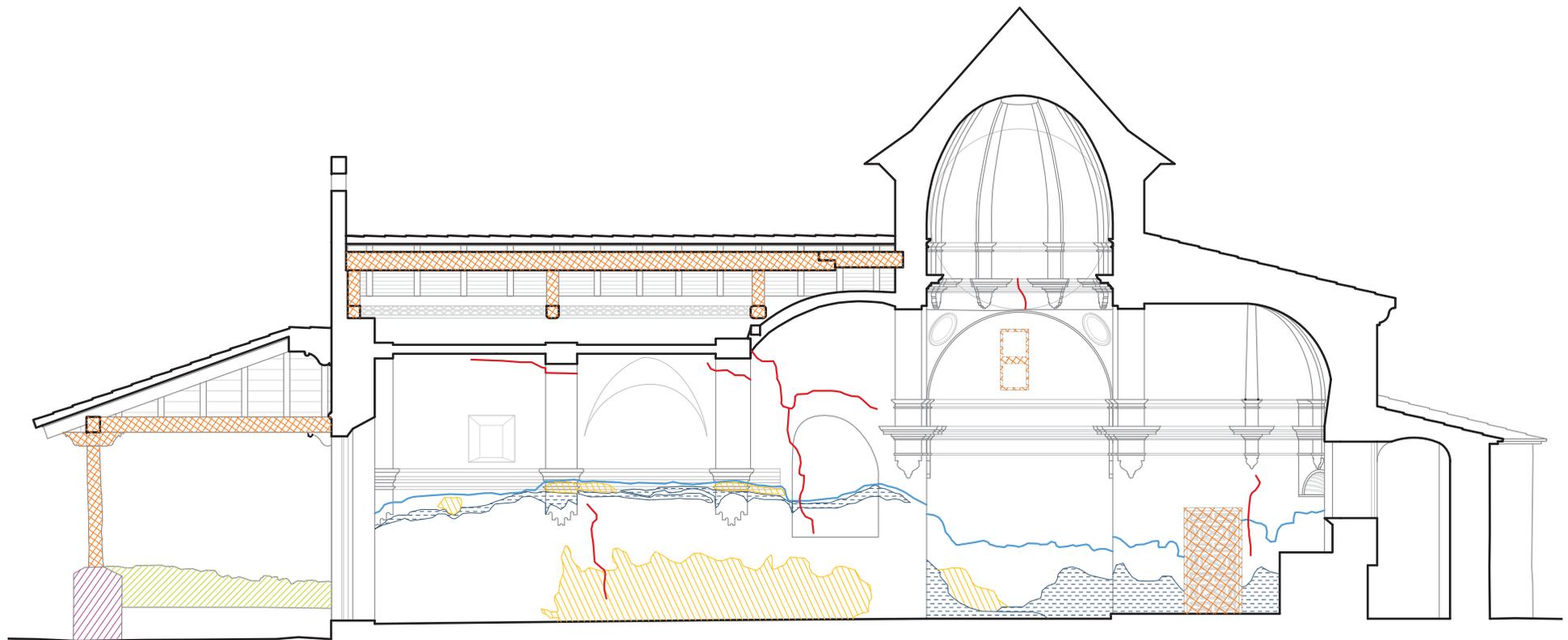
-  Corrosión

**Materiales cerámico**

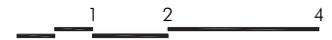
-  Pérdida material cerámico y rotura

**Otros**

-  Elementos impropios
-  Vegetación



E 1:100



• Análisis patológico. Mapeados Ermita. Sección B

**Pétreos naturales y artificiales**

-  Pérdida revestimiento. Nivel1. Erosión superficial piedra
-  Pérdida revestimiento. Nivel2. Erosión en profundidad piedra y juntas
-  Erosión revestimiento
-  Cuarteado revestimiento. Fisuración no estructural
-  Lavado de revestimiento
-  Parcheados de cemento
-  Manchas de humedad
-  Eflorescencias
-  Límite ascensión capilar
-  Desplomes de muros
-  Fisuras
-  Desprendimiento de la bóveda

**Madera**

-  Alteración cromática y deshidratación
-  Pudrición por hongos
-  Pérdida de madera
-  Rotura elementos de madera

**Metales**

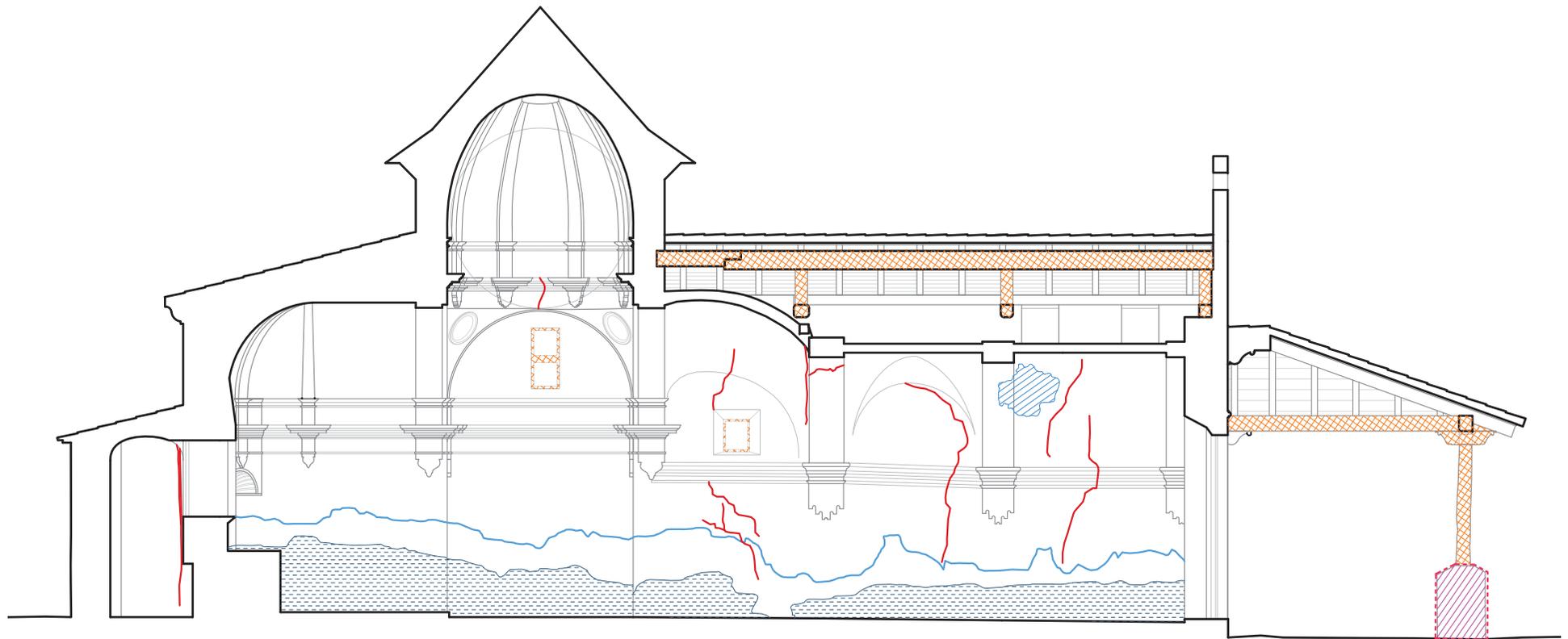
-  Corrosión

**Materiales cerámico**

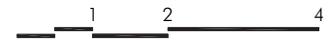
-  Pérdida material cerámico y rotura

**Otros**

-  Elementos impropios
-  Vegetación



E 1:100



• Análisis patológico. Mapeados Ermita. Sección C - Sección D

**Pétreos naturales y artificiales**

-  Pérdida revestimiento. Nivel1. Erosión superficial piedra
-  Pérdida revestimiento. Nivel2. Erosión en profundidad piedra y juntas
-  Erosión revestimiento
-  Cuarteado revestimiento. Fisuración no estructural
-  Lavado de revestimiento
-  Parcheados de cemento
-  Manchas de humedad
-  Eflorescencias
-  Límite ascensión capilar
-  Desplomes de muros
-  Fisuras
-  Desprendimiento de la bóveda

**Madera**

-  Alteración cromática y deshidratación
-  Pudrición por hongos
-  Pérdida de madera
-  Rotura elementos de madera

**Metales**

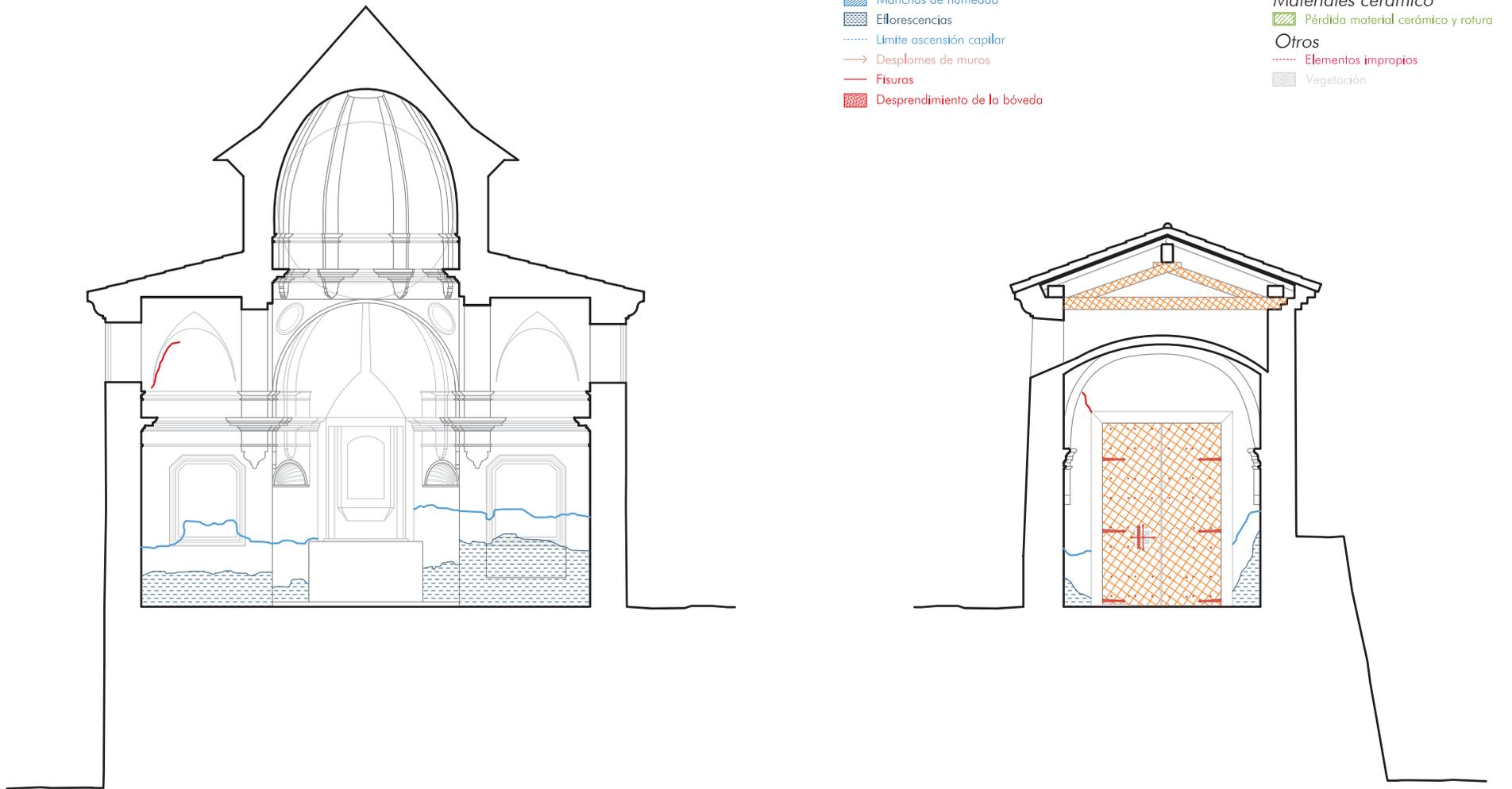
-  Corrosión

**Materiales cerámico**

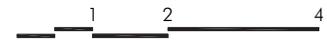
-  Pérdida material cerámico y rotura

**Otros**

-  Elementos impropios
-  Vegetación



E 1:100



• Análisis patológico. Mapeados Ermita. Planta de techos cota +2

**Pétreos naturales y artificiales**

-  Pérdida revestimiento. Nivel1. Erosión superficial piedra
-  Pérdida revestimiento. Nivel2. Erosión en profundidad piedra y juntas
-  Erosión revestimiento
-  Cuarteado revestimiento. Fisuración no estructural
-  Lavado de revestimiento
-  Parcheados de cemento
-  Manchas de humedad
-  Eflorescencias
-  Límite ascensión capilar
-  Desplomes de muros
-  Fisuras
-  Desprendimiento de la bóveda

**Madera**

-  Alteración cromática y deshidratación
-  Pudrición por hongos
-  Pérdida de madera
-  Rotura elementos de madera

**Metales**

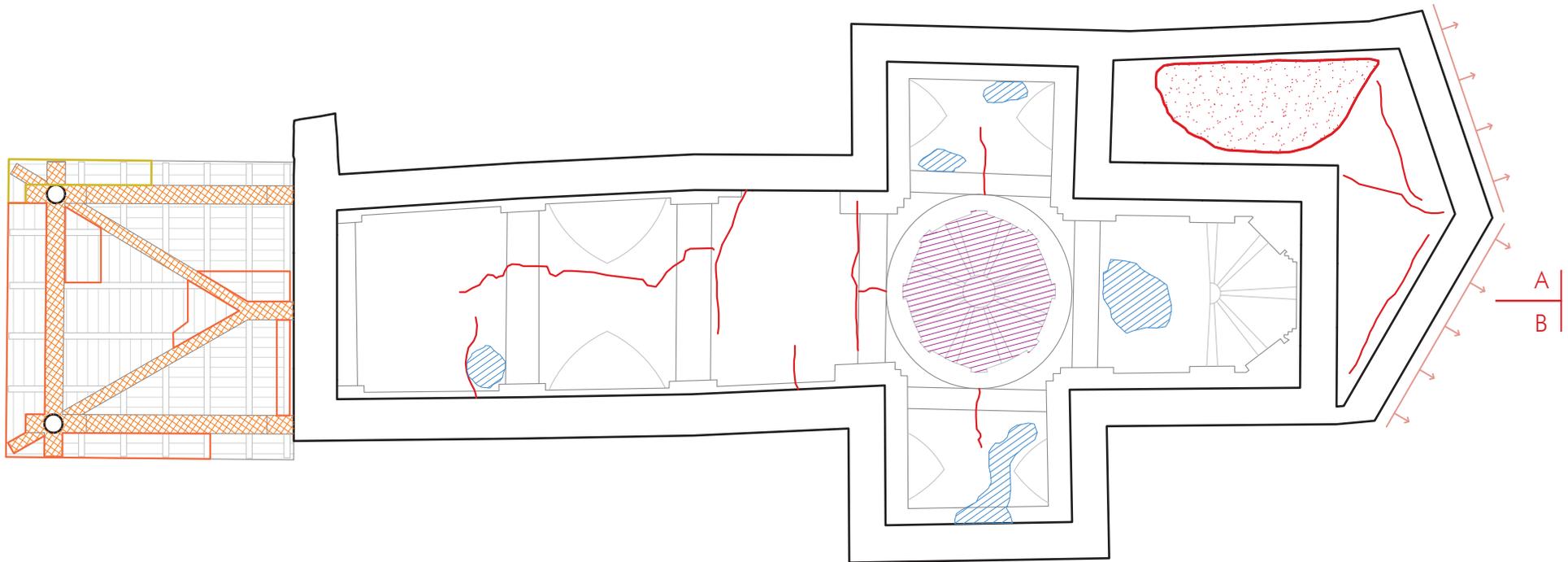
-  Corrosión

**Materiales cerámico**

-  Pérdida material cerámico y rotura

**Otros**

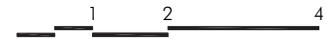
-  Elementos impropios
-  Vegetación



D

C

E 1:100



• Análisis patológico. Mapeados Ermita. Planta cota +5.5

**Pétreos naturales y artificiales**

-  Pérdida revestimiento. Nivel1. Erosión superficial piedra
-  Pérdida revestimiento. Nivel2. Erosión en profundidad piedra y juntas
-  Erosión revestimiento
-  Cuarteado revestimiento. Fisuración no estructural
-  Lavado de revestimiento
-  Parcheados de cemento
-  Manchas de humedad
-  Eflorescencias
-  Límite ascensión capilar
-  Desplomes de muros
-  Fisuras
-  Desprendimiento de la bóveda

**Madera**

-  Alteración cromática y deshidratación
-  Pudrición por hongos
-  Pérdida de madera
-  Rotura elementos de madera

**Metales**

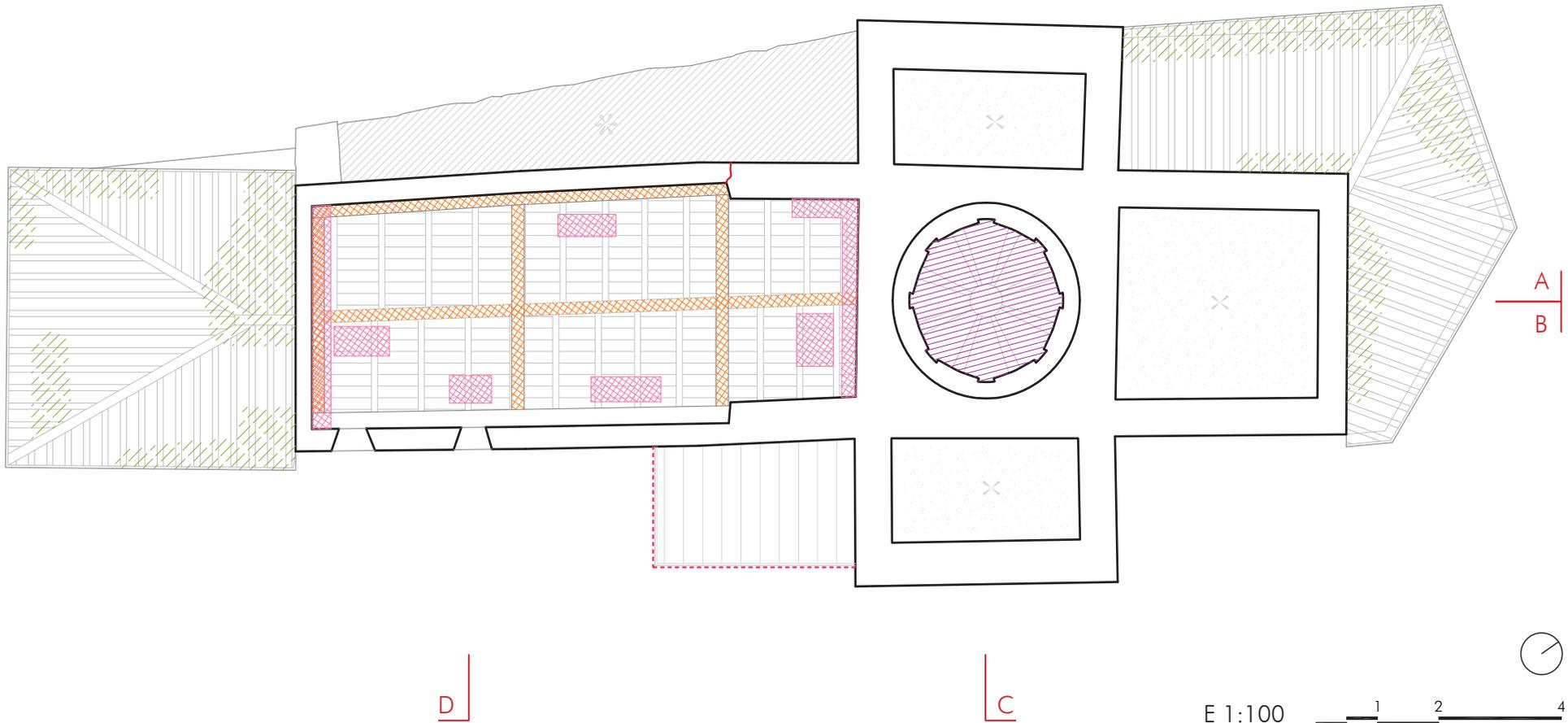
-  Corrosión

**Materiales cerámico**

-  Pérdida material cerámico y rotura

**Otros**

-  Elementos impropios
-  Vegetación



## 05.2. ANÁLISIS PATOLÓGICO. FICHAS DE LESIONES

El siguiente paso después de realizar los mapeados de las lesiones era realizar las fichas correspondientes a cada lesión, explicando el tipo de lesión, su localización, los síntomas que se observaban así como las posibles causas que habían producido ese cuadro patológico.

Para la correcta interpretación así como para la caracterización y búsqueda de causas de las lesiones se han basado estas fichas en la *Enciclopedia BROTO de Patologías de la Construcción*, que presenta un desglose amplio de lesiones por material o elemento constructivo.

A la hora de desarrollar las fichas se han dividido las lesiones en cinco apartados: 1\_ Elementos estructurales (muros - arcos - bóveda - cúpula). 2\_ Revestimientos y acabados. 3\_ Sistema de cubiertas (cubierta - pórtico de entrada). 4\_ Carpinterías y cerrajerías. 5\_ Otros

Cabe señalar que la Ermita está básicamente compuesta de material pétreo (tanto natural, piedra caliza, como artificial, morteros y enlucidos), estando la madera muy limitada a las zonas de cubierta (cerchas, entablamento y pórtico principal), y también el material cerámico (prácticamente limitado a la cubrición, aleros, y reparaciones puntuales) y los metales.

En la inspección visual que se ha efectuado a los elementos de madera que eran accesibles no se ha detectado en ningún caso presencia de insectos xilófagos (agujeros, serrín, larvas...) al igual que tampoco se ha detectado en las otras piezas de madera que aparecen en Las Salinas, debido tal vez a la salinidad del ambiente. Cabe decir que la inspección quedó limitada a los espacios que eran accesibles. De este modo el espacio que queda entre la bóveda de la nave central y la cubierta fue inspeccionado, pero no así el resto de espacios entrecubiertas, así como tampoco el exterior de la cubierta en sus puntos más altos.

En las fichas se ha incluido una simbología para indicar el grado de deterioro o la importancia que tienen las lesiones, para luego estudiarlas en la metodología de intervención. De este modo se distinguen tres niveles de prioridad a la hora de intervenir:

- ● ● *Prioridad baja. La lesión no afecta a la estabilidad o integridad del edificio*
- ● ● *Prioridad media. Conveniente estabilizar la lesión para que no derive en prioridad alta*
- ● ● *Prioridad alta. La lesión afecta a la estabilidad o integridad del edificio*

### 1\_ Elementos estructurales (muros-arcos-bóveda-cúpula)

- Pérdida de material ● ● ●
- Erosión material ● ● ●
- Erosión juntas ● ● ●
- Eflorescencias ● ● ●
- Humedad capilar ● ● ●
- Humedad por filtración ● ● ●
- Grietas en muros y en arcos y bóveda ● ● ●
- Desplome ● ● ●
- Alteración cromática y deshidratación ● ● ●
- Ataque biológico ● ● ●

### 2\_ Revestimientos y acabados

- Desconchados y pérdida de material ● ● ●
- Erosión ● ● ●
- Eflorescencias ● ● ●
- Humedad ● ● ●
- Cuarteado. Fisuración no estructural ● ● ●
- Pátina. Manchas y decoloración ● ● ●
- Lavado ● ● ●
- Parcheados de cemento ● ● ●

### 3\_ Sistema de cubiertas (cubierta-pórtico de entrada)

- Pérdida de material. Madera ● ● ●
- Rotura y pérdida de material cerámico ● ● ●
- Humedad ● ● ●
- Fendas. Fisuración no estructural ● ● ●
- Grietas ● ● ●
- Putrefacción por hongos ● ● ●
- Alteración cromática y deshidratación ● ● ●

### 4\_ Carpinterías y cerrajerías

- Pérdida de material ● ● ●
- Alteración cromática y deshidratación ● ● ●
- Putrefacción por hongos ● ● ●
- Falta de estanqueidad ● ● ●
- Corrosión ● ● ●

### 5\_ Otros

- Vegetación ● ● ●
- Elementos impropios ● ● ●

•1\_ Elementos estructurales [muros - arcos - bóveda - cúpula]

<p>● ● ● LESIÓN</p>	<p><b>Pérdida de material -piedra caliza- o desprendimientos</b>  <i>Inexistencia de parte del material pétreo. Separación incontrolada de un elemento del soporte o base al que pertenecía</i></p>
<p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>Parcialmente en el alzado Oeste (en la zona de la Sacristía) . En alzado Este en puntos concretos de la mitad inferior de los muros, en contacto con el terreno. Muy acusado en la parte inferior de los muros de todo el alzado Norte (Sacristía)</p>
<p>SÍNTOMAS</p>	<p>Se presentan superficies donde se ha disminuido la sección resistente del muro, al perder éste parte de su espesor por el desprendimiento de las piedras. Oquedades y pequeños huecos puntuales en la superficie de las fachadas</p>
<p>CAUSAS</p>	<p>Causas físicas, como son los agentes atmosféricos (agua, sol y viento) y los ciclos hielo-deshielo, que van deteriorando y erosionando primero las juntas y el material. Se elimina primero el material de agarre de los mampuestos, y finalmente éstos caen. También debido a causas mecánicas, como son golpes (en parte de las esquinas de la ermita y zonas de paso) o por el efecto de roces continuos; por lo que la planta baja es la zona con mayores daños</p>



<p>● ● ● LESIÓN</p>	<p><b>Erosión de la piedra caliza</b>  <i>Pérdida o transformación superficial de un material, pudiendo ser total o parcial</i></p>
<p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>En casi la totalidad de la piedra del muro de alzado Oeste. Parcialmente en el muro del alzado Este. Acusada esta lesión en las zonas donde se ha perdido o nunca existió revestimiento</p>
<p>SÍNTOMAS</p>	<p>Cambio tonalidad de la piedras. Disminución de su sección resistente. Resulta mermada la capacidad portante del muro en mayor o menor medida en función del grado de erosión, siendo la más grave la pérdida total del material</p>
<p>CAUSAS</p>	<p>Causas físicas como son el efecto de los agentes atmosféricos y los ciclos de hielo-deshielo. La pérdida del revestimiento exterior o su inexistencia acelera el deterioro por los procesos de lavado y arrastre del material. También asociado con la evolución del deterioro de las juntas, que va eliminando el material de agarre de los mampuestos, quedando éstos sin asiento y finalmente caen. También debido a causas químicas, como la aparición de sales en las zonas de muros en contacto con el terreno, donde éstos absorben la humedad y luego se produce la rotura de su estructura interna por la cristalización de las sales.</p>



•1\_ Elementos estructurales [muros - arcos - bóveda - cúpula]

<p>● ● ● LESIÓN</p>	<p><b>Erosión de las juntas</b> <i>Pérdida o transformación superficial de un material, en este caso el conglomerado que une la piedra caliza, pudiendo ser total o parcial</i></p>	<p>VISUALIZACIÓN -TOMA DE DATOS-</p>	
<p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>Se da sobretodo en las partes bajas del edificio (en contacto con el terreno) y en aquellas donde el revestimiento ha desaparecido o nunca existió, como en el y en el muro de contención en contacto con la balsa del alzado Oeste, y en prácticamente todos los alzados se da en mayor o menor medida</p>		
<p>SÍNTOMAS</p>	<p>La mampostería se presenta disgregada y con las juntas de unión muy mermadas, con grandes huecos, y en numerosos puntos se ha ido perdiendo la piedra</p>		
<p>CAUSAS</p>	<p>Las causas son las mismas que en pérdida de material y erosión de la piedra caliza, siendo la erosión de las juntas un nivel de deterioro intermedio entre ambas. Encontramos causas tanto físicas (ciclos de hielo-deshielo, donde el aumento de volumen del agua cuando se congela provoca el estallido de la contenida entre las juntas), como causas mecánicas (golpes y roces en las partes bajas de los muros) como químicas, con la aparición de sales (debido a las humedades y eflorescencias) donde el aglomerante, al ser más poroso que la piedra, capta la humedad con más facilidad y lo hace más sensible al deterioro por este fenómeno</p>	<p>VISUALIZACIÓN -TOMA DE DATOS-</p>	
<p>● ● ● LESIÓN</p>	<p><b>Eflorescencias</b> <i>Cristalización de sales solubles en agua que pertenecen al cerramiento en la superficie del mismo</i></p>		
<p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>En mayor o menor medida en todos los muros del edificio en contacto con el terreno. Pero la manifestación de las sales se aprecia en el interior de la Ermita, mayoritariamente en muros de la nave central y el transepto</p>		
<p>SÍNTOMAS</p>	<p>Aparición de manchas blancas y sales cristalizadas en la superficie de los muros, aunque dependiendo del grado de intensidad las ocupan más o menos superficie, llegando a tener varios centímetros de espesor. Se ha desprendido también parte del revestimiento de los muros internos</p>		
<p>CAUSAS</p>	<p>Las causas de las eflorescencias son químicas, y tienen su origen en la recristalización de las sales presentes en el muro, que pueden provenir de los propios materiales utilizados, como de la piedra o el mortero, o pueden ser externas, provenientes del terreno, como es el caso de la Ermita, ubicada en un emplazamiento con un terreno de gran salinidad. Las sales llegan al muro disueltas en la humedad capilar, y en el cerramiento se va evaporando, arrastran consigo hacia la superficie las sales, donde cristalizan y se depositan formando la costra blanca</p>		

•1\_ Elementos estructurales [muros - arcos - bóveda - cúpula]

<p>● ● ● LESIÓN</p>	<p><b>Humedad -capilar-</b> Cuando hay presencia de agua en un porcentaje mayor al considerado normal en un material o elemento constructivo. La capilar se produce por la ascensión del agua del terreno a través de los cimientos y muros</p>	<p>VISUALIZACIÓN -TOMA DE DATOS-</p>	
<p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>En menor o mayor grado en todos los muros del edificio en contacto con en terreno. Siendo el interior de la Ermita donde se aprecia más sus efectos, principalmente en el muro Oeste con el contrafuerte hacia la balsa, y en el muro Norte (Sacristía)</p>		
<p>SÍNTOMAS</p>	<p>En el interior de la ermita en todos los muros de la iglesia se observa el nivel máximo de acceso capilar a una altura variable (de 1 a 2.5 metros), siendo la más perjudicada el muro Oeste de la nave central. En todas esas superficies aparecen eflorescencias con manchas blancas generalizadas por debajo del nivel de ascensión y afloraciones de sal de varios centímetros de espesor. En algunos puntos hay desprendimientos del enlucido</p>		
<p>CAUSAS</p>	<p>La ascensión capilar tiene una causa física, y es un proceso natural en el que interviene la presencia previa de humedad en el terreno, la porosidad y avidez de agua del material. El agua va circulando a través de los poros muy finos que se hallan en el interior del material, el agua procedente del subsuelo asciende por esa red de capilares, en contra de la ley de la gravedad, y penetra en los muros, hasta alcanzar las zonas situadas por encima de la rasante, en las que se pone de manifiesto y se hace visible</p>		
<p>● ● ● LESIÓN</p>	<p><b>Humedad -filtración-</b> Cuando hay presencia de agua en un porcentaje mayor al considerado normal en un material o elemento constructivo. En este caso el agua llega desde el exterior y penetra a través de sus cerramientos o cubierta</p>	<p>VISUALIZACIÓN -TOMA DE DATOS-</p>	
<p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>En general la cubierta de la ermita funciona bastante bien, aunque se presentan pequeñas manchas de humedad en la zona de la bóveda de la nave central, así como en los lunetos del transepto y en la cúpula están más acusadas. La zona de la sacristía tiene severas humedades en la semibóveda que la cubre, que han provocado, junto a los movimientos de los muros, parte de la caída de ésta</p>		
<p>SÍNTOMAS</p>	<p>Manchas irregulares en puntos concretos de la nave central, con un color más oscuro que el resto de zonas secas. Desprendimiento parcial del revestimiento y pintura en las zonas que presentan humedades. Desprendimiento y caída de parte de la semibóveda de la sacristía</p>		
<p>CAUSAS</p>	<p>El agua de lluvia es la principal causa de las filtraciones. En este caso no se aprecian humedades por absorción a través de los muros (cuando el agua de lluvia baña el cerramiento y acaba filtrándose), sino que las que aparecen en la superficie de la bóveda son debidas a pequeñas fisuras y goteras en la cubierta, que dejan pasar el agua de lluvia hasta formar las manchas. Lo mismo ocurre con la cubierta de la Sacristía y el transepto</p>		

•1\_ Elementos estructurales [muros - arcos - bóveda - cúpula]

<p>● ● ● LESIÓN</p>	<p><b>Grietas en muros</b> <i>Aberturas longitudinales que afectan a todo el espesor de un elemento constructivo, estructural o de cerramiento</i></p>	<p>VISUALIZACIÓN -TOMA DE DATOS-</p>	
<p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>En la sacristía, en el muro Norte que une con el muro de la cabecera del Este aparece una grieta vertical, más acusada en la parte superior, que es una de las más significativas. En el cerramiento del muro Oeste de la nave aparecen algunas grietas verticales, sobretodo se concentran en la zona de la hornacina practicada en el tercer tramo. En el interior del muro Este aparecen grietas verticales junto a la ventana del tercer tramo y en toda la altura junto al segundo arco fajón. En el transepto aparecen grietas verticales en la intersección de los muros. En los cerramientos laterales de la cámara entre la cubierta y la bóveda de la nave, aparecen grietas verticales tanto en la cara Oeste y la Este, coincidiendo con el arranque de la bóveda del 3º tramo</p>		
<p>CAUSAS</p>	<p>La principal grieta de la Sacristía se explica por el desplome del muro respecto a la verticalidad del resto de muros de la Ermita. El vuelco hacia lados distintos siguiendo la dirección del empuje de la cubierta. Las grietas verticales de los muros de la nave aparecen en puntos especialmente sensibles, como el cambio de sección de la hornacina. Las fisuras en torno al segundo arco fajón están en relación con el empuje de este sobre el muro en su apertura. La causa de las grietas del cerramiento de la cámara superior de la nave manifiestan el diferente sistema constructivo utilizado para la ejecución de cada tramo de cubierta a ambos lados de la misma</p>		
<p>● ● ● LESIÓN</p>	<p><b>Grietas en arcos, bóveda y cúpula</b> <i>Aberturas longitudinales que afectan a todo el espesor de un elemento constructivo, estructural o de cerramiento</i></p>	<p>VISUALIZACIÓN -TOMA DE DATOS-</p>	
<p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>Grietas en la parte central de los arcos torales Sur, Este y Oeste. Dos grietas horizontales recorren la bóveda que cubre el tercer tramo de la nave en sus encuentros con el arco toral sur y con el tercer arco fajón. En toda la longitud de la nave aparece una grieta que recorre la parte central de la bóveda de cañón y que tiene continuidad en los arcos fajones. Existen grietas longitudinales en la bóveda del camarín. No se aprecian grietas significativas en la cúpula</p>		
<p>CAUSAS</p>	<p>Las grietas en los arcos, bóveda y cúpula vienen motivadas por los asentamientos que se originan y los movimientos de los muros sobre los que recaen. Las grietas en la clave de los arcos torales habrían surgido por el acomodo de la cúpula sobre ellos. Las grietas de la bóveda del tercer tramo de la nave reflejan el vínculo existente de sus movimientos con los de los muros laterales, y no con los de los arcos que la limitan. La grieta que la separa del tercer arco fajón muestra la absoluta independencia constructiva con este, ya que ese punto está resuelto con una doble pieza de madera que no tiene trabazón. Las grietas en la bóveda de la nave están también asociadas al movimiento de sus apoyos. El mismo efecto, aunque en un grado mayor de gravedad, es el producido en la Sacristía</p>		

•1\_ Elementos estructurales [muros - arcos - bóveda - cúpula]

● ● ● LESIÓN	<p><b>Desplome</b> <i>Desplazamiento de la cabeza de los elementos verticales provocado por empujes horizontales en la misma</i></p>
LOCALIZACIÓN	<p>Cerramiento Norte de la zona de la Sacristía</p>
SÍNTOMAS	<p>El cerramiento Norte de la Sacristía aparece vencido hacia el exterior en su intersección con el muro Este de la cabecera de la Ermita. Ha perdido la verticalidad si se compara con el resto de muros del edificio. Además aparecen unas grietas como consecuencia del giro</p>
CAUSAS	<p>Causas físicas, como la disminución de las condiciones resistentes del muro en la base del muro. Su progresivo deterioro material, por los procesos ya descritos para las otras lesiones que le afectan, ha reducido su capacidad de contrarresto de las acciones horizontales transmitidas por la cubierta inclinada. Además debe señalarse la ausencia de arriostramiento y conexión de la Sacristía, que en apariencia es de una fase posterior, con el muro de la cabecera de la Ermita, por lo tanto los empujes de la cubierta han favorecido todavía más esta separación</p>



● ● ● LESIÓN	<p><b>Alteración cromática y deshidratación</b> <i>Variación de la tonalidad natural de un material, en este caso de la madera, y pérdida de su grado de humedad natural</i></p>
LOCALIZACIÓN	<p>En las escasas piezas de madera que aparecen a lo largo de los muros que conforman la Ermita, ya que están compuestas básicamente de mampostería y mortero. Como son piezas que aparecen en el exterior del transepto Este, o zuncho exterior bajo la cubierta de la sacristía en muro Oeste. Las carpinterías y madera de cubierta se tratará en los apartados de fichas 3 y 4</p>
SÍNTOMAS	<p>Las piezas de madera han adquirido un color grisáceo y tiene un aspecto envejecido debido a la falta de lignina</p>
CAUSAS	<p>La deshidratación se produce por la excesiva insolación y su exposición a temperaturas elevadas, así como la acción de los rayos UV. Casi la totalidad de la madera de la Ermita, presenta esta deshidratación, sin embargo se conserva en líneas generales en buen estado, y es de suponer que el alto grado de salinidad del ambiente ha evitado la presencia de insectos xilófagos. Sin embargo si se aprecia la aparición de mohos que han hecho desaparecer la lignina de la madera, y por ello ha adquirido la tonalidad gris</p>



•1\_ Elementos estructurales [muros - arcos - bóveda - cúpula]

● ● ● <b>LESIÓN</b>	<p><b>Ataque biológico</b></p> <p><i>Organismos microscópicos en los cerramientos y elementos constructivos que pueden penetrar en las construcciones e interponerse en las estructuras de comunicación internas</i></p>	<b>VISUALIZACIÓN -TOMA DE DATOS-</b>	
<b>LOCALIZACIÓN</b>	<p>En los muros del cerramiento exterior de la Ermita hay muy poca presencia de moho o ataque biológico, aunque en el alzado Norte sí se encuentran pequeñas manchas. No obstante la vegetación arbustiva sí que es abundante, y se desarrolla en el apartado 5. de las fichas</p>		
<b>SÍNTOMAS</b>	<p>Costras planas en la superficie de las piedras y los muros, con una apariencia blanca o verdosa</p>		
<b>CAUSAS</b>	<p>Se dan principalmente en el alzado Norte por la menor exposición directa a la luz del sol y la humedad de la piedra. Para su aparición son necesarias unas condiciones ambientales determinadas (rugorsidad y porosidad de la superficie, humedad abundante y falta de ventilación y soleamiento). Su erosión química es consecuencia de los ácidos orgánicos que segregan, que provocan la disgregación de la superficie del material. Pero en este caso su presencia es muy poco significativa</p>		

\* Figuras e imágenes de este capítulo. Fuente propia

•2\_ Revestimientos y acabados

<p>● ● ● LESIÓN</p>	<p><b>Desconchados y pérdida de material</b> <i>Desprendimiento de pequeños trozos de película de pintura o de revestimiento (enlucido, mortero) de su soporte</i></p>	<p>VISUALIZACIÓN -TOMA DE DATOS-</p>
<p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>Esta lesión se da a lo largo de las zonas bajas, más cercanas al terreno, de todo el perímetro exterior de la Ermita, principalmente en el alzado Oeste, donde prácticamente sólo queda revestimiento en la zona exterior de la nave, y en el resto de superficie ha desaparecido o nunca existió.</p>	
<p>SÍNTOMAS</p>	<p>Aparece el muro visto de piedra caliza, sin el recubrimiento de mortero de cal o yeso que suele presentar en otras superficies de ésta. Por lo tanto da lugar a que comience la erosión de la piedra y de las juntas que unen los mampuestos</p>	
<p>CAUSAS</p>	<p>El las zonas en contacto con el terreno, la pérdida de adherencia se debe a fenómenos tensionales entre el revestimiento y el muro de mampostería, derivados principalmente la fuerte presencia de humedad capilar. Causas físicas como la erosión en la fachada Oeste, han favorecido la entrada de aire, agua y otros agentes en los espacios entre l paramento y el revestimiento,agravando la separación. En el cerramiento de la sacristía, el desprendimiento viene condicionado por la mala ejecución de obra y el deterioro del soporte</p>	
<p>● ● ● LESIÓN</p>	<p><b>Erosión</b> <i>Pérdida o transformación superficial de un material, pudiendo ser total o parcial</i></p>	<p>VISUALIZACIÓN -TOMA DE DATOS-</p>
<p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>Afecta a los revestimientos exteriores situados a una media altura en casi todas las fachadas, principalmente en alzado Oeste en la parte de la nave central, y en algunas partes bajas, siendo su grado de deterioro inter-medio entre los revestimientos sanos y los desprendidos</p>	
<p>SÍNTOMAS</p>	<p>Comienzan a perder entidad y grosor los enlucidos, y a apreciarse el muro de mampuestos que hay detrás. Tienen pequeñas fisuraciones, y pequeños elementos desprendidos sin llegar a ser desconchados</p>	
<p>CAUSAS</p>	<p>Las causas son físicas, como el lavado progresivo de las partículas por parte del agua de lluvia a lo largo del tiempo, lo que se manifiesta en una mayor erosión en las zonas que están más expuestas y además han podido sufrir una escorrentía adicional. La erosión se agrava por el efecto de la abrasión que producen las partículas transportadas por el viento. La erosión presente en las partes bajas (especialmente en los cerramientos laterales de la nave y en sacristía) está relacionada además con la rotura de la estructura interna del mortero de revestimiento, debida a las eflorescencias y la humedad capilar</p>	
		

•2\_ Revestimientos y acabados

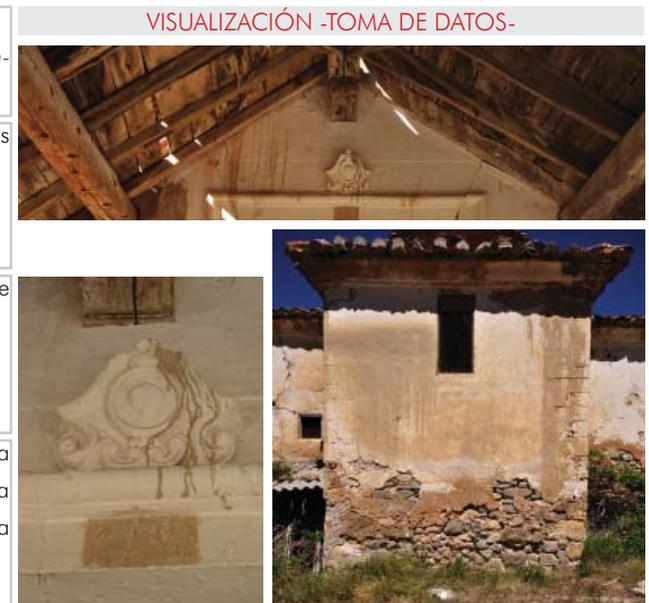
<p>● ● ● LESIÓN</p>	<p><b>Eflorescencias</b> <i>Cristalización de sales solubles en agua que pertenecen al cerramiento en la superficie del mismo</i></p>	<p>VISUALIZACIÓN -TOMA DE DATOS-</p>	
<p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>En mayor o menor medida en todos los muros del edificio en contacto con el terreno. Pero la manifestación de las sales se aprecia en el interior de la Ermita, mayoritariamente en muros de la nave central y el transepto, y aunque su efecto se ha visto ya en elementos estructurales, también afecta directamente a los revestimientos</p>		
<p>SÍNTOMAS</p>	<p>Aparición de manchas blancas y sales cristalizadas en la superficie de los muros y revestimientos, aunque dependiendo del grado de intensidad las ocupan más o menos superficie, llegando a tener varios centímetros de espesor. Ocasionalmente ocasionan el desprendimiento de parte del revestimiento interior</p>		
<p>CAUSAS</p>	<p>Las causas de las eflorescencias son químicas, y tienen su origen en la recristalización de las sales presentes en el muro, que pueden provenir de los propios materiales utilizados, como de la piedra o el mortero de agarre o del enlucido, o pueden ser externas, provenientes del terreno, como es el caso de la Ermita, ubicada en un emplazamiento con un terreno de gran salinidad. Las sales llegan al muro disueltas en la humedad capilar, y en el cerramiento se va evaporando, arrastran consigo hacia la superficie las sales, donde cristalizan y se depositan formando la costra blanca</p>		
<p>● ● ● LESIÓN</p>	<p><b>Humedad -capilar y de filtración-</b> <i>Se produce cuando hay una presencia de agua en un porcentaje mayor al considerarlo como normal en un material o elemento constructivo</i></p>	<p>VISUALIZACIÓN -TOMA DE DATOS-</p>	
<p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>En menor o mayor grado en todos los revestimientos de los muros del edificio en contacto con el terreno. Siendo el interior de la Ermita donde se aprecia más sus efectos, principalmente en el muro Oeste. Y por filtración en los revestimientos y acabados de la bóveda de la nave, así como en los lunetos del transepto y el techo de la sacristía</p>		
<p>SÍNTOMAS</p>	<p>En el interior de la ermita se observa el nivel máximo de acceso capilar a una altura variable (de 1 a 2.5 metros). En todas esas superficies aparecen eflorescencias con manchas blancas por debajo del nivel de ascensión y afloraciones de sal, y desprendimientos del revestimiento y pintura. Por filtraciones aparecen manchas irregulares en la bóveda con un color más oscuro que el resto de zonas secas</p>		
<p>CAUSAS</p>	<p>La ascensión capilar tiene una causa física, en la que interviene la presencia previa de humedad en el terreno. El agua va circulando a través de los poros del interior del material, el agua procedente del subsuelo asciende por esa red de capilares, y penetra en los muros, en las que se pone de manifiesto y se hace visible. Las filtraciones son debidas al agua de lluvia, debido a pequeñas fisuras y goteras en la cubierta</p>		

•2\_ Revestimientos y acabados

<p>● ● ● LESIÓN</p>	<p><b>Cuarateado. Fisuración no estructural</b> <i>Aberturas longitudinales que afectan a la superficie o al acabado de un elemento constructivo</i></p>	<p>VISUALIZACIÓN -TOMA DE DATOS-</p>	
<p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>Se localiza principalmente en el revestimiento exterior de la nave de la ermita, pero principalmente en el tercio superior de ésta. También se localiza puntualmente en el revestimiento de algunas de las caras del tambor de la cúpula, muy localizado en alzado Este</p>		
<p>SÍNTOMAS</p>	<p>La superficie del revestimiento tiene pequeñas fisuras, fragmentaciones, que van delimitando porciones del revestimiento, sin llegar éste a desprenderse. No obstante pueden originar pequeños abolsamientos consiguiendo una pequeña cámara entre el revestimiento y el muro de mampostería</p>		
<p>CAUSAS</p>	<p>El cuarateado es una patología que deriva principalmente del proceso de ejecución de dicho revestimiento. El mortero empleado en el revestimiento experimenta generalmente una retracción en el proceso de secado que puede ser mayor o menor en función de su fragilidad y su estabilidad interna dependiendo de su composición, del agua que contenga o del adecuado humedecimiento del soporte base. Los agentes externos como la acción del viento y el soleamiento también pueden agravar este efecto de retracción. El material tiende a disminuir de volumen, con la consiguiente aparición de pequeñas fisuras y grietas en su superficie</p>		
<p>● ● ● LESIÓN</p>	<p><b>Pátina. Manchas y decoloración</b> <i>Capas o películas superficiales que representan el estado de envejecimiento de un material. Pérdida del color original del cerramiento</i></p>	<p>VISUALIZACIÓN -TOMA DE DATOS-</p>	
<p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>Se observa principalmente en las fachadas Sur de los transeptos. Y puntualmente en el alzado Este, siendo en el Oeste prácticamente inexistente</p>		
<p>SÍNTOMAS</p>	<p>Aparece un cambio de tonalidad en el revestimiento, no se trata de una erosión, en ocasiones debido a la acción solar tiende a aclararse y bajar varios tonos la tonalidad original</p>		
<p>CAUSAS</p>	<p>Los materiales y revestimientos de construcción antiguos están afectados por una pátina natural de envejecimiento, observable en cualquier corte fresco que deje ver en profundidad el color primitivo. En este caso las causas son atmosféricas, por efecto de lluvia, sol, viento...pero se descartan por efectos de contaminación, debido al entorno natural en el que se encuentran Las Salinas</p>		

•2\_ Revestimientos y acabados

● ● ● <b>LESIÓN</b>	<p><b>Lavado</b></p> <p><i>Distorsiones en la fachada por las láminas de de agua de lluvia que arrastra diferentes materiales que manchan las fachadas</i></p>
<b>LOCALIZACIÓN</b>	<p>Se aprecia principalmente en todas las zonas por debajo del alero de cubierta del alzado Este y más en los puntos donde éste está parcialmente dañado. Y también en los alzados Sur de los transeptos</p>
<b>SÍNTOMAS</b>	<p>Aparecen manchas con direccionalidad vertical, marcando la dirección de caída de las aguas de lluvia, de color marrón claro, que ensucian el revestimiento más blanquecino</p>
<b>CAUSAS</b>	<p>Los lavados se producen por una causa física, como es el por arrastre de partículas en disolución con el agua de lluvia, cuando las cornisas o alfeizares de las ventanas están dañados y no tienen goterón, el agua acaba resbalando sobre la superficie de los muros, y marca en su recorrido con el agua y los pigmentos que arrastra los revestimientos</p>



● ● ● <b>LESIÓN</b>	<p><b>Parcheados de cemento</b></p> <p><i>Reparaciones anteriores con mortero de cemento</i></p>
<b>LOCALIZACIÓN</b>	<p>Se encuentran intervenciones exteriores realizadas con mortero de cemento en la zona inferior de la fachada Sur junto a la portada de sillería; en la esquina inferior del cerramiento Este del transepto; en el alero del mismo cerramiento; en el entorno de la puerta secundaria de acceso de la sacristía y en alzado Oeste también en la zona de la Sacristía; y en el alzado Sur, bajo la espadaña. También aparece un parcheado en el muro Oeste de la nave central, en su esquina superior con el transepto</p>
<b>SÍNTOMAS</b>	<p>Su composición y su tonalidad contrasta gravemente con el resto de materiales de los que está formada la ermita, por lo tanto es relativamente su detección</p>
<b>CAUSAS</b>	<p>Su rigidez es incompatible con la flexibilidad que caracteriza a las construcciones históricas. Su falta de transpirabilidad puede provocar condensación del vapor de agua interior y su composición puede generar migración de sales o eflorescencias en contacto con la humedad. Además el agua del mortero puede afectar negativamente a otros elementos de la construcción, como la madera y el yeso</p>



•3\_ Sistema de cubiertas [cubierta - pórtico de entrada]

<p>●●● LESIÓN</p>	<p><b>Rotura y pérdida de material. Madera</b> <i>Inexistencia de parte del material o separación de un elemento en trozos, o producción de grietas o agujeros en el mismo</i></p>	<p>VISUALIZACIÓN -TOMA DE DATOS-</p>	
<p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>Aparecen roturas puntuales de tableros en el entablamento de la cubierta de la nave y en mucha mayor medida en la madera del pórtico de entrada. No se ha podido acceder al resto de las cubiertas</p>		
<p>SÍNTOMAS</p>	<p>Inexistencia de parte de los tableros, ya que se han desprendido, en la zona del pórtico de entrada, y también rotura y disgregación en este pórtico. En la cubierta de nave central no hay pérdida de material, pero sí algún elemento puntual roto o más erosionado</p>		
<p>CAUSAS</p>	<p>Las roturas, en este caso, aparecen como la última consecuencia del proceso de degradación iniciado con el exceso de humedad y continuado con la pudrición por hongos de la madera que merma su capacidad portante. No se ha detectado la presencia de insectos xilófagos en ningún elemento de la Ermita, y tampoco del resto de edificaciones de Las Salinas</p>		
<p>●●● LESIÓN</p>	<p><b>Rotura y pérdida material. Material cerámico</b> <i>Inexistencia de parte del material o separación de un elemento en trozos, o producción de grietas o agujeros en el mismo</i></p>	<p>VISUALIZACIÓN -TOMA DE DATOS-</p>	
<p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>La inspección visual de las tejas de cubrición de la Ermita no se ha podido realizar al completo, pero se ha detectado pérdida y rotura de piezas parcialmente en el pórtico de entrada, así como en la cubrición del tambor y en la zona de la sacristía. Además algunas piezas de borde en los aleros también presentan rotura, pero no son significativas</p>		
<p>SÍNTOMAS</p>	<p>Inexistencia de parte de las piezas que deberían componer la totalidad del alero, o rotura parcial de éstas Inexistencia de las tejas de cubrición color verde del tambor de la Ermita Rotura en las piezas y pérdida en el pórtico de entrada</p>		
<p>CAUSAS</p>	<p>La pérdida o rotura viene dada por causas ambientales en muchos casos. El viento en la zona tiene picos de bastante intensidad, y una mala ejecución a la hora de las piezas puede hacer que éstas acaben cayendo. Además los procesos de hielo-deshielo y la presencia de sales puede mermar el material y hacer que acabe desintegrándose o perdiendo agarre con el mortero que los sujeta.</p>		

•3\_ Sistema de cubiertas [cubierta - pórtico de entrada]

<p>● ● ● LESIÓN</p>	<p><b>Humedad</b> <i>Se produce cuando hay una presencia de agua en un porcentaje mayor al considerarlo como normal en un material o elemento constructivo</i></p>	<p>VISUALIZACIÓN -TOMA DE DATOS-</p>  
	<p><b>LOCALIZACIÓN</b> La cubierta en general funciona correctamente, pero sí se observa presencia de humedad en parte del entablado del sistema de cubrición, y filtraciones en la parte central de la bóveda y la cúpula de la ermita</p>	
	<p><b>SÍNTOMAS</b> Alteración cromática de parte del entablamento, que puede derivar en pudrición Hinchazón de las maderas que tienen un porcentaje de agua mayor al normal. Fibras abiertas y oquedades en la madera</p>	
	<p><b>CAUSAS</b> El fallo de la estanquidad del sistema de cubrición se debe en parte a la rotura de cualquiera de las piezas cerámicas que conforman la cubierta o la pérdida de alguna de ellas. En los casos en los que éstas ha desaparecido (por causas atmosféricas como el viento o los contrastes térmicos) queda sólo el material de agarre como única barrera frente al agua. En el caso de las infiltraciones visibles en la bóveda de la nave, estas se deben también a la entrada de agua a través de las dos grandes ventanas que comunican la cámara superior con el exterior, y que carecen de vidrio o elemento de protección</p>	
<p>● ● ● LESIÓN</p>	<p><b>Fendas. Fisuración no estructural</b> <i>Grietas longitudinales que se abren en la dirección de las fibras</i></p>	<p>VISUALIZACIÓN -TOMA DE DATOS-</p>  
	<p><b>LOCALIZACIÓN</b> En el entablado de la cubierta y parcialmente en algunos puntos de las cerchas que sujetan la cubrición de la nave central. También se aprecia en el pórtico de entrada, tanto en sus vigas como en el entablado de ésta</p>	
	<p><b>SÍNTOMAS</b> Grietas longitudinales que se abren en la dirección de las fibras, sin llegar a ser estructurales ni profundas, pero sí que merman la resistencia y compacidad de la madera</p>	
	<p><b>CAUSAS</b> Su origen puede ser por un defecto de crecimiento de la madera, ya que una madera sana debe presentar fibras y anillos uniformes. También puede deberse a la deshidratación de la madera, una patología muy extendida en toda la madera de Las Salinas, ya que si se seca en exceso puede producir estas fendas y fisuras debido a la inexistencia de pared celular</p>	

•3\_ Sistema de cubiertas [cubierta - pórtico de entrada]

<p>● ● ● LESIÓN</p>	<p><b>Grietas</b> <i>Aberturas longitudinales que afectan a todo el espesor de un elemento constructivo, estructural o de cerramiento</i></p>	<p>VISUALIZACIÓN -TOMA DE DATOS-</p>
<p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>En la cubrición en sí misma de la Ermita (la parte a la que se ha tenido acceso) no se aprecian grietas importantes, a pesar de que sí hay pequeñas fisuras y goteras. Pero sí aparece grietas entre la conexión de la cubierta con los muros de carga laterales, tanto en el lado Este como en el Oeste. En el pórtico de entrada el deterioro es mayor, pero no se puede hablar de grietas, si no de pérdida de material</p>	
<p>SÍNTOMAS</p>	<p>Fisuración, apertura de los muros que sujetan la cubierta</p>	
<p>CAUSAS</p>	<p>El estudio estructural se analizará en capítulo aparte pormenorizadamente. No obstante las grietas que aparecen en el apoyo de la cubierta con los muros de carga, se puede intuir que se debe a un asiento de ésta, y además se localiza en un punto donde los muros disminuyen su grosor, por lo que los esfuerzos concentrados en ese lugar pueden haber aumentado y provocado la fisuración. En el resto de cubiertas, las del transepto y la cabecera de la nave, no se ha podido acceder y comprobar su estado estático y estructural en detalle</p>	<p>VISUALIZACIÓN -TOMA DE DATOS-</p>
<p>● ● ● LESIÓN</p>	<p><b>Pudrición por hongos</b> <i>Organismos biológicos muy primitivos que parasitan la madera. De pudrición blanca o parda según ataquen la lignina o la celulosa</i></p>	<p>VISUALIZACIÓN -TOMA DE DATOS-</p>
<p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>La presencia de pudrición en los elementos de madera de la cubierta está asociada a los puntos de acceso de la humedad, tanto la que se da en la cubierta de la nave como en el pórtico de entrada; estando ésta mucho más expuesta y por lo tanto más deteriorada</p>	
<p>SÍNTOMAS</p>	<p>Pudrición que puede afectar los elementos leñosos de la madera. Presentan una tonalidad más oscura que el resto de los elementos sanos, debido también al mayor porcentaje de humedad en la madera</p>	
<p>CAUSAS</p>	<p>Está causada por varias familias de hongos que aparecen en la madera cuando asciende el contenido de humedad. Así pues, las filtraciones de agua aportan el agente desencadenante del proceso. En general es necesario que la humedad sea superior al 20% y que la temperatura esté sobre los 25°C y haya mala ventilación. En este caso los hongos van destruyendo la lignina y en parte también la celulosa</p>	

•3\_ Sistema de cubiertas [cubierta - pórtico de entrada]

<p>● ● ●</p> <p><b>LESIÓN</b></p>	<p><b>Alteración cromática y deshidratación</b></p> <p><i>Especialmente por la desaparición de la lignina. Debido a los mohos que se alimentan de la lignina de la madera</i></p>
<p><b>LOCALIZACIÓN</b></p>	<p>No se aprecia este fenómeno en el entablamento o cerchas de la cubierta central, ya que se encuentran protegidos de la acción solar, sin embargo en el pórtico de entrada es mucho más acusado, en las vigas perimetrales y los dos pilares de madera que los sustentan</p>
<p><b>SÍNTOMAS</b></p>	<p>Las piezas de madera han adquirido un color grisáceo y tiene un aspecto envejecido debido a la falta de lignina, y la deshidratación también ha favorecido este proceso</p>
<p><b>CAUSAS</b></p>	<p>Causas derivadas de agentes atmosféricos. En ausencia de un mantenimiento adecuado, la deshidratación de la madera se produce por la excesiva insolación y su exposición a temperaturas elevadas. Así mismo, la acción de los rayos UV que forman parte de la luz solar provoca su alteración cromática. Estos rayos ultravioleta afectan a toda la madera pero en especial a la madera más blanda de frente a la madera más dura de otoño, de modo que crean surcos y venas en ella derivados de esta afección</p>



\* Figuras e imágenes de este capítulo. Fuente propia

•4\_ Carpinterías y cerrajerías

<p>● ● ● LESIÓN</p>	<p><b>Pérdida de material</b> <i>Inexistencia de parte del material</i></p>	<p>VISUALIZACIÓN -TOMA DE DATOS-</p>	
<p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>Las carpinterías, ventanas y puertas de la Ermita presentan una pérdida puntual o rotura puntuales de su estructura. La más dañada es la puerta de entrada a la sacristía, y la puerta principal presenta rotura en su parte inferior</p>		
<p>SÍNTOMAS</p>	<p>Pérdida de parte de los marcos de la puerta de la sacristía, pérdida de parcial de marcos de ventana o rotura de éstos</p>		
<p>CAUSAS</p>	<p>En las puerta de la sacristía la acción solar y lluvias han mermado su estructura y está muy desintegrada. La puerta principal presenta daños principalmente en su zona baja, que se debe también a causas mecánicas, como golpes y rozamientos continuados, al friccionar continuamente con las baldosas y las sillerías de entrada que se conservan deficientemente</p>		
<p>● ● ● LESIÓN</p>	<p><b>Alteración cromática y deshidratación</b> <i>Especialmente por la desaparición de la lignina. Debido a los mohos que se alimentan de la lignina de la madera</i></p>	<p>VISUALIZACIÓN -TOMA DE DATOS-</p>	
<p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>Se manifiesta en la puesta de acceso a la iglesia, pero también en elemento de madera del atrio más expuestos, como los dos pies derechos, donde la alteración cromática es más visible</p>		
<p>SÍNTOMAS</p>	<p>Las piezas de madera han adquirido un color grisáceo y tiene un aspecto envejecido debido a la falta de lignina, y la deshidratación también ha favorecido este proceso</p>		
<p>CAUSAS</p>	<p>Causas derivadas de agentes atmosféricos. En ausencia de un mantenimiento adecuado, la deshidratación de la madera se produce por la excesiva insolación y su exposición a temperaturas elevadas. Así mismo, la acción de los rayos UV que forman parte de la luz solar provoca su alteración cromática. Estos rayos ultravioleta afectan a toda la madera pero en especial a la madera más blanda de frente a la madera más dura de otoño, de modo que crean surcos y venas en ella derivados de esta afección</p>		

•4\_ Carpinterías y cerrajerías

● ● ● <b>LESIÓN</b>	<p><b>Putrición por hongos</b> <i>Organismos biológicos muy primitivos que parasitan la madera. De pudrición blanca o parda según ataquen la lignina o la celulosa</i></p>
<b>LOCALIZACIÓN</b>	<p>Se da principalmente en la madera del interior de la ermita a la que ha accedido la humedad, como algunas carpinterías de ventanas de la sacristía, así como su puerta</p>
<b>SÍNTOMAS</b>	<p>Putrición que puede afectar los elementos leñosos de la madera. Presentan una tonalidad más oscura que el resto de los elementos sanos, debido también al mayor porcentaje de humedad en la madera</p>
<b>CAUSAS</b>	<p>Está causada por varias familias de hongos que aparecen en la madera cuando asciende el contenido de humedad. Así pues, las filtraciones de agua aportan el agente desencadenante del proceso. En general es necesario que la humedad sea superior al 20% y que la temperatura esté sobre los 25°C y haya mala ventilación. En este caso los hongos van destruyendo la lignina y en parte también la celulosa</p>

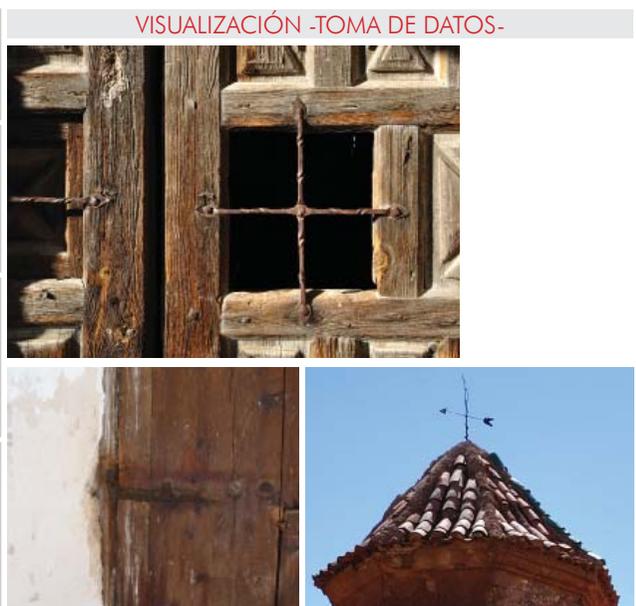


● ● ● <b>LESIÓN</b>	<p><b>Falta de estanqueidad</b> <i>Pérdida parcial o total del aislamiento que realizan las carpinterías a la entrada de agua de lluvia</i></p>
<b>LOCALIZACIÓN</b>	<p>Se detecta falta de estanqueidad en las carpinterías de las ventanas que están en los muros del transepto, y también en una pequeña ventana en la sacristía</p>
<b>SÍNTOMAS</b>	<p>Se aprecia la presencia de manchas de humedad en el paramento y revestimiento interno del muro, en torno al hueco de la ventana</p>
<b>CAUSAS</b>	<p>La lesión viene originada por la deshidratación y la pudrición progresiva de la madera de la carpintería y el deterioro de sus condiciones de anclaje a la fábrica por las tensiones producidas entre ambos materiales, además de la pérdida del mortero de agarre que conecta el muro con la carpintería, lo que favorece la presencia de pequeños huecos por los que entra el agua de lluvia</p>



•4\_ Carpinterías y cerrajerías

<p>● ● ● LESIÓN</p>	<p><b>Corrosión</b> <i>Alteración por diversos procesos químicos que afecta a los elementos metálicos de carpintería y cerrajería</i></p>
<p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>Existen muy pocos elementos metálicos en la ermita, pero los pocos elementos que existen presentan corrosión. Como son los apliques y bisagras de las puertas, la veleta en lo alto del tambor de la cúpula, y las visagras de las carpinterías</p>
<p>SÍNTOMAS</p>	<p>El metal adquiere una tonalidad oscura y más roja, apareciendo óxido y manchas en los elementos que hay junto a él</p>
<p>CAUSAS</p>	<p>Es una causa química, de los metales al entrar en contacto con el oxígeno. La superficie del metal o su aleación tiende a transformarse en óxido, que es químicamente más estable, y de este modo protege al resto del metal de la acción del oxígeno. El alto grado de salinidad del ambiente favore también la corrosión de los elementos metálicos que se encuentran en la Ermita</p>



\* Figuras e imágenes de este capítulo. Fuente propia

•5\_ Otros

● ● ● LESIÓN	<p><b>Vegetación</b></p> <p><i>Organismos en los cerramientos y elementos constructivos. La intromisión de raíces puede ejercer una fuerza suficiente en las fábricas para quebrarlas por su peso</i></p>
LOCALIZACIÓN	<p>Se encuentra vegetación arbustiva de tamaño medio en toda la zona inferior de la fachada Este y Norte. No hay vegetación en la fachada Sur. En la fachada Oeste la presencia de vegetación es muy considerable, en las partes bajas así como en la superficie del muro de contención</p>
SÍNTOMAS	<p>Presencia de vegetación típica del clima mediterráneo continental. Plantas arbustivas del tipo romero, tomillo, ajedrea, aliagas...</p>
CAUSAS	<p>Las plantas arbustivas nacen con condiciones favorables de humedad, ventilación y soleamiento, en los recovecos, repisas, cornisas, cubiertas o canales, donde se van depositando estratos terrosos llevados por el viento y también semillas. Se va generando suelo y tierra orgánica para la posterior colonización por parte de especies vegetales superiores. Las raíces de unos y otros pueden llegar a romper el mortero de las juntas e incluso el material de la misma fábrica, generando nuevas vías de penetración de agua y acelerando por tanto el proceso de colonización vegetal. Puede llegar a convertirse en un importante problema de conservación para el edificio</p>



● ● ● LESIÓN	<p><b>Elementos impropios</b></p> <p><i>Elementos ajenos que pueden provocar deterioro del edificio o están fuera de lugar desde un punto de vista histórico-arquitectónico</i></p>
LOCALIZACIÓN	<p>Existen varios elementos en la Ermita que no se corresponden con su diseño original. El basamento de ladrillo y hormigón que sirve de base al pilar de madera del pórtico de entrada. En su lugar en las fotos históricas se puede apreciar que había un murete de mampostería que fue demolido por éste basamento, afectando a las cualidades espaciales originales de la entrada. En otro basamento también es de con cemento y ladrillo. El pequeño cobertizo con maquinaria en su interior adosado al alzado Este de la nave junto al transepto. La espadaña actual de ladrillo cerámico hueco que se alza en la fachada Sur. En las fotografías antiguas puede apreciarse cómo era la espadaña antigua, de mampostería, y con dimensiones ligeramente diferentes. Fue destruida cuando fue robada la campana de la ermita. No es tan inapropiada su disposición si no la materialidad que se ha empleado en su reposición (ladrillo cerámico y cemento).</p>
CAUSAS	<p>Causas de acción humana. Económicas y pragmáticas en el caso de hacer la espadaña con esos materiales, espaciales al eliminar el murete de la entrada, y causas desconocidas al ubicar en alzado Este el cobertizo para la maquinaria</p>



### 05.3. ANÁLISIS PATOLÓGICO. CONCLUSIONES

- **Elementos estructurales (muros-arcos-bóveda-cúpula)**

Es la clasificación que contiene más lesiones y de mayor gravedad. Muy significativas son las pérdidas de material pétreo de los muros y su erosión, propiciado por varios factores; pero la lesión que más los deteriora es la humedad y eflorescencias, presentes en todos los muros, y con una línea de ascensión capilar muy elevada. Además de las fisuraciones y grietas, y desplomes, que tiene parte de los muros. En algunos casos parece que están estabilizadas, pero en otros, como las grietas y desplome de la sacristía, esta lesión sólo puede ir en aumento, hasta que acabe en colapso y derrumbamiento. Por otro lado las lesiones que presentan los elementos no pétreos de los muros, como son pequeñas piezas incrustadas a modo de tirantes de madera, están deshidratados por haber perdido el recubrimiento, no obstante son lesiones menores que no afectan la estabilidad muraria.

- **Revestimientos y acabados**

Las lesiones que presentan son menos dañinas para el conjunto de la ermita. Aunque sí que es cierto que si no se frena su evolución puede favorecer la aparición de lesiones más graves, como es el aumento de humedad por la pérdida progresiva del revestimiento, o su cuarteado; pero en su conjunto entrarían dentro de la clasificación de lesiones con una prioridad baja a la hora de intervenir.

- **Sistema de cubiertas (cubierta-pórtico de entrada)**

El sistema de cubrición general y el pórtico de entrada funcionan bastante bien pese a la falta de mantenimiento. No obstante presenta la cubierta goteras y filtraciones que favorecen la entrada de agua y van pudriendo la madera que hay por debajo. Por tanto sería conveniente atajar estos daños en el material cerámico y reparar el entablamento afectado, para de este modo también evitar la filtración a los elementos inferiores, como la bóveda o la cúpula.

- **Carpinterías y cerrajerías**

La lesión más significativa que presentan es la falta de estanqueidad, que afecta al sistema murario, por lo demás las carpinterías se encuentran en relativo buen estado, con deshidratación y pudrición muy puntual en algunos elementos.

- **Otros**

La vegetación tiene un nivel de prioridad alto, ya que sus raíces afectan y merman seriamente las piedras de los muros, provocando pérdida de material, por lo que sería conveniente su retirada. Respecto a los elementos impropios, éstos no amenazan la estabilidad del conjunto, pero si merman sus cualidades estéticas y arquitectónicas, siendo su retirada (en especial la del cobertizo) necesaria.

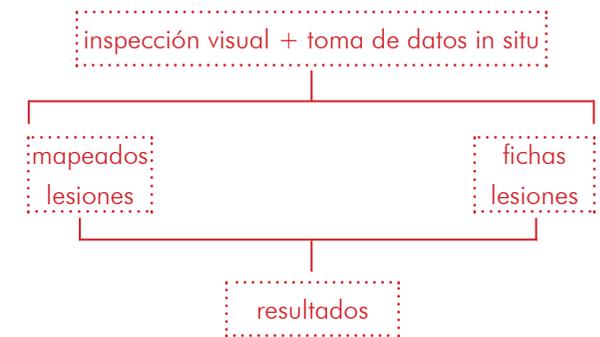


figura 5.1

figura 5.1 Esquema de conclusiones sobre el análisis patológico.

Fuente propia

05.4. ANÁLISIS ESTRUCTURAL. LESIONES MECÁNICAS

Estudio de las principales grietas que presenta la Ermita, vistas parcialmente en las fichas de lesiones. Se han contemplado las grietas que con visualización directa presentan un daño mayor, descartando aquellas que aparentemente no están activas o presentan unos daños y dimensiones no preocupantes para la estabilidad del edificio.

De este modo se analizan en el trasdós de los muros las numeradas como (2) y (5) en la fachada oriental, y en el interior las que afectan a los arcos torales (4), la paralela al arco toral sur (3) y la que pasa por la hornacina y el arco fajón norte (1).

Se pretende dar una explicación y una casuística clara que explique las mencionadas lesiones, para luego poder comparar y contrastar con los resultados que el modelo tridimensional desarrollado con el programa CidCad pueda ofrecernos.

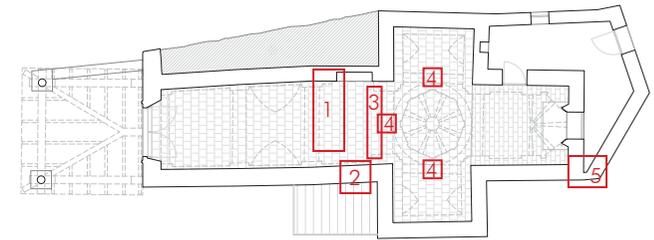
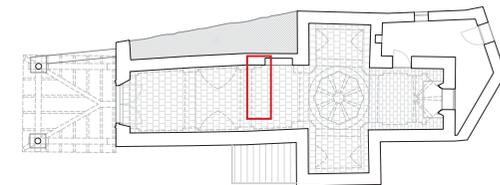


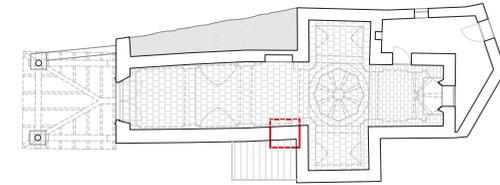
figura 5.2 Planta esquemática con la ubicación de las 5 principales lesiones de la ermita. Fuente propias



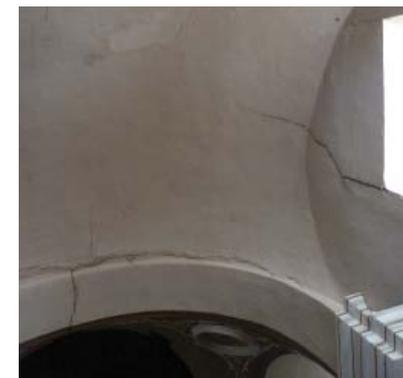
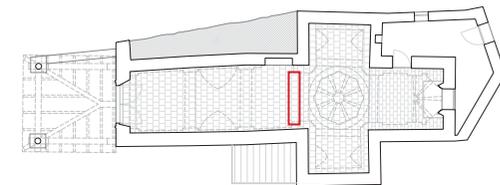
GRIETA 1	Grieta vertical y horizontal que aparece en el muro Oeste, en la hornacina, y se va extendiendo hasta la bóveda, separando las fases constructivas que coexisten en ese punto
ABERTURA	2-3 cms
ACTIVIDAD	Grado bajo
DAÑO	Grado bajo
CAUSAS	Esta grieta parece que está estabilizada, y que más que como una grieta se comporta, al menos en la zona horizontal que limita las bóvedas, como una junta estructural, ya que ahí hay una separación de materiales y técnicas constructivas, no del todo trabadas, correspondientes a distintas fases, y la bóveda de los lunetos trabaja con apoyo en los torales y muros, la semibóveda del último tramo ejerce su presión hacía los muros, no habiendo conexión entre ambos tramos prácticamente. Sería conveniente el sellado de la fisura, con un material elástico que permitiera el libre movimiento de los elementos.



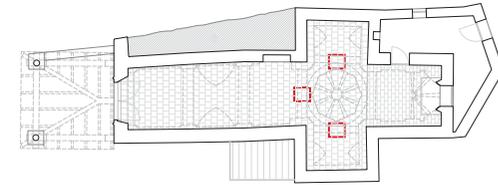
<b>GRIETA 2</b>	En el muro Este aparece la grieta vertical en torno a la ventana del tercer tramo de la bóveda
<b>ABERTURA</b>	 2-3 cms
<b>ACTIVIDAD</b>	Grado medio
<b>DAÑO</b>	Grado medio
<b>CAUSAS</b>	Las grietas verticales de los muros de la nave aparecen en puntos especialmente sensibles ,como el cambio de sección en la hornacina del muro Oeste o la discontinuidad interna de la fábrica en el muro Este. Las fisuras pues en el segundo arco fajón están relacionadas con el empuje en esa dirección que efectua éste sobre el muro en su apertura. Además en este punto es donde se encuentra un cambio de fase constructiva, por lo que es comprensible que finalmente haya aparecido tal fisura.



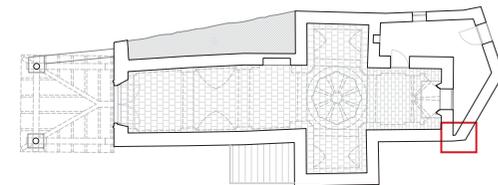
<b>GRIETA 3</b>	Grieta horizontal que recorre el arco toral Sur en parte de su longitud
<b>ABERTURA</b>	 3-4 cms
<b>ACTIVIDAD</b>	Grado alto
<b>DAÑO</b>	Grado medio - alto
<b>CAUSAS</b>	Se trata de una grieta que recorre el arco toral sur, en su conexión con la semibóveda del último tramo de la nave central, creando una grieta de unos 3-4cms de esperos en su punto más abierto. Es sobre esta grieta y arco donde descansa el tambor del cerramiento de la bóveda, por lo que el peso de ésta, unido a la escasa trabazón con la bóveda, ha podido ser la causa de esta fisura.



<b>GRIETA 4</b>	Grietas longitudinales en la parte central de los arcos torales Sur, Este y Oeste, y parten los arcos en dos secciones
<b>ABERTURA</b>	 1-2 cms
<b>ACTIVIDAD</b>	Grado medio - alto
<b>DAÑO</b>	Grado medio
<b>CAUSAS</b>	Las grietas en la clave de los arcos torales muestran su acomodación y el asiento a las condiciones surgidas del movimiento de sus estribos, así como del propio peso de la cúpula. También debido al desgaste del material y a la ligera inclinación de parte de los muros donde arrancan los arcos. Los movimientos parece que están asentados, no obstante un futuro desplazamiento de los muros podría acentuar estas grietas y el derrumbamiento de la cúpula.



<b>GRIETA 5</b>	Grieta vertical, más acusada en la parte superior y con tendencia a cerrarse en la inferior, entre el cerramiento de la cabecera y el muro norte de la Sacristía. También se aprecian grietas verticales en la parte superior del cambio de dirección que experimenta el trazado de este cerramiento
<b>ABERTURA</b>	 6-7 cms
<b>ACTIVIDAD</b>	Grado alto
<b>DAÑO</b>	Grado alto
<b>CAUSAS</b>	Las grietas del cerramiento de la Sacristía se explican por el desplome del muro respecto a la verticalidad que sí conservan los cerramientos de la cabecera. El vuelco hacia lados distintos (siguiendo la dirección del empuje de la cubierta) provoca las grietas que separan los dos tramos en su intersección, dejando una grieta muy pronunciada y con un alto riesgo de vuelco, por lo que sería una de las lesiones prioritarias a estabilizar. En este punto también se da un cambio de fase constructiva entre la creación del cuerpo principal y la sacristía.



## 05.5. ANÁLISIS ESTRUCTURAL. MODELADO EN CIDCAD

Se ha realizado un estudio pormenorizado de la estructura del edificio. La base estructural de la ermita radica básicamente en sus muros de 0.6 metros de anchura media, presentando diversas fisuras y grietas como se ha descrito en anteriores capítulos.

La metodología empleada para estudiar, con el apoyo de la herramienta de cálculo CidCad, la ermita ha sido la siguiente:

1\_ Estudio in situ de las principales grietas que aparecen en la ermita. Caracterizándolas y realizando hipótesis de causas. Correspondería al capítulo anterior 03.4.3

2\_ Evaluación tanto de las cargas permanentes como de las cargas variables (de uso y nieve) que afectan a la ermita. Al tratarse de un edificio tan másico, donde la carga principal está en los muros, las cargas variables son casi insignificantes comparadas con las permanentes de peso propio, no obstante se ha querido aportar todos los datos y representarlos en el modelo, para de esta forma acercarnos con mayor veracidad a la realidad.

Se ha utilizado la Norma Básica de la Edificación NBE-AE-88 para extraer los datos de peso propio y densidades de los materiales, y el Código Técnico de la Edificación SE-AE para obtener los coeficientes de cargas variables en la Ermita.

3\_ Desarrollar el modelo 3D de la ermita en el programa CidCad. Este programa es un plugin de autocad donde se ha modelado todos los muros y de la ermita, así como su cubierta, bóvedas y cúpula. Asignando a cada material su coeficiente y su peso específico, además de asignar las cargas variables y permanentes que corresponden en la cubierta, como una carga repartida.

4\_ Una vez desarrollado el modelo 3D se opera con el programa CidCad para que extraiga los diagramas de deformaciones y puntos de rotura del modelo.

5\_ Comparar el modelo virtual y el real, observando si se corresponden los puntos de rotura que presenta el modelo virtual respecto a las grietas observadas en la realidad en la ermita.

6\_ Análisis de resultados y conclusiones sobre el estudio estructural.

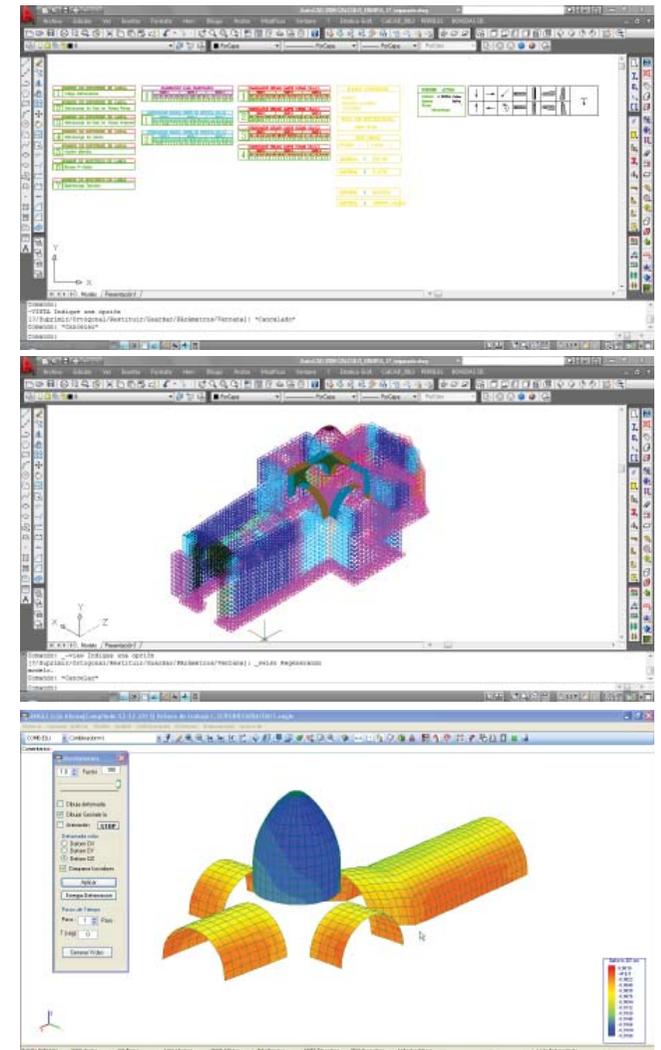


figura 5.3 - 5.5

figura 5.3 - 5.5 Captura de pantalla del programa autocad con el plugin de CidCad con el proceso de modelización de la ermita, y programa de CidCad generador de gráficos

- Cargas permanentes

- Peso propio de los muros

Para asignar el material en el programa CidCad se ha asignado a los muro una densidad según recoge la Norma Básica de la Edificación NBE-AE-88

Densidad muros de piedra caliza =  $2500 \text{ kp/m}^3$

- Peso propio madera (cerchas y viga central de cubierta)

El valor asignado a las cerchas y viga central modelizada en CidCad ha sido extraido también de la NBE-AE-88

Madera de pino =  $500 \text{ kp/m}^3$

- Peso propio cubierta

Se trata de una cubierta formada a base de tableros de madera, que apoyan en las viguetas con un intereje aproximado de un metro, y sobre la madera se sujeta las piezas cerámicas con una pequeña capa de mortero. Aunque sólo ha sido accesible y visualizada la cubierta de la nave central, en el resto de cubiertas se ha asumido que están construidas con las mismas técnicas y materiales, por lo que el peso por metro cuadrado será el mismo. Se han extraido los datos de peso propio y densidades de la NBE-AE-88.

-Tableros de madera de 2.5 cm >>  $15 \text{ kg/m}^2 = 0.15 \text{ kn/m}^2$

-Teja curva corriente >>  $50 \text{ kg/m}^2 = 0.5 \text{ kn/m}^2$

-Relleno 2cms mortero de cal >>  $20 \text{ kg/m}^2 = 0.2 \text{ kn/m}^2$

-Viguetas de madera de pino de dimensiones 0.10 x 0.1 x 2 metros >> 12 kgs por unidad (siendo  $600 \text{ kg/m}^3$  la densidad de la madera de pino)

Considerando que hay 25 viguetas en  $35 \text{ m}^2$  de cubierta:

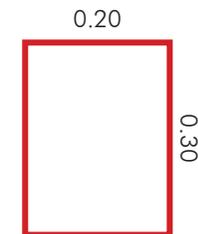
$25 \text{ viguetas} \times 12 \text{ kgs/unidad} = 300 \text{ kgs}/35 \text{ m}^2 >> 3 \text{ kn}/35 \text{ m}^2 = 0.086 \text{ kn/m}^2$

Total peso propio de la cubierta =  $0.15 + 0.5 + 0.2 + 0.086 = 0,936 \text{ kn/m}^2$

Dimensión sección cerchas



Dimensión sección viga central de cubierta



- **Peso propio del cerramiento del tambor**

El tambor que cubre la cúpula y su cubierta no se ha modelizado en el modelo debido a su complejidad y necesidad de precisión, siendo una zona que no se ha podido dimensionar en detalle por ser inaccesible. Por tanto se han asignado sus cargas, tanto de la cubierta como del cerramiento, directamente sobre el relleno de los arcos torales, asignándose de este modo 8 cargas puntuales, que en su conjunto suman la carga total del cerramiento y cubierta.

Altura = 1.7 m

Área =  $12.1882 - 8.2656 = 3.9226 >> 4 \text{ m}^2$

Muro de mampostería con mortero de caliza compacta  $>> 2600 \text{ kg/m}^3 = 26 \text{ kn/m}^3$  de densidad

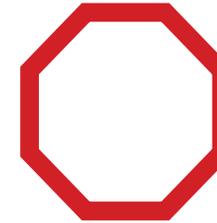
Peso cerramiento del tambor  $>> 4 \times 1.7 = 6.8 \text{ m}^3 >> 6.8 \times 26 = 176.8 \text{ kn}$

Peso de la cubierta  $>> 12.1882 \text{ m}^2 \times 0,936 \text{ kn/m}^2 = 11.40 \text{ kn}$

Peso cerramiento + peso de la cubierta =  $176.8 + 11.40 = 188.20 \text{ kn}$

Dividido este peso del conjunto en 8 cargas puntuales  $>> 23.52 \text{ kn por carga puntual}$

*Dimensiones del tambor*



Área octógono exterior =  $12.1882 \text{ m}^2$

Área octógono interior =  $8.2656 \text{ m}^2$

Área cerramiento =  $3.9226 \text{ m}^2$

Perímetro exterior =  $12.79 \text{ m}$

• **Cargas variables**

• **Sobrecarga de nieve**

Aplicando  $q_n = \mu \cdot S_k$  siendo:

$\mu$  coeficiente de forma de la cubierta (no hay impedimento al deslizamiento de la nieve, para cubiertas con inclinación menor o igual que 30°) el valor es 1

$S_k$  el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal (considerando que Arcos está a una altitud de 1.075 metros y en zona climática 5) el valor es 0.9 kN/m<sup>2</sup>

$$q_n = \mu \cdot S_k = 1 \times 0.9 = 0.9 \text{ kN/m}^2$$

• **Sobrecarga de uso**

Cubierta accesible sólo para mantenimiento con inclinación menor de 20° >> 1 kN/m<sup>2</sup>

• **Sobrecarga de uso y nieve aplicadas al cerramiento del tambor**

Las correspondientes cargas variables también se aplican como una carga puntual en los rellenos de los arcos torales (aparecen 8 cargas puntuales en total), considerando que el área de la cubierta del tambor es de 12.18 m<sup>2</sup>.

Sobrecarga de uso >> 12.18 m<sup>2</sup> x 1 kN/m<sup>2</sup> = 12.18 kN >> 1.52 kn por cada carga puntual

Sobrecarga de nieve >> 12.18 m<sup>2</sup> x 0.9 kN/m<sup>2</sup> = 10.96 kN >> 1.37 kn por cada carga puntual

Sobrecarga de nieve. Código Técnico de la Edificación SE-AE



**Tabla E.2 Sobrecarga de nieve en un terreno horizontal (kN/m<sup>2</sup>)**

Altitud (m)	Zona de clima invernal, (según figura E.2)						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
400	0,6	0,6	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2
500	0,7	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2
600	0,9	0,9	0,3	0,5	0,5	0,4	0,2
700	1,0	1,0	0,4	0,6	0,6	0,5	0,2
800	1,2	1,1	0,5	0,8	0,7	0,7	0,2
900	1,4	1,3	0,6	1,0	0,8	0,9	0,2
1.000	1,7	1,5	0,7	1,2	0,9	1,2	0,2
1.200	2,3	2,0	1,1	1,9	1,3	2,0	0,2
1.400	3,2	2,6	1,7	3,0	1,8	3,3	0,2
1.600	4,3	3,5	2,6	4,6	2,5	5,5	0,2
1.800	-	4,6	4,0	-	-	9,3	0,2
2.200	-	8,0	-	-	-	-	-

Sobrecarga de uso. Código Técnico de la Edificación SE-AE

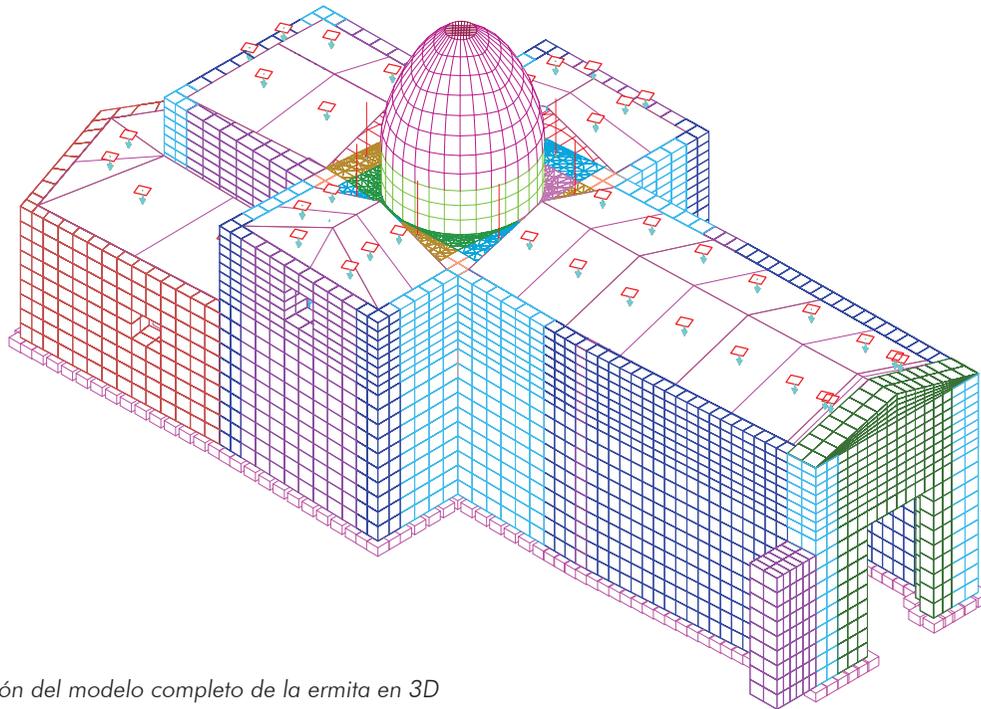
**Tabla 3.1 Valores característicos de las sobrecargas de uso**

Categoría de uso	Subcategorías de uso	Carga	Carga
		uniforme [kN/m <sup>2</sup> ]	concentrada [kN]
A Zonas residenciales	A1 Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
	A2 Trasteros	3	2
B Zonas administrativas		2	2
C Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1 Zonas con mesas y sillas	3	4
	C2 Zonas con asientos fijos	4	4
	C3 Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles, salas de exposición en museos, etc.	5	4
	C4 Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
	C5 Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D Zonas comerciales	D1 Locales comerciales	5	4
	D2 Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)		2	20 <sup>(1)</sup>
F Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente <sup>(2)</sup>		1	2
G Cubiertas únicamente para conservación <sup>(3)</sup>	G1 Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 <sup>(4)</sup>	2
	G2 Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

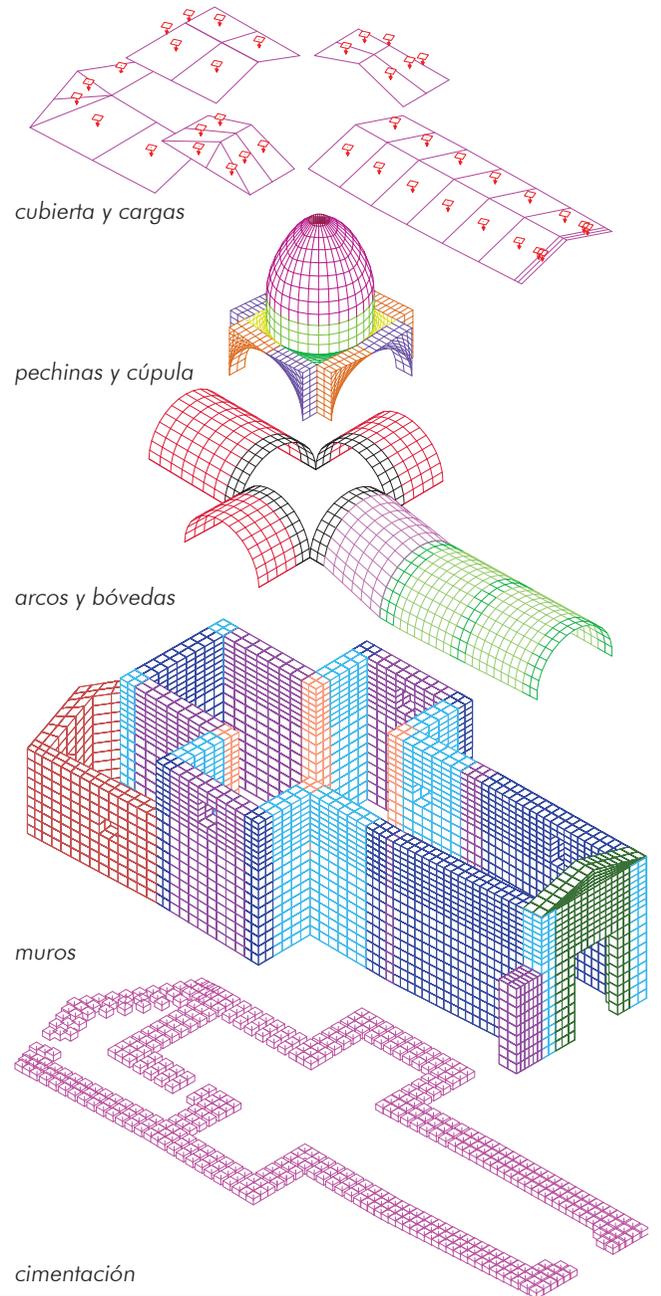
- Elementos modelados con el programa CidCad

Consideraciones generales con las que se ha desarrollado el modelado de la Ermita en 3D:

- A los muros se les ha asignado una anchura de 0.6 metros.
- La cimentación se corresponde con una zapata corrida, donde apoya toda la base de los muros, correspondiéndose en el modelo cada zapata con un nudo del muro.
- El cerramiento y cubierta del tambor no se ha modelado, y en su lugar se han aplicado las ocho cargas puntuales que corresponden a su peso, como se ha explicado en el cálculo de las cargas.
- Sobre la cubierta se han aplicado las cargas de peso propio de ésta, así como las variables.
- Se ha pretendido seguir con rigurosidad el modelo real de la ermita, ubicando los huecos y puertas en el lugar que corresponde en la realidad, pues son puntos críticos en la transmisión de cargas, y por lo tanto influyentes en la aparición de fisuras.
- El modelo es una idealización de la realidad, por tanto no precisa los problemas constructivos que la Ermita en la actualidad pueda tener. El análisis de los resultados obtenidos podrá indicarnos si las fisuras que aparecen se corresponden a problemas estructurales o problemas constructivos.

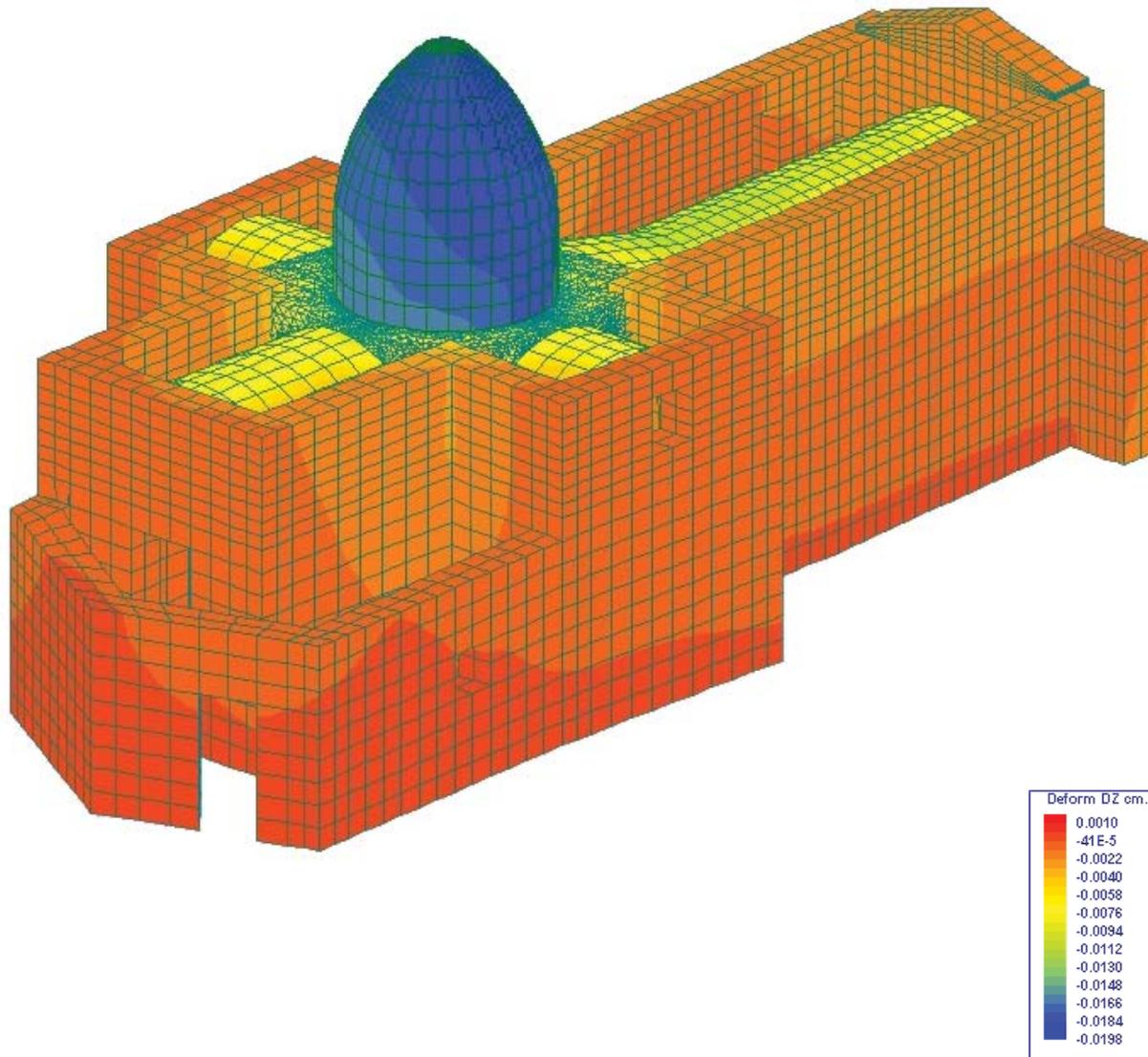


visualización del modelo completo de la ermita en 3D



- ERMITA -modelo completo-

Vista isométrica. Deformaciones



La extracción de imágenes con los resultados de los esfuerzos y deformaciones en la ermita se ha hecho dividiendo elementos, pues la visualización de todos en la misma imagen no proporcionaba los valores adecuados para su visualización, debido al pequeño rango que suponía sus valores.

Por tanto en los diagramas se han separado entre muros, bóvedas (la central, la de la cabecera y la de los transpetos), la cúpula, las pechinas, los arcos torales y los arcos fajones.

Se han extraído los diagramas de esfuerzos en el eje vertical (Z) así como las deformaciones, que resultaran muy poco significativas debido a la rigidez y la construcción másica de la ermita.

Los datos de los materiales aplicados en el modelo han sido los siguientes:

- Madera

Módulo deformación >> 120.000 kp/cm<sup>2</sup>

Coefficiente poisson >> 0,15

Peso específico >> 500 kp/m<sup>3</sup>

Coefficiente dilatación >> 0,00001

- Piedra caliza

Módulo deformación >> 91.836,735 kp/cm<sup>2</sup>

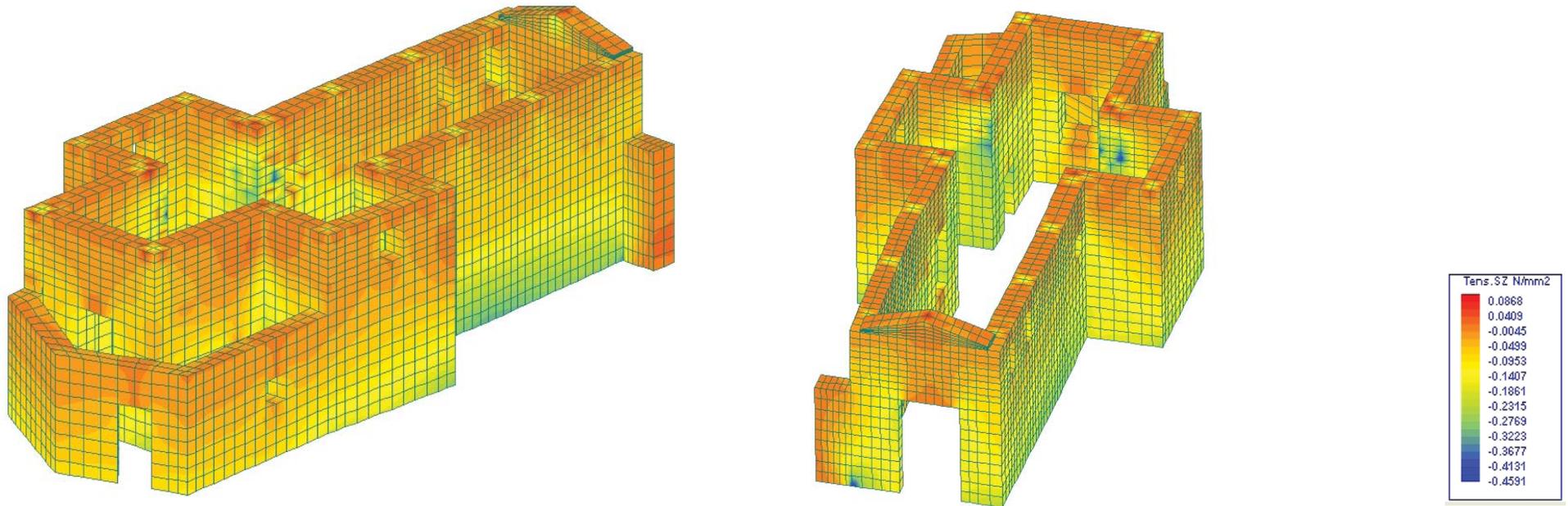
Coefficiente poisson >> 0,20

Peso específico >> 2.500 kp/m<sup>3</sup>

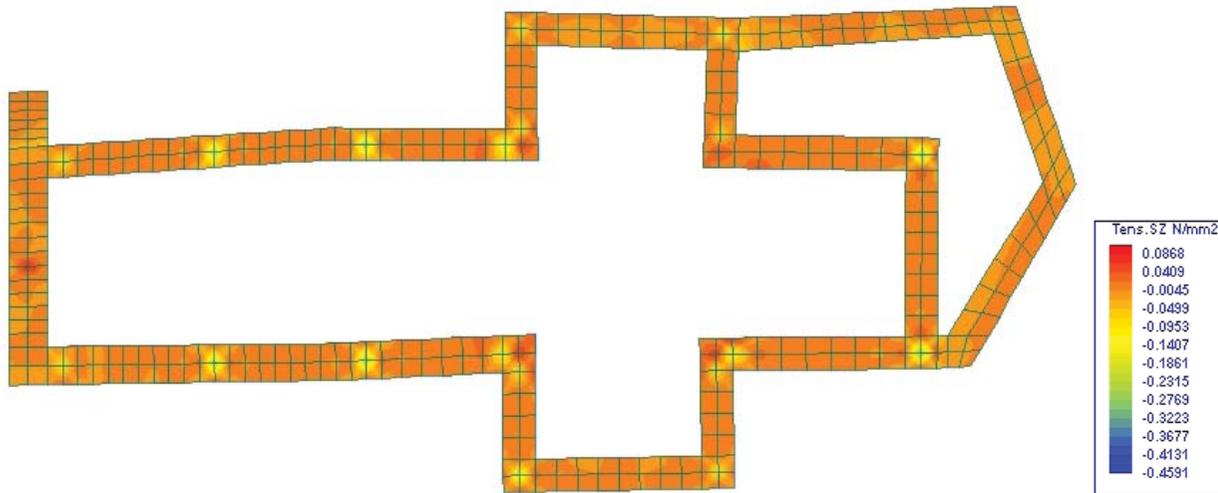
Coefficiente dilatación >> 0,00001

• MUROS

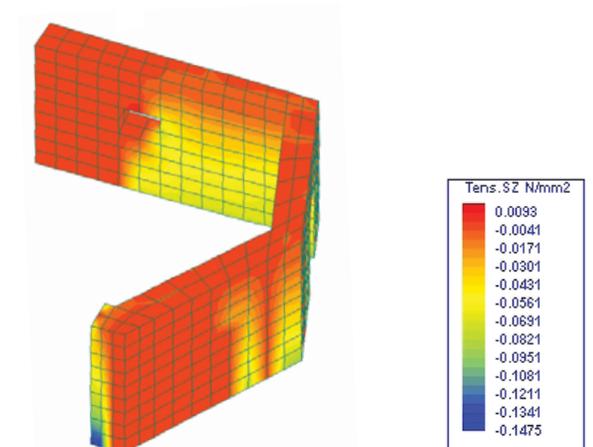
Vista isométrica. Esfuerzos verticales



Vista en planta de los muros. Esfuerzos verticales

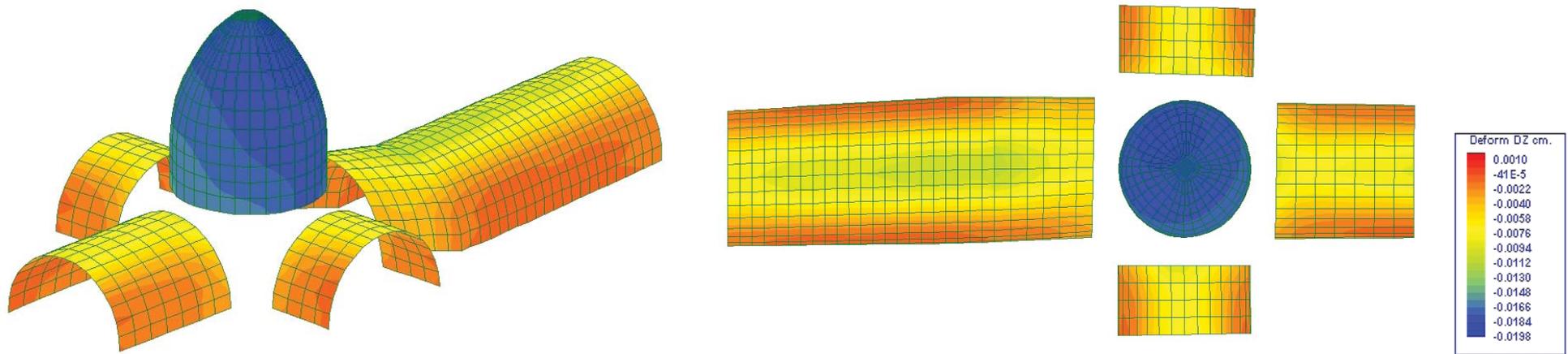


Detalle muro Sacristía. Esfuerzos verticales

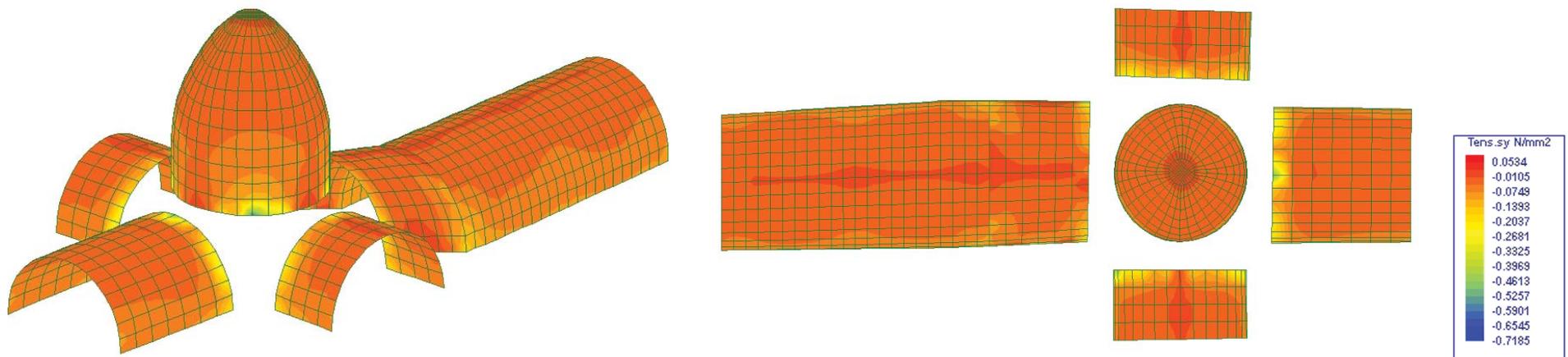


• CÚPULA - BÓVEDAS

Vista isométrica y planta. Deformaciones

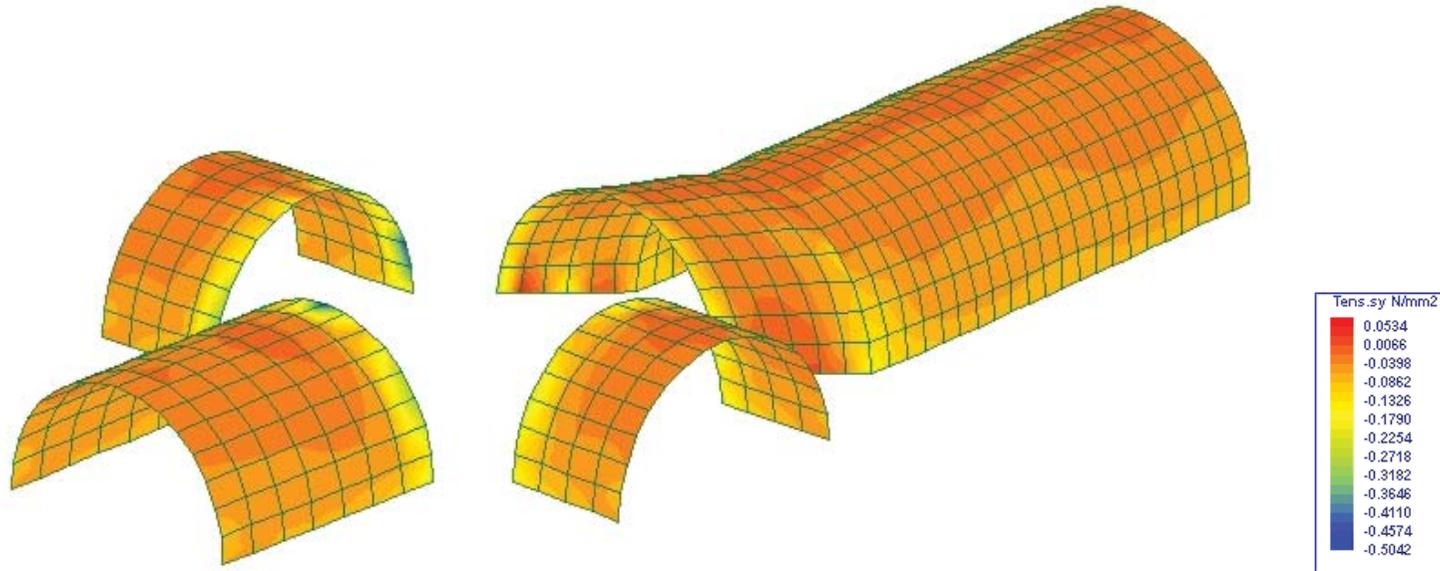


Vista isométrica y planta. Esfuerzos verticales

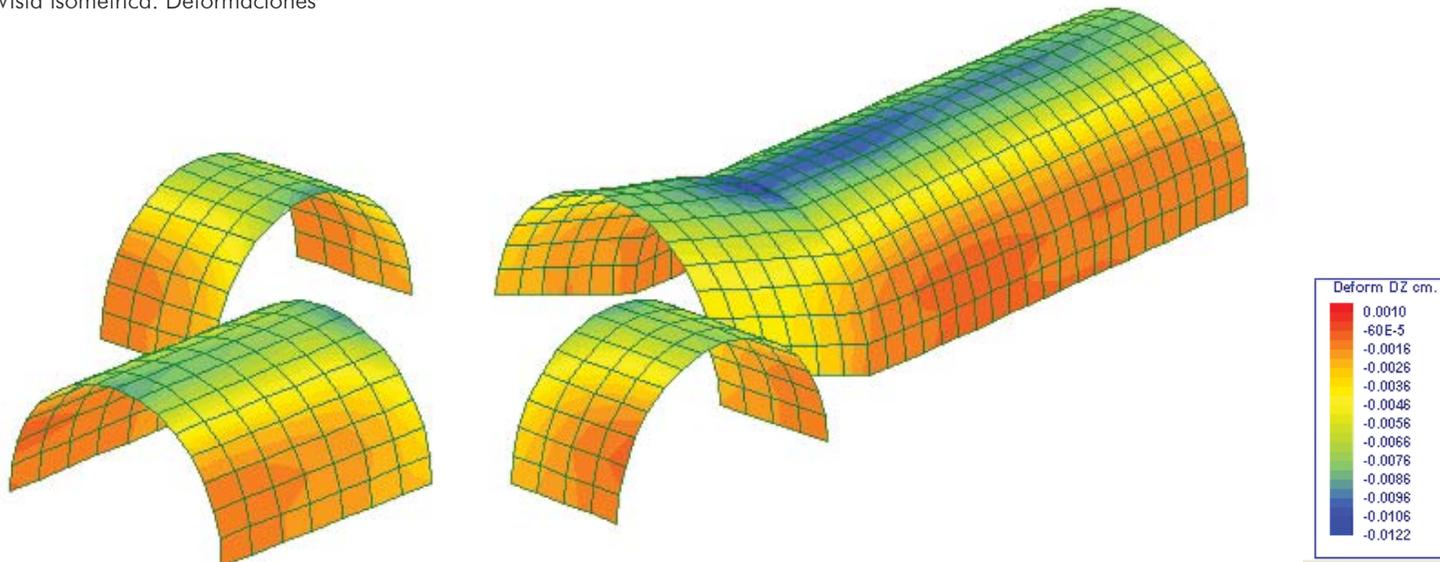


• BÓVEDA CENTRAL - BÓVEDAS TRANSEPTO - BÓVEDA CABECERA

Vista isométrica. Esfuerzos verticales

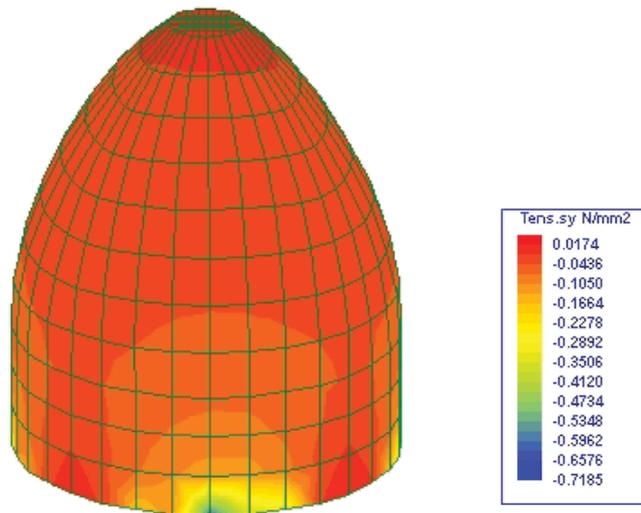


Vista isométrica. Deformaciones

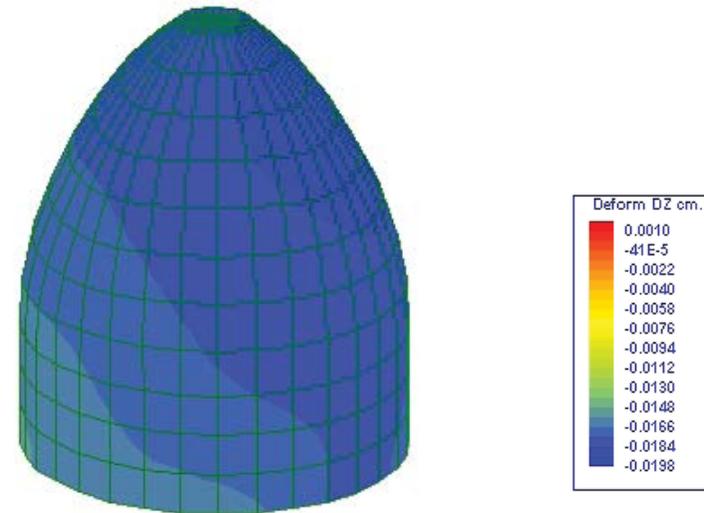


• CÚPULA - PECHINAS - ARCOS TORALES

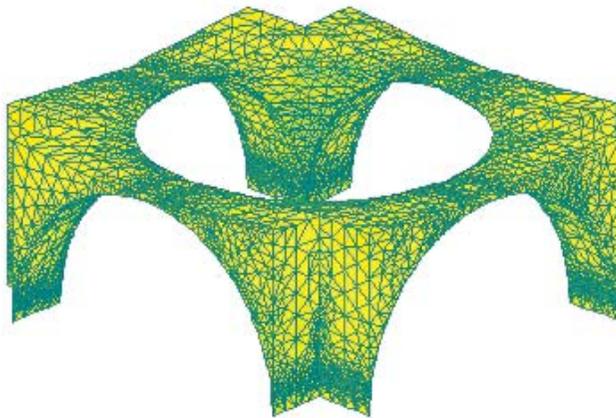
Vista isométrica cúpula. Esfuerzos verticales



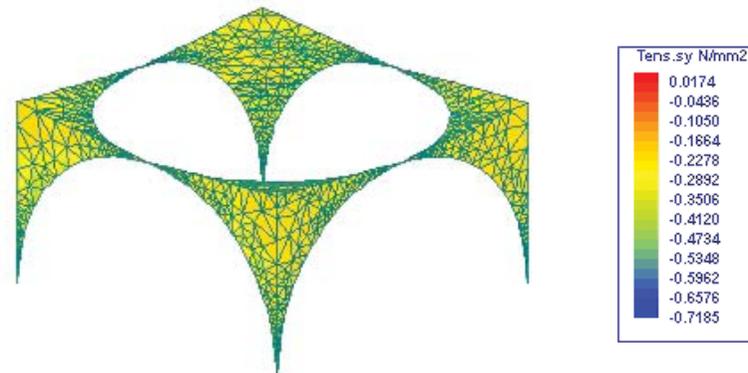
Vista isométrica cúpula. Deformaciones



Vista isométrica pechinas + arcos torales. Esfuerzos verticales

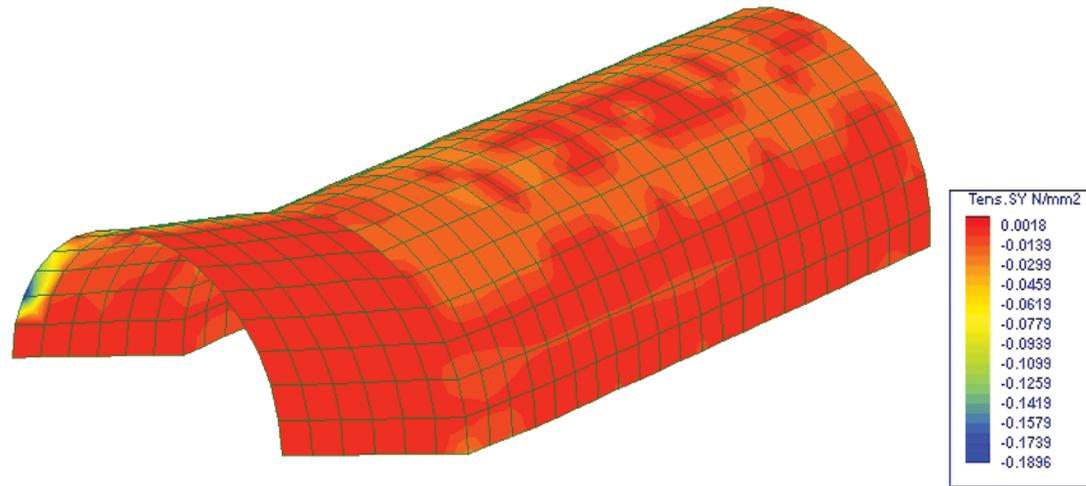


Vista isométrica pechinas. Esfuerzos verticales

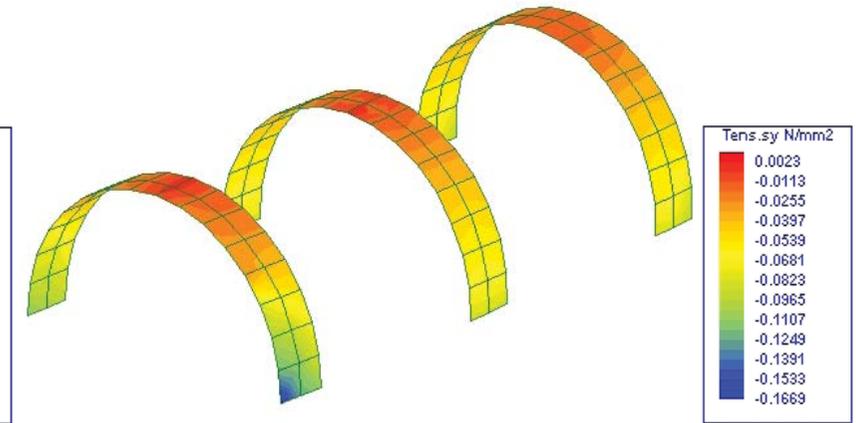


• **BÓVEDA CENTRAL - ARCOS FAJONES**

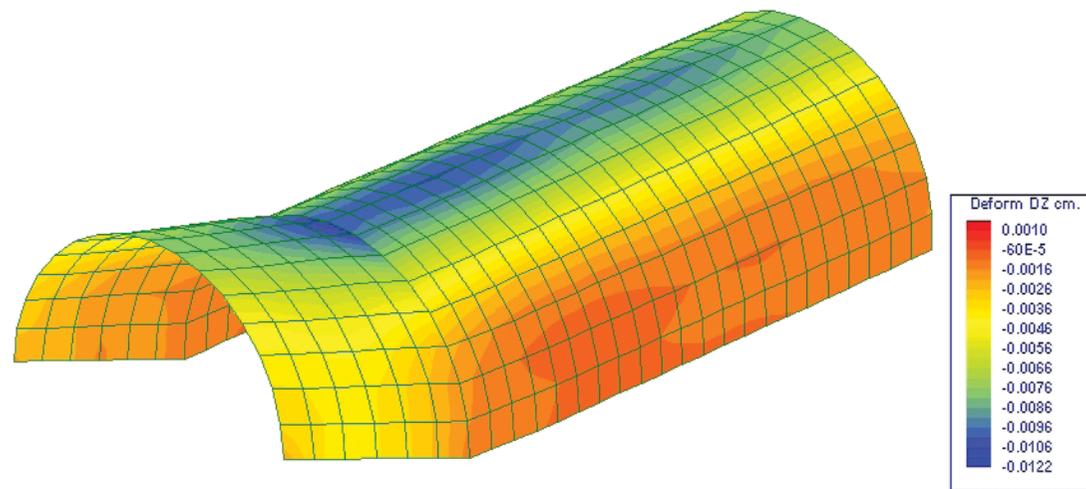
Vista isométrica boveda + arcos fajones. Esfuerzos verticales



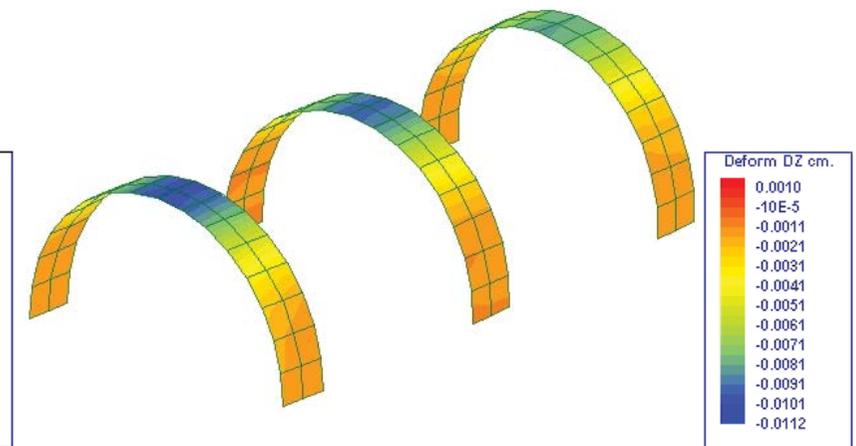
Vista isométrica arcos fajones. Esfuerzos verticales



Vista isométrica boveda + arcos fajones. Deformaciones

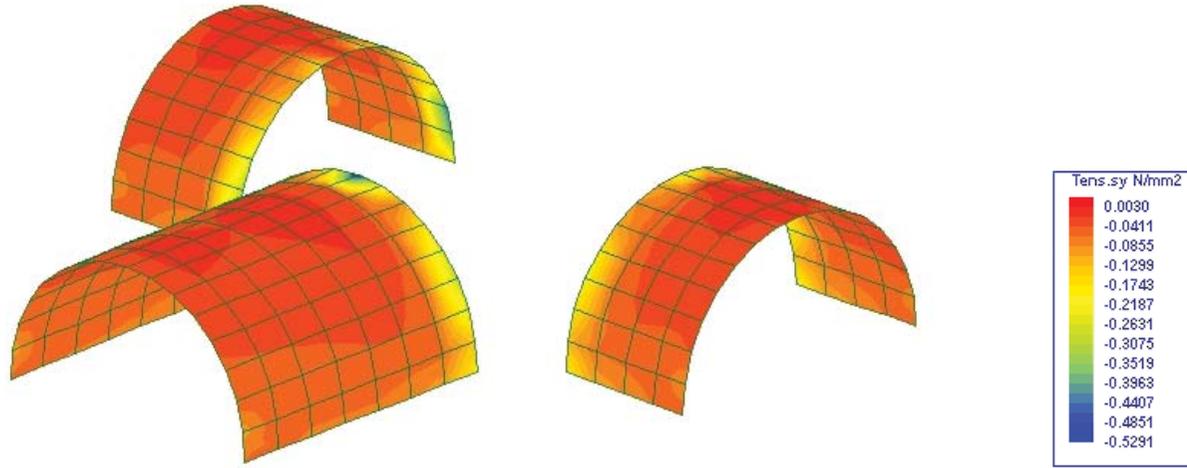


Vista isométrica arcos fajones. Deformaciones

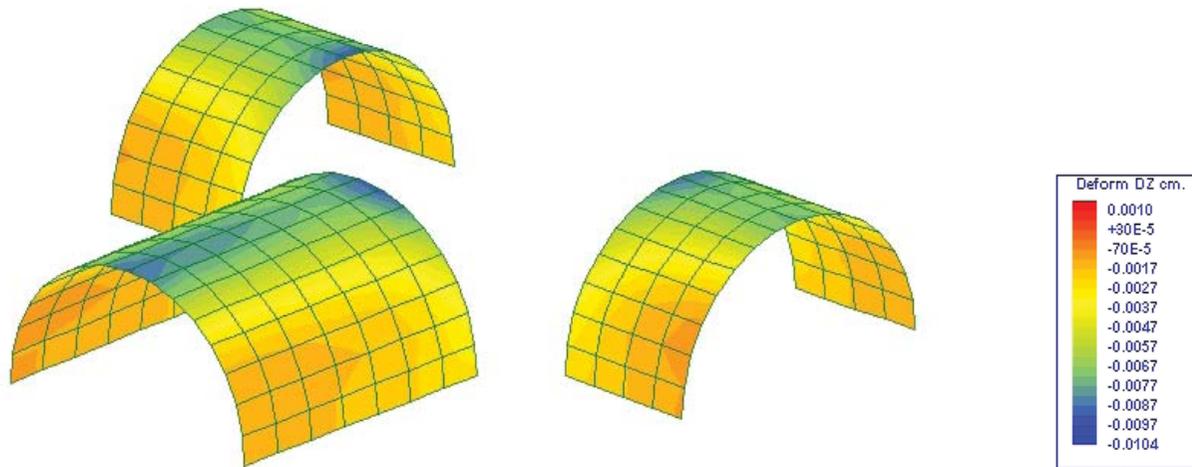


• BÓVEDAS TRANSEPTO - BÓVEDA CABECERA

Vista isométrica. Esfuerzos verticales



Vista isométrica. Deformaciones



## 05.6. ANÁLISIS ESTRUCTURAL. CONCLUSIONES

---

Como se puede observar en los diferentes diagramas extraídos a partir del modelo 3D de la ermita y su estudio con el programa CidCad, estructuralmente, y en un entorno virtual, la ermita no presenta daños significativos ni esfuerzos extremos que provoquen fisuras significativas, tal y como sucede en la realidad de la ermita.

Por tanto, se puede concluir que las fisuras que aparecen en la realidad se deben a factores constructivos, de escasa trabazón entre elementos o muros, como sucede con el muro de la sacristía y de la cabecera, o como sucede entre la separación de la bóveda central. Todos ellos acaecidos durante las distintas fases constructivas que han tenido lugar a lo largo de la historia de la pequeña ermita.

En ambos casos no se produjo un adecuada conexión de elementos entre las dos distintas fases, por tanto con el tiempo, y ante la diferencia de movimientos y los empujes de la cubierta, en el caso de la sacristía ha aparecido la fisura que hace peligrar la estabilidad del muro; mientras que la fisura de la bóveda trabaja actualmente como una junta estructural, con diferente movimiento, pero que no parece afectar a la estabilidad estructural.

En general los esfuerzos que se aprecian en los elementos son muy poco significativos, aparecen puntos comprimidos en los apoyos de los arcos, y zonas centrales de la bóveda, pero los valores no están fuera de lo normal.

Respecto a la ausencia del hipotético contrafuerte que contuvo la fachada oeste, y su inexplicable posterior desaparición, a pesar que el muro parece ligeramente inclinado hacia ese lado, se trata de un asentamiento controlado y ha cesado el movimiento.

Las deformaciones rondan las milésimas de centímetro, son también poco significativas. Al tratarse de un sistema murario de 60 cms de espesor, poca esbeltez y rotundidad constructiva las deformaciones son prácticamente despreciables. Las deformaciones en la cúpula presentan una tonalidad azul (al estar en franja negativa) por haber descendido del eje Z, pero sus valores también rondan las milésimas de centímetro.

## 06. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

06.1. Criterios de intervención y metodología

06.2. Directrices para la intervención en la Ermita de los Dolores

06.2. Fotoplanos con los niveles de intervención

## 06.1. CRITERIOS DE INTERVENCIÓN Y METODOLOGÍA

Tanto en un trabajo de ámbito profesional como en un trabajo de base teórica y lectiva, a la hora de enfocar la rehabilitación y las intervenciones a desarrollar en un edificio, en este caso la Ermita de la Virgen de los Dolores de las Salinas, se necesita realizar un planteamiento jerárquico, y priorizar aquellas intervenciones que planean solventar las lesiones que mayor riesgo para la integridad física y estructural del edificio presentan, postergando las lesiones que no afectan a la integridad estructural, o lo hacen en un grado mucho menor, para una intervención posterior.

Por ello en este caso, tal y como ya se fue planteando en las fichas de lesiones del análisis patológico, se han clasificado las lesiones según tres niveles de prioridad, lo que equivaldría a desarrollar las intervenciones en 3 diferentes fases, primero se realizaría la fase 1º de prioridad alta; a continuación la fase 2º de prioridad media, donde se estabilizarían lesiones para que no evolucionaran en un futuro a graves daños patológicos en de máxima prioridad; y por último la fase 3º de prioridad baja, que afecta básicamente a aspectos estéticos o de bajo impacto sobre la Ermita.

● ● ● Prioridad Baja. La lesión no afecta a la estabilidad o integridad del edificio [agrupa la mayoría de lesiones que aparecen en las carpinterías, en los revestimientos y acabados, y en las lesiones de carácter más estético, como deshidrataciones o lavado en los enlucidos]

● ● ● Prioridad Media. Conveniente estabilizar la lesión para que no derive en prioridad alta [agrupa las lesiones que en la actualidad no son muy dañinas, pero que una falta prolongada de mantenimiento puede derivar en serias lesiones, como las filtraciones por humedad en las cubiertas y por estanqueidad en los cerramientos, las erosiones de juntas de agarre, etc]

● ● ● Prioridad Alta. La lesión afecta a la estabilidad o integridad del edificio [agrupa lesiones de efectos muy dañinos para la estructura, como las grietas, desplomes, humedades por capilaridad y eflorescencias]

Los criterios de intervención se plantean como una manera de solventar los daños que en la actualidad presenta el edificio, pero no se le asigna un uso específico futuro, si no que se mantiene en su estado actual pero mejorando y frenando su deterioro.

Para una futura reconversión o cambio de uso sería necesario acondicionar la ermita y dotarla de sistema eléctrico, mayor control térmico, etc... pero en este trabajo se plantea su conservación inmediata, mejora de aspectos esenciales y la paralización del proceso de degradación.

- ● ●
- 1\_ Elementos estructurales (muros-arcos-bóveda-cúpula)
    - Eflorescencias
    - Humedad capilar
    - Grietas en muros y arcos y bóveda
    - Desplome
  - 2\_ Revestimientos y acabados
    - Eflorescencias
    - Humedad
  - 3\_ Sistema de cubiertas (cubierta-pórtico de entrada)
    - Pérdida de material. Madera
    - Humedad
  - 5\_ Otros
    - Vegetación

- ● ●
- 1\_ Elementos estructurales (muros-arcos-bóveda-cúpula)
    - Pérdida de material
    - Erosión juntas
    - Humedad por filtración
  - 2\_ Revestimientos y acabados
    - Desconchados y pérdida de material
    - Cuarteado. Fisuración no estructural
  - 3\_ Sistema de cubiertas (cubierta-pórtico de entrada)
    - Rotura y pérdida de material cerámico
    - Grietas
    - Podrición por hongos
  - 4\_ Carpinterías y cerrajerías
    - Falta de estanqueidad

- ● ●
- 1\_ Elementos estructurales (muros-arcos-bóveda-cúpula)
    - Erosión material
    - Alteración cromática y deshidratación
    - Ataque biológico
  - 2\_ Revestimientos y acabados
    - Erosión
    - Pátina. Manchas y decoloración
    - Lavado
    - Parcheados de cemento
  - 3\_ Sistema de cubiertas (cubierta-pórtico de entrada)
    - Fendas. Fisuración no estructural
    - Alteración cromática y deshidratación
  - 4\_ Carpinterías y cerrajerías
    - Pérdida de material
    - Alteración cromática y deshidratación
    - Podrición por hongos
    - Corrosión
    - Elementos impropios

06.2. DIRECTRICES PARA LA INTERVENCIÓN EN LA ERMITA DE LOS DOLORES

- ● ● Prioridad Alta [la lesión afecta a la estabilidad o integridad del edificio]

ELEMENTO	LESIÓN	NIVEL DE INTERVENCIÓN	OBJETIVO DE LA INTERVENCIÓN	SISTEMAS DE INTERVENCIÓN
ELEMENTOS ESTRUCTURALES [muros - arcos - bóvedas - cúpula]	Eflorescencias	Reparación	Frenar la ascensión capilar de los muros en contacto con el terreno, ya que se van mermando y disolviendo poco a poco. Frenar el proceso de eflorescencias y salinización que afecta actualmente a todos los muros de la Ermita	Forzar la ventilación en el interior de la ermita, para permitir un mayor secado. Realización de una barrera química antihumedad, de productos impermeabilizantes, a través de pequeños huecos en el muro, que crean una barrera que evita el ascenso capilar. Colocación de maya impermeable, tipo geotextil, al menos sobre el pavimento. Sobre contrafuerte en muro oeste colocar albardilla para que desague rápido y no se estanque el agua, evitando humedades
	Humedad capilar	Reparación		
	Grietas en muros	Reparación	Cuando aparecen grietas en las fisuras no basta con sellarlas. Si no se conoce la causa que las produce, o si no se sabe si están activas o ya han frenado su apertura, el sellado no evitará que sigan evolucionando. Por tanto sabiendo las causas podremos atajar las grietas desde su origen. En muchos casos se debe a asentos del terreno, que se estima ya se han estabilizado, en otros a sobrecargas o erosión del material, que habrá que paliar	Las grietas estabilizadas sería únicamente necesario un relleno de éstas mediante inyección de morteros. Aquellas que tienen una mayor longitud y abertura se limpiaría primero la fisura, se colocaría varillas de fibrar de carbona para unir las dos partes, y se inyectaría el mortero. Para las grietas que están activas, como la de la sacristía, habría que colocar unos tirantes, adosados al muro, para frenar el vuelco y el desplome que presenta. También en esta grieta podría colocarse grapas para unir las dos partes del muro, que aunque no frenan su desplome, ayudaría junto a los tirantes a unir ambos muros
	Grietas en arcos y bóveda	Reparación		
	Desplome	Reparación y refuerzo		
REVESTIMIENTOS Y ACABADOS	Eflorescencias	Reparación	Al igual que a la integridad estructural de los muros, la ascensión capilar también afecta con las humedades y eflorescencias a los revestimientos, por lo que habría que frenar el proceso de ascensión y la salinización que afecta actualmente a todos los muros de la Ermita	Necesario forzar la ventilación en el interior de la ermita, para permitir un mayor secado de sus muros y revestimientos. Realización de una barrera química antihumedad, de productos impermeabilizantes, a través de pequeños huecos en el muro, protegiendo así el revestimiento. Colocación de maya impermeable, tipo geotextil, al menos sobre el pavimento
	Humedad	Reparación		

● ● ● **Prioridad Alta** [la lesión afecta a la estabilidad o integridad del edificio]

ELEMENTO	LESIÓN	NIVEL DE INTERVENCIÓN	OBJETIVO DE LA INTERVENCIÓN	SISTEMAS DE INTERVENCIÓN
<p><b>SISTEMA DE CUBIERTA</b> [cubierta - pórtico de entrada]</p>	<p>Pérdida de material. Madera</p>	<p>Saneado y sustitución</p>	<p>Sustituir aquellas piezas dañadas por la humedad o la intemperie en la cubierta de la ermita, evitando deterioro mayor, y reponer aquellas que han desaparecido, para evitar mayores filtraciones que afectan la integridad y estructura de la ermita.</p>	<p>Reposición de las maderas rotas o seriamente dañadas, de las mismas características, tipo de madera y dimensiones que las actuales.</p> <p>En el resto de maderas que presentan pudrición por humedad y están más dilatadas efectuar el secado de las piezas, eliminar cualquier origen de humedad para que no continúe la causa de la lesión (para ello revisar la cubierta y reparar faltantes de material cerámico), secar la madera a fondo, tratar con líquidos fungicidas aquellas superficies vecinas para evitar la futura presencia de hongos que puedan afectar la celulosa y lignina</p>
	<p>Humedad</p>	<p>Saneado y reparación</p>	<p>Para ello también habrá que revisar las piezas cerámicas rotas y perdidas de la cubierta, que provocan la filtración de agua al enablado de madera de la capa inferior</p>	
<p><b>OTROS</b></p>	<p>Vegetación</p>	<p>Eliminación</p>	<p>Eliminar toda la vegetación arbustiva que afecta a la integridad muraria de la ermita, pues aparece en todas sus fachadas, y va dañando con las raíces las juntas y el material de agarre entre las piedras</p>	<p>Desbroce de toda la vegetación arbustiva de las fachadas. Se pueden emplear métodos mecánicos o químicos. Pero una vez eliminada los arbustos habrá que aplicar biocidas que eviten la regeneración de la vegetación, y eliminar la parte terrosa donde se arraigan las raíces.</p> <p>En la parte superior del contrafuerte de la fachada oeste se colocaría albardilla para desaguar y evitar humedades, y además evitar la desposición de tierra que luego produce el crecimiento de vegetación</p>

● ● ● **Prioridad Media** [conveniente estabilizar la lesión para que no derive en prioridad alta]

ELEMENTO	LESIÓN	NIVEL DE INTERVENCIÓN	OBJETIVO DE LA INTERVENCIÓN	SISTEMAS DE INTERVENCIÓN
<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b> [muros - arcos - bóvedas - cúpula]	Pérdida de material	Reposición	Paliar la falta de sección que presentan algunos muros ante la pérdida de piedras, completando los huecos que pueda presentar y evitando las causas que han favorecido la lesión	Primero limpieza de los muros para eliminar las partículas de polvo, para a continuación rejuntado del muro de mampostería selectivo según la fábrica y el tipo de piedra original. En este caso sería sencillo encontrar piedras para reposición en el entorno de las salinas.
	Erosión juntas	Reparación	Sellar las juntas y reponer el mortero de agarre que sujeta la mampostería, para evitar futuras caídas	Reintegración de faltas en los muros de mampuestos mediante operaciones puntuales. Las dosificaciones de los morteros de agarre serán similares a los actuales
<b>REVESTIMIENTOS Y ACABADOS</b>	Humedad por filtración	Reparación	La causa de las humedades es la aparición de goteras en cubierta, por tanto su reparación en cubierta evitará las filtraciones en los elementos murarios y bóveda	Reparar la causa de la filtración (reposición material cerámico y madera de cubierta). En las zonas de humedad existentes, secado y readhesión del enlucido o revoco semidesprendido, aplicando uno nuevo o realizando microfiltraciones
	Desconchados y pérdida de material	Reparación	En zonas desprotegidas de enlucido y aquellas que nunca tuvieron, el objetivo sería aplicar un revestimiento con misma proporción que originales, y sellar aquellos que presentan cuarteamiento, pues favorecen filtraciones internas	En las zonas de desconchados y donde ya no existe revestimiento, aplicar uno nuevo en misma dosificación. Para las zonas cuarteadas realizar microinyecciones de mortero de agarre para estabilizar las zonas desprendidas
	Cuarteado. Fisuración no estructural	Reparación		
<b>SISTEMA DE CUBIERTA</b> [cubierta - pórtico de entrada]	Rotura y pérdida de material cerámico	Reparación	Son la causa directa de las goteras que acaban produciendo humedades, por tanto habría que reponer y sanear las piezas rotas y perdidas de aleros y cubierta. Así como sellar las pequeñas grietas o fisuras de cubierta para evitar humedades	Sellado de las grietas o fisuras que aparecen en la cubierta por las dilataciones y contracciones debido a los contrastes térmicos, por lo que hay que sellar con materiales elásticos que permitan el movimiento libre.
	Grietas	Reparación		Las piezas cerámicas desprendidas o rotas sustituirlas por nuevas, de iguales características (teja árabe) colocándolas con mortero de agarre que evite su caída

● ● ● **Prioridad Media** [conveniente estabilizar la lesión para que no derive en prioridad alta]

ELEMENTO	LESIÓN	NIVEL DE INTERVENCIÓN	OBJETIVO DE LA INTERVENCIÓN	SISTEMAS DE INTERVENCIÓN
<p><b>SISTEMA DE CUBIERTA</b> [cubierta - pórtico de entrada]</p>	<p>Pudrición por hongos</p>	<p>Saneado y reparación</p>	<p>Las piezas que debido a la humedad y falta de ventilación están afectadas por hongos, sería necesario su saneado y sustitución por piezas sanas, eliminándolas por completo o tratar su pudrición si ésta no fuera muy significativa, dependiendo de la pieza en cuestión</p>	<p>Habría en un primer momento eliminar todo origen de la humedad (reparar goteras y fisuras en cubierta). Puesto que los elementos que presentan pudrición son el entablamento, las piezas muy dañadas por pudrición serán sustituidas por otras de dimensiones y características similares. Las piezas que puedan ser recuperadas serán secadas previamente y tratadas con fungicidas para parar el proceso de pudrición y destrucción de la lignina</p>
<p><b>CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍAS</b></p>	<p>Falta de estanqueidad</p>	<p>Reparación</p>	<p>Sellado de las juntas entre la carpintería y los muros, de este modo se aseguraría una total estanqueidad y se evitaría la filtración de agua a través de las carpinterías</p>	<p>Completado de las pequeñas fisuras y huecos, y rejuntado de todo el marco de las carpinterías, con un mortero de cal, que evite las filtraciones internas, habiendo limpiado previamente la superficie para garantizar la adherencia</p>

● ● ● **Prioridad Baja** [la lesión no afecta a la estabilidad o integridad del edificio]

ELEMENTO	LESIÓN	NIVEL DE INTERVENCIÓN	OBJETIVO DE LA INTERVENCIÓN	SISTEMAS DE INTERVENCIÓN
ELEMENTOS ESTRUCTURALES [muros - arcos - bóvedas - cúpula]	Erosión material	Protección	En las fase última de actuación se pretende proteger el material de los muros, la piedra caliza, aplicando revestimientos en el caso de que hayan desaparecido	En la ultima fase, para proteger los muros y la integridad de la piedra caliza, se plantea una reposición de todos los revestimientos de la fachada, en las zonas que desapareció y en aquellas que no existió. Una solución menos agresiva sería aplicar una lechada de cal en toda la superficie
	Alteración cromática y deshidratación	Reparación	Elementos muy poco significativos en los muros. El objetivo es frenar su deterioro para que no se desintegren	Limpieza superficial de la madera y tratamiento de la madera con aceite de linaza. Reposición del enlucido que protegía las piezas de madera de fachada para evitar exposición al sol
	Ataque biológico	Eliminación	Eliminar de los muros las pequeñas muestras de ataque biológico, sobre todo presentes en el alzado Norte	Eliminación del moho y presencia de ataque biológico en los muros con chorro de arena a presión focalizada. Para aplicar a continuación fungicida
REVESTIMIENTOS Y ACABADOS	Erosión	Protección	En la última fase de intervención se pretende actuar en los revestimientos. De esta manera protegiendo, limpiando la pátina y la suciedad por los efectos atmosféricos, protegemos la capa de mortero y finalmente esto hace que se protejan los muros de los agentes atmosféricos. Del mismo modo que se eliminarían los parcheados de cemento, que consistirían en un elemento impropio, y sería necesario sustituirlos por un mortero apropiado a la dosificación de los morteros de cal existentes en los muros. La erosión de los revestimientos sería necesario repararlos para evitar que acaben desprendiéndose	Además de completar las zonas de los muros que han perdido el revestimiento, donde todavía existe pero presenta pátina, o manchas, se realizaría una limpieza a base de chorro de arena abrasivo a un nivel de presión no muy elevada para no mermar el revestimiento. No sería conveniente aplicar agua, pues podría filtrarse en los muros. Una vez realizada la limpieza se aplicaría una lechada de cal, para dar protección y también actuar de fungicida. Los distintos parcheados de cemento que hay en la ermita sería necesario picarlos para extraerlos, limpiar la superficie que queda, aplicar conectores con el resto de muro con varillas de fibra de carbono, y recubrir con un mortero de cal con la dosificación y características de color del resto de morteros, para integrarse en el conjunto
	Pátina. Manchas y decoloración	Reparación		
	Lavado	Reparación		
	Parcheados de cemento	Eliminación y sustitución		

● ● ● **Prioridad Baja** [la lesión no afecta a la estabilidad o integridad del edificio]

ELEMENTO	LESIÓN	NIVEL DE INTERVENCIÓN	OBJETIVO DE LA INTERVENCIÓN	SISTEMAS DE INTERVENCIÓN
<b>SISTEMA DE CUBIERTA</b> [cubierta - pórtico de entrada]	Fendas. Fisuración no estructural	Saneado	No son lesiones que afecten la integridad estructural, no obstante es conveniente evitar las fendas en la madera (que pueden deberse a problemas en el corte de ésta), atando las fibras para que no se abran y deriven en un problema estructural, al mismo tiempo que la deshidratación hay que paliarla para que no se agrave	Las fendas no son daños estructurales, pero si son muy profundas intentará evitar que sigan abriéndose colocando grapas en la madera. Al mismo tiempo la deshidratación y alteración cromática se tratará limpiando la superficie de la madera y aplicando aceite de linaza que nutra e hidrate las fibras internas de la madera
	Alteración cromática y deshidratación	Reparación		
<b>CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍAS</b>	Pérdida de material	Saneado y reparación	Reposición de las piezas sueltas o que han desaparecido, en su mayoría en la puerta de entrada de la ermita	Mantenimiento de las carpinterías, mediante limpieza y nutrición con aceite de linaza, reparando y reponiendo previamente los elementos que se hayan perdido o estén muy dañados por la pudrición, aunque en el caso de las carpinterías no existen elementos muy deteriorados por esta lesión. Los elementos metálicos, como bisagras o pomos, serían limpiados, eliminando la capa de óxido superficial que existe en superficie, y pintados y tratados para que la oxidación no vaya a más. Al tratarse de un ambiente con una salinidad tan elevada si no se aplica pintura la corrosión irá agravándose
	Alteración cromática y deshidratación	Reparación	Frenar la pudrición de los hongos es lo prioritario en la madera, y la deshidratación crónica. El objetivo es mejorar o mantener al menos su aspecto actual sin que evolucione a daños peores, pero saneando las partes seriamente atacadas	
	Pudrición por hongos	Saneado y reparación		
	Corrosión	Protección	Frenar la oxidación y corrosión en los pequeños elementos metálicos	
<b>OTROS</b>	Elementos impropios	Eliminación y sustitución	El objetivo es devolver a la ermita su aspecto original y su sinceridad arquitectónica y constructiva. Dependiendo del elemento impropio que se trate, será necesaria su sustitución por uno más adecuado, o su eliminación	El cobertizo pegado a la fachada Este sería demolido. El basamento del pórtico de entrada realizado con cemento y ladrillo cerámico, sería picado y recubierto con mampostería y piedra del lugar, para integrarse con el conjunto (para su sustitución total sería necesario un complicado sistema de apeo del pórtico). La espadaña sería demolida y sustituida por una espadaña como la original, de mortero de cal y piedra caliza, en lugar de la actual de ladrillo y cemento, y dimensiones diferentes

### 06.3. FOTOPLANOS CON LOS NIVELES DE INTERVENCIÓN

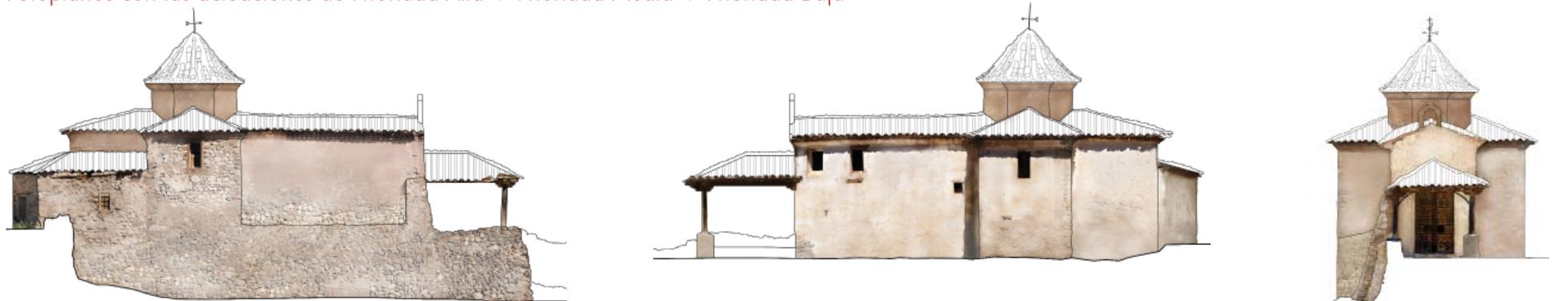
#### Fotoplanos originales sin actuaciones



#### Fotoplanos con las actuaciones de Prioridad Alta + Prioridad Media



#### Fotoplanos con las actuaciones de Prioridad Alta + Prioridad Media + Prioridad Baja



## **07. CONCLUSIONES FINALES**

## 07. CONCLUSIONES FINALES

### • Generales

Afrontar un trabajo final de máster supone dedicar horas y esfuerzo a una temática que, aunque apasionante, y es sobre la que hemos decidido profundizar nuestros estudios, requiere de un tiempo y una capacidad organizativa previa muy alta.

Una cuidadosa planificación previa del trabajo que se va a desarrollar, y la metodología para afrontarlo, tal y como se explicó en el primer capítulo, ha supuesto una enorme ventaja para dirigir todo el proceso de elaboración de este TFM, desde las primeras fases de trabajo de campo in situ, hasta la búsqueda de documentación o la elaboración del trabajo en sí, maquetación y redacción.

No obstante, el desenlace de este trabajo llega un año y medio después de finalizar el curso del máster, en Julio de 2012, ya que o bien por circunstancias personales, laborales y ausencia de tiempo, no ha sido posible finalizarlo con anterioridad, ya que un trabajo de estas características necesita de una casi total dedicación, para poder cerrar todos los detalles y afrontarlo desde una perspectiva de conjunto, sin perder el hilo del mismo en el camino.

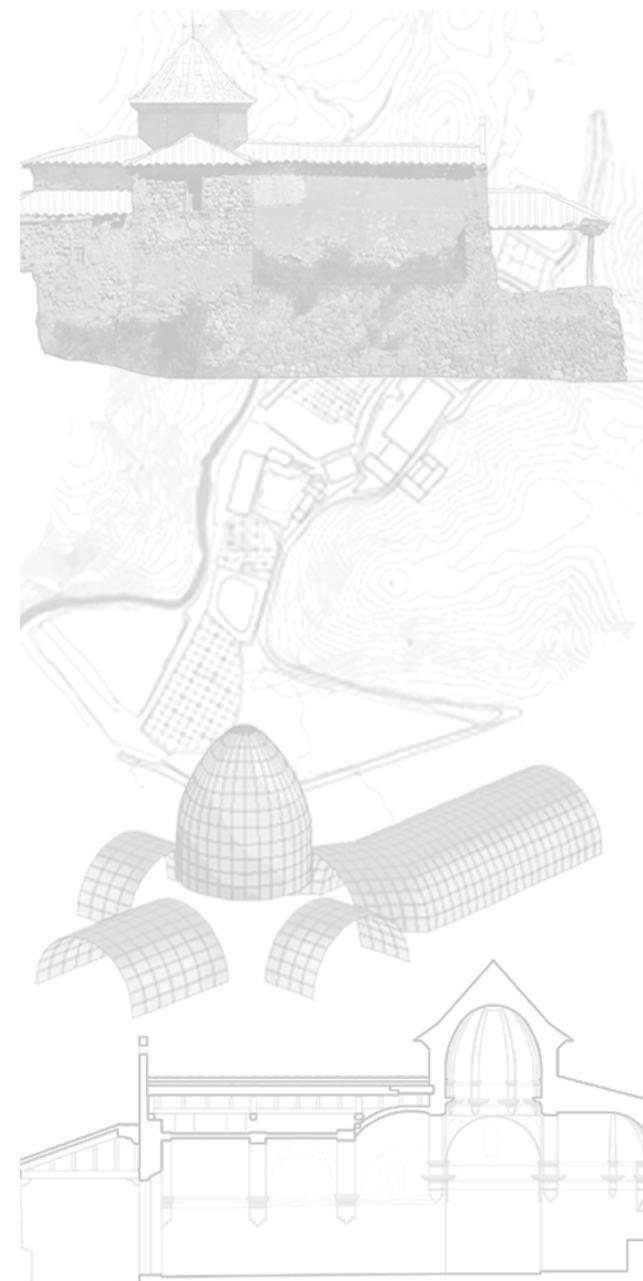
Por tanto creo que, además de los indudables conocimientos aportados, el desarrollo de un TFM también aporta la base para una disciplina de trabajo, que en un futuro será tanto o más necesaria que los conocimientos arquitectónicos en sí mismo aprendidos.

### • Sobre el desarrollo del trabajo

El enfoque que se ha querido dar desde un principio a este trabajo siempre ha sido el que pudiera aportar de una manera muy directa conocimientos sobre cómo afrontar un edificio de estas características. Por ello se priorizó y se hizo un esfuerzo en realizar un exhaustivo estudio patológico, con las fichas y mapeados.

Una forma muy eficaz de fijarse en detalle de cada uno de los síntomas que la ermita pueda presentar, y que tal vez en una mirada rápida pasan desapercibidos, y que sin embargo cuando se van estudiando uno a uno van aportando una idea muy clara de cual es la situación actual y cómo puede derivar el estado de conservación de este edificio.

Además también se realizó un modelado 3D de la ermita, con el fin de detectar en él las fisuras que en la realidad podríamos observar. En ese sentido el resultado no fue todo lo optimista que se espe-



raba, pues el esfuerzo empleado en realizar el modelo, que aunque de pequeñas dimensiones, muy complejo de realizar por las irregularidades que presentaba, la falta de simetría en arcos y pechinas, y el modelo de estos últimos elementos, con triple curvatura, supuso una dedicación de varias semanas, pero finalmente en peritaje con el modelo no se manifestaron las fisuras observadas. Esto se debió al que el modelo presentaba una construcción mejor de lo que se da en la realidad, donde las distintas fases constructivas no se han ido trabando unas con otras. Por tanto, aunque se buscaba una confirmación del estado estructural, lo que se llegó es a una conclusión de que los daños eran por una cuestión constructiva en lugar de estructural.

La reflexión es si todo el proceso previo habría valido el esfuerzo invertido. Particularmente creo que sí, ya que el haber aprendido una herramienta de cálculo tan potente como es el CidCad, desarrollado en la UPV, el modo de modelar sólidos y láminas con él, y como funciona el cálculo, me ha aportado un conocimiento que podré aplicar en futuros trabajos, por tanto fue valioso su aprendizaje.

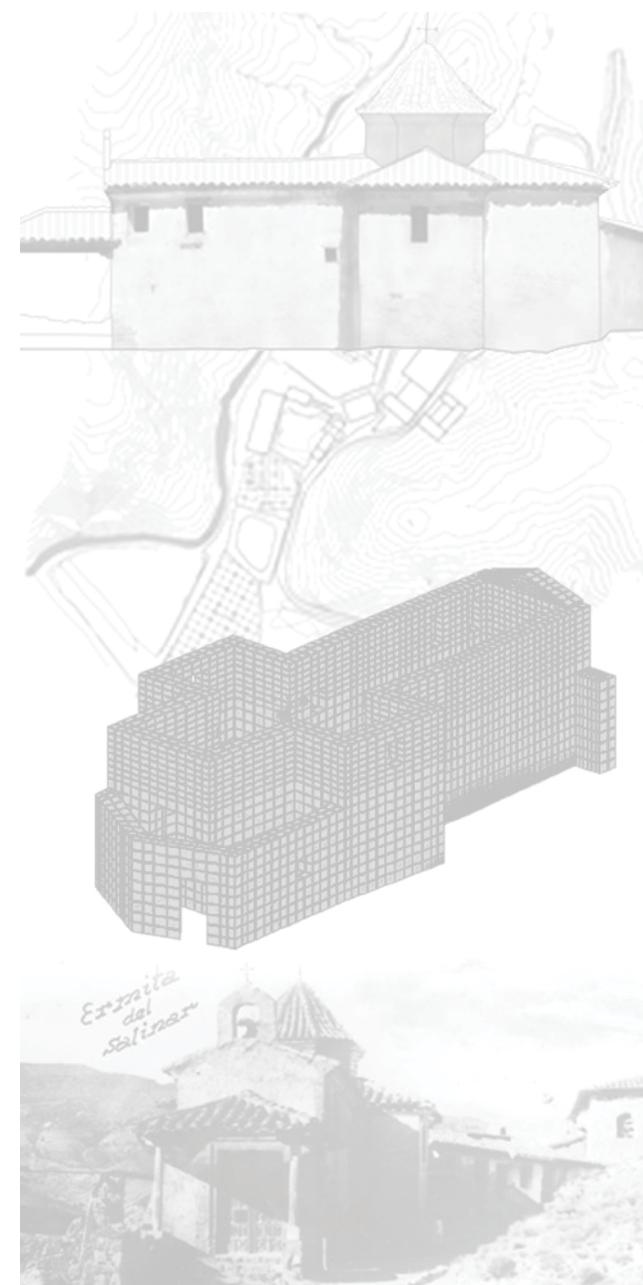
- **Arquitectónicas**

Las diferentes conclusiones sobre el estado de conservación que presenta la Ermita y el resto de elementos de Las Salinas ya ha sido desarrollado a lo largo de los capítulos de este trabajo.

No obstante es conveniente incidir en la idea de que el estado de conservación que presenta está seriamente amenazado, y si bien la Ermita es el mejor conservado de todos, la falta de mantenimiento prolongado puede provocar que su estado acabe derivando en un empeoramiento, o una ruina, como sucede con otros elementos.

No obstante las lesiones que presenta son las normales en este tipo de edificaciones, derivadas del entorno en el que se encuentra, con una gran exposición a los agentes medioambientales y con un grado de salinidad y humedad que hace que una de las principales afecciones que presenta sean la humedad por capilaridad y las eflorescencias, que van deteriorando los muros poco a poco pero con gran agresividad; mientras que las grietas y lesiones estructurales son propias de las distintas fases constructivas que presenta la ermita, y la falta de conexión entre ellas. Los elementos impropios que se han ido adosando a la ermita no son significativos, y su demolición o reemplazo es fácilmente asumible por parte de los propietarios.

Por tanto se puede concluir que presenta un cuadro patológico que se enmarcaría dentro de la nor-



malidad, pero no obstante, se insiste en la idea de hacer un planeamiento para futuras intervenciones y un mantenimiento adecuado. Las intervenciones se aplicarían según el criterio que se ha establecido analizando las lesiones presentadas, de mayor a menor prioridad, estableciendo tres fases que se irían realizando primero para evitar el colapso y frenar las lesiones estructurales, y en las siguientes fases para mejorar los aspectos funcionales, estéticos y frenar futuras lesiones que derivarían en serias lesiones estructurales.

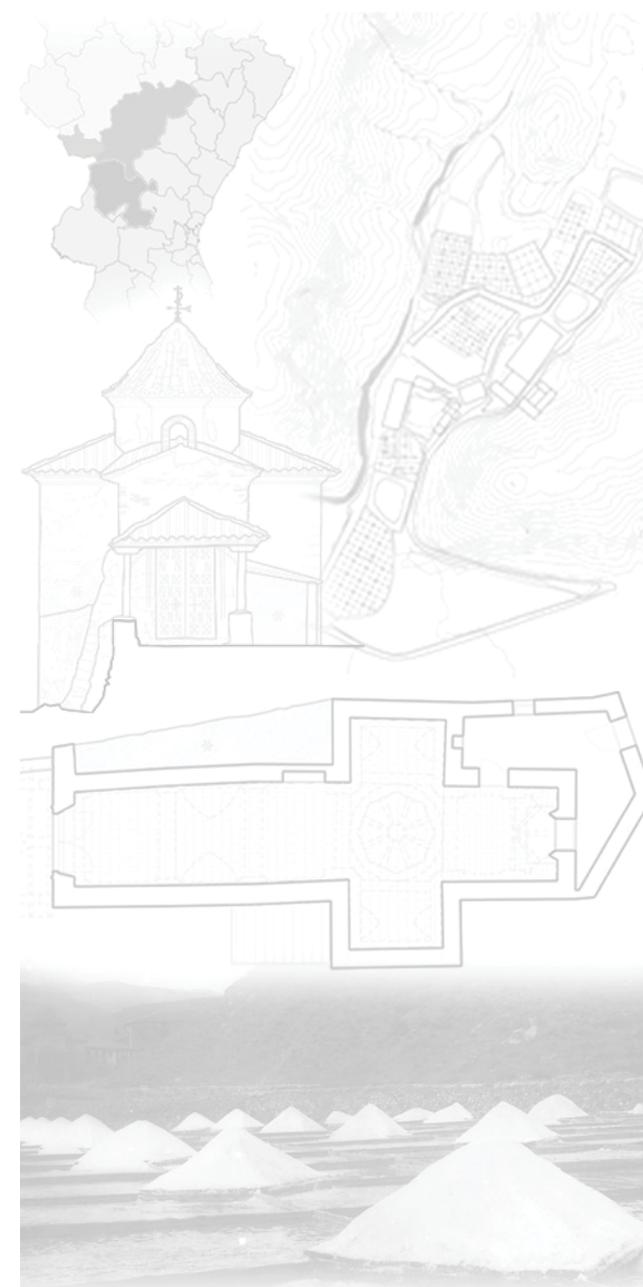
Los criterios de intervención siempre se plantean desde un posicionamiento cercano a la restauración científica, es decir, evitando las actuaciones agresivas e irreversibles, utilizando materiales apropiados y métodos que apunten a ser reversibles para reducir los posibles problemas, realizando una investigación previa con todos los medios posibles para establecer criterios objetivos, establecer siempre una documentación completa de todos los trabajos realizados y por supuesto evitar siempre los falsos históricos, marcando siempre las partes históricas de las intervenciones.

Es inevitable pensar en estas circunstancias, y viendo en la actualidad cómo se encuentra la Ermita y el resto de edificios, en el hecho de cómo afecta el haber sido declarado BIC el conjunto de Las Salinas en el 2010, y las consecuencias, o no, que ha supuesto esta denominación.

- **Administrativas y de gestión**

En el 2010 el conjunto de Las Salinas fue declarado Bien de Interés Cultural por el Gobierno de Aragón. Atendiendo a lo que dice la ley, ser un edificio, o conjunto histórico, BIC implica:

- Que el conjunto será de dominio público. Distinguiendo dominio público de propiedad privada; pues un particular puede ser propietario de un BIC, como en este caso, pero la Administración debe proteger el valor artístico, histórico y espiritual del bien.
- Necesitará autorizaciones para cualquier obra o modificación (es decir, se necesitará autorización para restaurar o incluso para pintar la fachada de un edificio BIC).
- Tendrá la obligación de facilitar inspección, visita pública e investigación. Si el BIC es de propiedad privada, el dueño deberá facilitar su visita.
- Tendrá privilegios fiscales. El dueño de un BIC puede recibir ayudas para su mantenimiento, restauración, etc.
- En el caso de los inmuebles, será obligatorio redactar un plan especial o protegerlos con cualquier



otra figura del planeamiento.

Si a efectos jurídicos todo eso es lo que implica ser un BIC, a efectos prácticos y reales las implicaciones son mucho menores. Tres años después de su declaración, los dueños no han percibido ninguna ayuda económica que pueda ayudar al mantenimiento, costoso, de un conjunto de estas características, de gran extensión y con gran variedad de edificios. Por tanto, hacer frente, y más hoy en día, al coste de mantener o restaurar parte de este conjunto, es un cantidad elevada difícil de afrontar. Hace unos años sí había ayudas para este tipo de actuaciones, pero hoy en día, con la situación económica que afronta el país, muchas de estas subvenciones se han ido perdiendo.

Por tanto nos encontramos ante un conjunto que, aunque administrativamente está protegido, la realidad es muy distinta, y es inevitable plantearnos si no habría otros modos de protección, que fueran más eficaces, más pragmáticos, que ayudaran de verdad a la conservación de este patrimonio que ha llegado hasta nuestros días y que parece que está condenado a desmoronarse, y poder enfocar todos los esfuerzos (a nivel estatal, de comunidad autónoma, local y particular) en elaborar un mantenimiento eficaz.

Ante esta situación también es inevitable pensar qué pasaría si el patrimonio en lugar de propiedad privada fuera pública, si en este caso sí que tendría un adecuado mantenimiento, también podríamos plantear si, ante una situación de los dueños de no poder hacer frente al costoso mantenimiento, podría la administración “expropiar” o simplemente hacer una permuta del conjunto por un determinado periodo de tiempo.

Sinceramente creo que no cambiaría mucho la situación. Por desgracia conocemos multitud de ejemplos en la actualidad que, aún siendo de propiedad pública, también se encuentran en un estado deficiente de conservación, o con falta de mantenimiento. En este sentido, aclarar que tal y como me han manifestado los dueños, la administración hace años quiso realizar una permuta por un periodo de cien años. Cien años implicaba a los dueños olvidarse por completo de volver a ser los propietarios de esos bienes, que habrían heredado y con los que tienen importantes lazos sentimentales, recuerdos asociados a esta salinas que son difíciles de romper, y además implicaba que ni tan siquiera sus hijos podrían heredar dicho patrimonio.

Finalmente en ese momento no se realizó la permuta, y los actuales dueños me consta que están dis-



puestos a hacer sacrificios económicos para comenzar un proceso de mantenimiento más exhaustivo, sobretudo en la ermita del salinar.

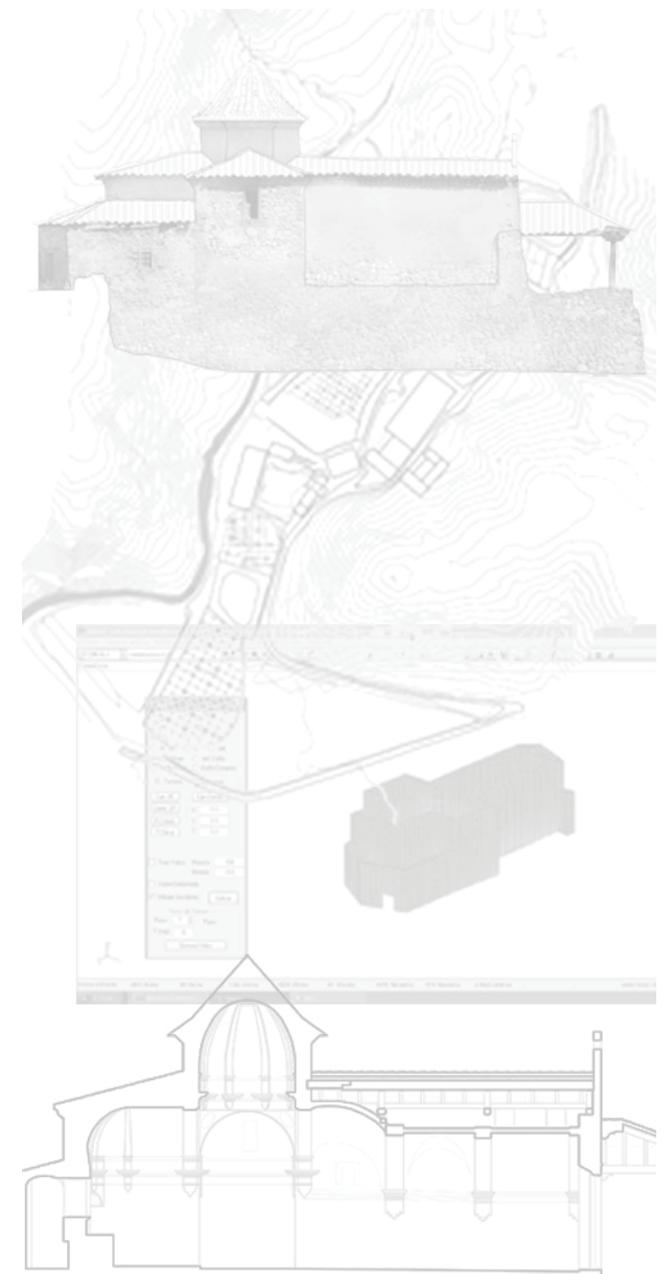
- **Oportunidades**

El conjunto de las Salinas puede fomentar el desarrollo y conocimiento de la localidad de Arcos de las Salinas, así como de toda la comarca de Gúdar-Javalambre. Con una gestión adecuada y puesta en valor, podría significar un referente cultural, del patrimonio etnográfico e histórico de la región, que favorecería el turismo rural y las visitas, impulsando de esta forma la economía de la zona. No es una idea nueva, pues ya se han visto los ejemplos del Valle Salado de Añana o la Poza de la Sal en Burgos, donde su recuperación e impulso por parte de las administraciones está favoreciendo el crecimiento del entorno inmediato.

Se trataría además de dar a conocer un conjunto que por muchos es desconocido, y por tanto no se aprecia el alcance y la importancia que dichas salinas tuvieron siglos atrás. Aunque es un bien que hoy en día está todavía arraigado a la memoria colectiva de la población que años atrás trabajó en ellas, o han estado vinculadas a ellas, este sentimiento colectivo poco a poco va disminuyendo, por tanto, cuando un elemento cae en el olvido, es mucho más fácil su desaparición.

La recuperación de Las Salinas permitiría mantener vivos los oficios tradicionales asociados a esta actividad, además de generar nuevos yacimientos de empleo si se obtienen productos alternativos. Además en el interior contribuye a fijar la población y en los lugares demográficamente empobrecidos, como es Arcos de las Salinas, con una población de 110 habitantes, bien por la fuerte despoblación o por el envejecimiento de la población, la puesta en valor de unas salinas ya existentes puede contribuir al fortalecimiento del tejido social y a la creación de un sentido de pertenencia a sus habitantes.

Su recuperación también debería realizarse por razones ambientales. Sobre todo en el interior, la producción de sal de manantial hace que se genere un ambiente salino que de otra manera no afloraría a la superficie. Gracias a ese ambiente salino proliferan especies de flora y fauna halófilas.



## **08. BIBLIOGRAFÍA**

08.1. Archivos y bibliotecas

08.2. Fuentes gráficas y fuentes digitales

## 08.1. ARCHIVOS Y BIBLIOTECAS

---

- VARIOS AUTORES. "Salinas de España: memorias redactadas durante los años 1851-1853" Manuscrito. Biblioteca del Ministerio de Hacienda. Madrid. 1853
- ARROYO, F. "La sal en Aragón y Valencia durante el reinado de Jaime I" Valencia. 1961
- MARTÍNEZ, J. "Referencias a Teruel y su provincia en los documentos de Jaime I el conquistador" Instituto de Estudios Turolenses, Teruel. 1960
- SEBASTIÁN LÓPEZ, S. "Contrarreforma y barroco. Lecturas iconográficas e iconológicas" Alianza Editorial. Barcelona. 1981
- UBIETO, A. "Orígenes del Reino de Valencia: cuestiones cronológicas sobre su reconquista" Zaragoza. 1981
- VALDIVIESO GONZÁLEZ, E. "Arquitectura barroca: siglo XVIII en Historia de la Arquitectura Española" Exclusivas de Ediciones S.A.. Zaragoza. 1986
- MARTÍN BENITO, F. "Patrimonio Histórico de Aragón. Inventario Arquitectónico" Tomo I. Teruel. 1991
- SAENZ GUALLAR, F. "El estudio de los santuarios desde el punto de vista de la medicina popular. El caso de la provincia de Teruel». Temas de Antropología Aragonesa. Huesca. 1993
- QUESADA, T. "Las salinas de interior de Andalucía Oriental" Coloquio de Historia y Medio Físico. Almería. 1996
- VILA I VALENTÍ, J. "Notas sobre la antigua producción y comercio de la sal en el Mediterráneo Occidental" Territoris. Valencia. 2000
- MONJO CARRIÓ, J. "Patología de cerramientos y acabados arquitectónicos" Volumen 2. Munilla Lería. 2000
- SANCHO BAS, J.C. "Arquitectura religiosa en la comarca de Gúdar-Javalambre". Colección Territorio, nº13. Diputación general de Aragón. 2004
- SABATÉ, J. "Paisajes Culturales ¿consecuencia de la postmodernidad?" II Seminari Internacional sobre Paisatge. 2004
- IRANZO, E. "Las salinas continentales de la provincia de Valencia" Departament de Geografia, Universitat de València. Valencia. 2005
- BROTO, C. "Enciclopedia Broto de patologías de la construcción" Structure. Barcelona. 2005
- HUESO, K. ; CARRASCO, J. "Las salinas de interior, un patrimonio desconocido y amenazado" Re Metallica. Madrid. 2006
- HUESO, K. ; CARRASCO, J. Revista "El Alfolí" Noticiero de la Asociación Amigos de las Salinas de interior. Nº 1 de 2008
- BIEL IBAÑEZ, P. "El paisaje minero en España como elemento de desarrollo territorial" Apuntes. Bogotá. 2009
- IRANZO, E. ; ALBIR HERRERO, C. "Las salinas de Arcos y su paisaje. Bases para el diseño de un parque patrimonial municipal" Cuadernos de Geografía nº 85. Valencia. 2009
- VEGAS, F. ; MILETO, C. ; LA SPINA, V. "Conocer restaurando. El proyecto de restauración de la iglesia parroquial de la Inmaculada de Linares de Mora" UPV. Valencia. 2009
- IBÁÑEZ, J. "Salinas (Arcos de las Salinas). Inventario del Patrimonio Medieval de la Comarca de Gúdar-Javalambre" Comarca de Gúdar-Javalambre. 2010
- VEGAS, F. ; MILETO, C. "Aprendiendo a Restaurar. Un manual de restauración de la arquitectura tradicional de la Comunidad Valenciana" COACV. Valencia. 2011

## 08.2. FUENTES GRÁFICAS Y FUENTES DIGITALES

---

### • Fuentes gráficas

- Plano base general del ámbito de Las Salinas con curvas de nivel y tablares. Fuente propia a partir de cartografía oficial del Ayuntamiento de Arcos, realizada por el ingeniero en Geodesia y Cartografía Alberto Antón
- Fotografías antiguas obtenidas a partir de la propietaria de Las Salinas, Silvia Collado Aranda, y de la Asociación Cultural de La Sabina de Arcos de las Salinas. El autor en muchas de ellas es Manuel Murria Visiedo, tomadas en las primeras décadas del siglo XX, mientras que otras son de autor desconocido.
- Las fotografías y figuras que aparecen en las fichas de técnicas constructivas, análisis patológico, e intervención han sido realizadas por la autora del presente trabajo.

### • Fuentes digitales

- Consulta de la página web especializada en las Ermitas de la Sierra de Albarracín.  
[www.ermitasdelasierradealbarracin.blogspot.com.es](http://www.ermitasdelasierradealbarracin.blogspot.com.es)
- Mosaicos y vistas cenitales obtenidos a partir de imágenes de Google Earth, con postprocesado con software Photoshop.

## 09. ANEXOS

09.1. Anexo A. Fotos extras

09.2. Anexo B. Planimetría del conjunto

09.3. Anexo C. Croquis de mediciones

09.4. Anexo D. Documentos de archivos

09.5. Anexo E. Agradecimientos

09.1. ANEXO A. FOTOGRAFÍAS EXTRAS



\* Fuente propia

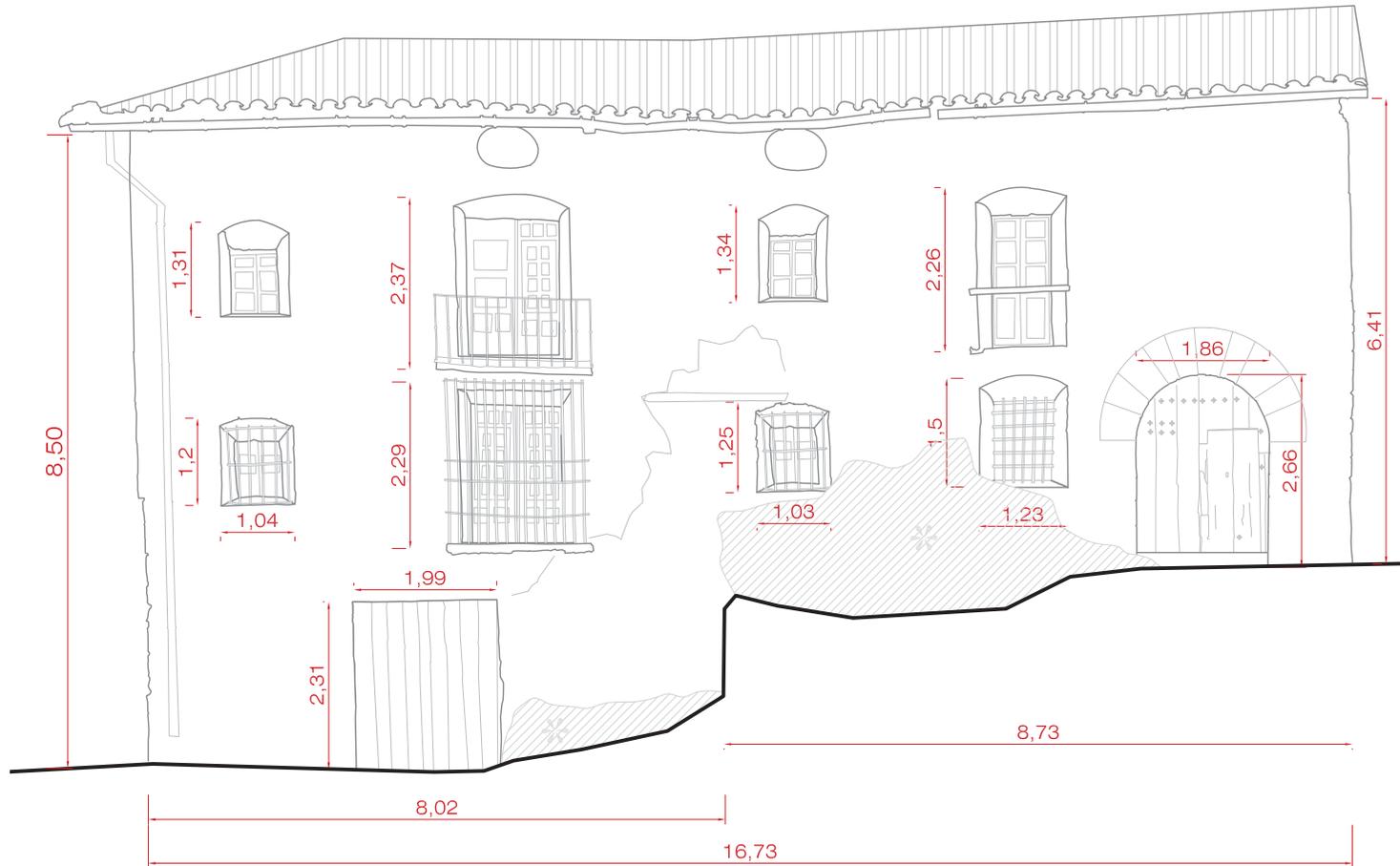
09.2. ANEXO B. PLANIMETRÍA DEL CONJUNTO

- Fotometría Casa Señorial + Alfolí. Alzado Sur



E 1:100 

• Planimetría Casa Señorial + Alfolí. Alzado Sur



E 1:100

• Fotometría Casa Señorial + Alfolí. Alzado Oeste + Alzado Norte



E 1:200



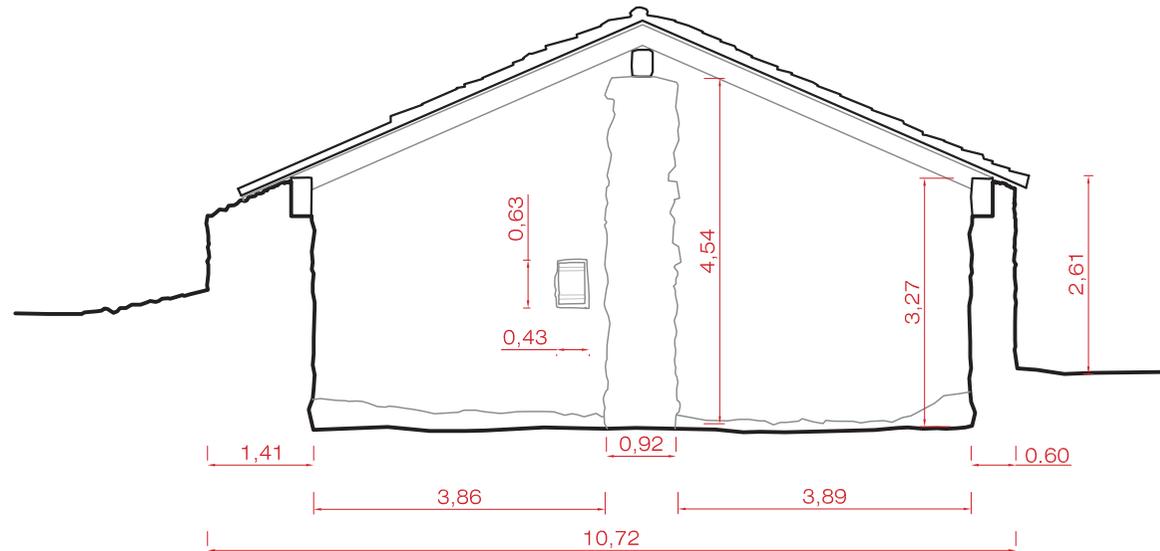
E 1:100

- Planimetría y fotometría Cuadras principales o carpinterías. Alzado Sur + Alzado Norte



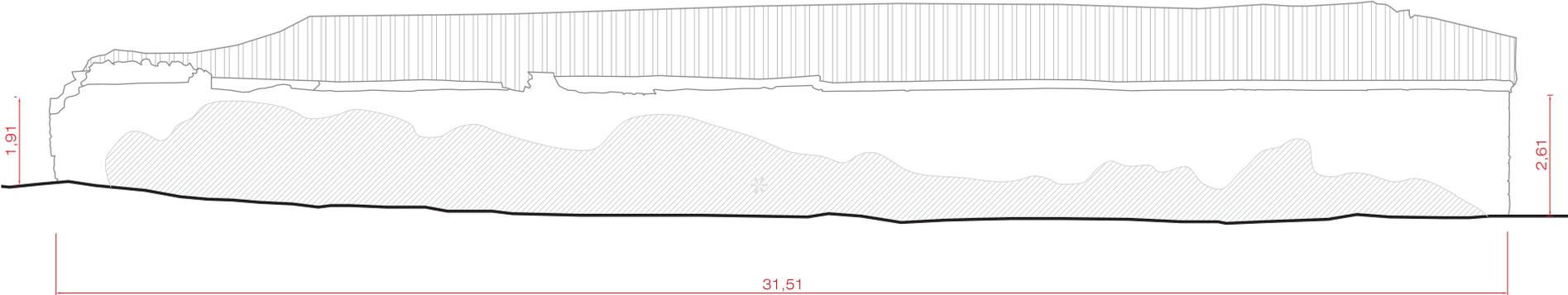
E 1:100 

• Planimetría y fotometría Cuadras principales o carpinterías. Sección interior



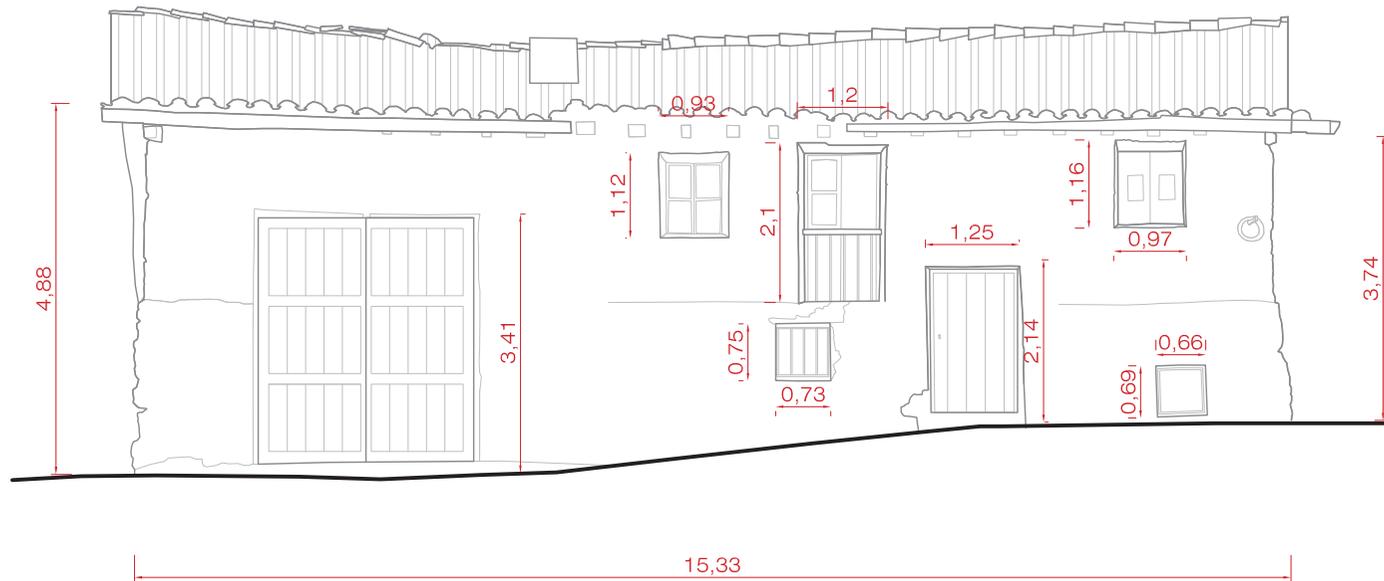
E 1:100 

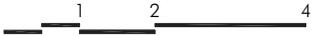
• Planimetría y fotometría Cuadras principales o carpinterías. Alzado Oeste



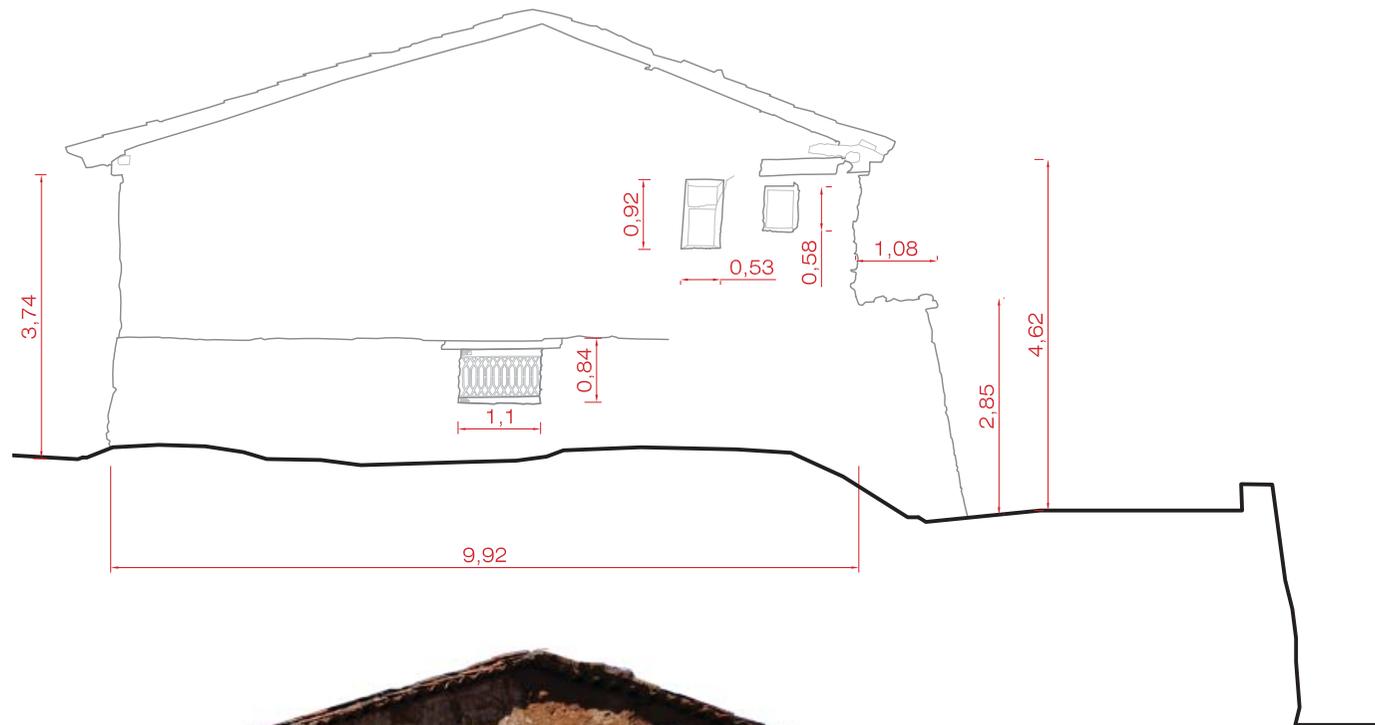
E 1:100 

• Planimetría y fotometría Casa de Servicio. Alzado Este



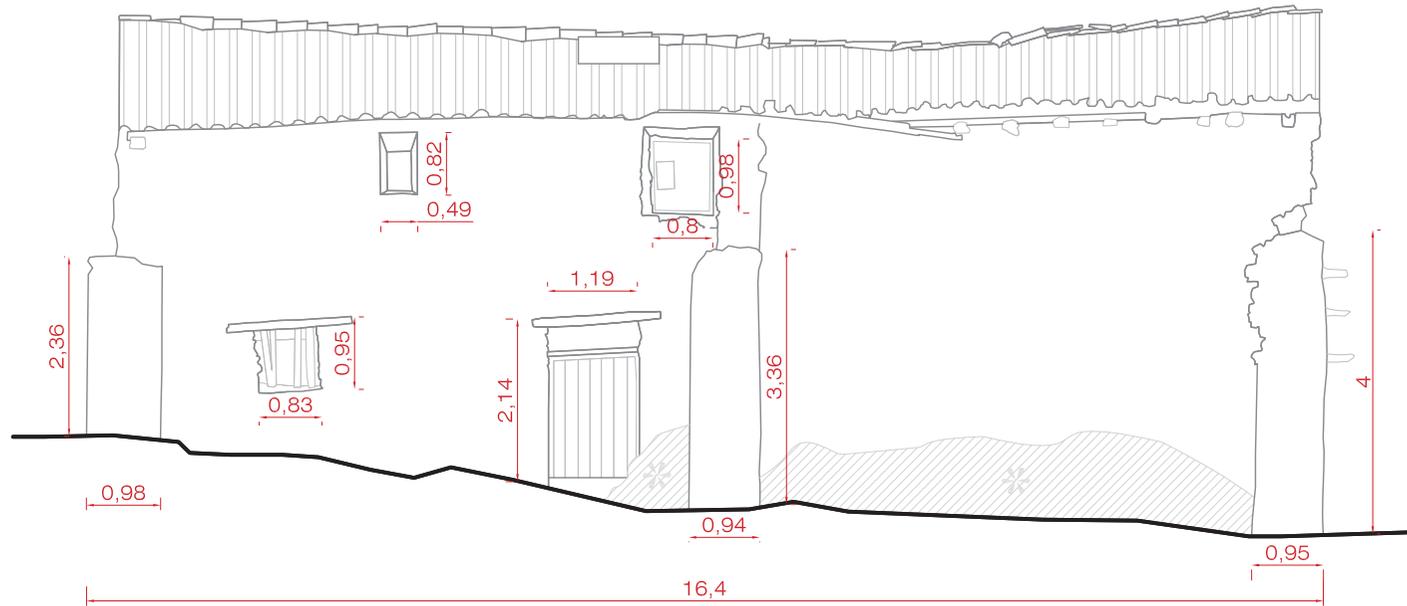
E 1:100 

• Planimetría y fotometría Casa de Servicio. Alzado Norte



E 1:100 

• Planimetría y fotometría Casa de Servicio. Alzado Oeste



E 1:100 



09.4. ANEXO D. DOCUMENTACIÓN DE ARCHIVOS

- Decreto 118/2010 por el que el Gobierno de Aragón declaró el Conjunto de Las Salinas Bien de Interés Cultural, en la categoría de Conjunto de Interés Cultural, lugar de Interés Etnográfico, en el año 2010.

Núm. 209 Boletín Oficial de Aragón 26/10/2010



**DECRETO 188/2010, de 19 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se declara el Conjunto Las Salinas, sito en el término municipal de Arcos de las Salinas (Teruel), como Bien de Interés Cultural, en la categoría de Conjunto de Interés Cultural, Lugar de Interés Etnográfico.**

El Patrimonio Cultural de Aragón está integrado, tal y como lo regula la Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés («Boletín Oficial de Aragón» de 29 de marzo de 1999), por todos los bienes materiales e inmateriales relacionados con la historia y la cultura de Aragón que presenten interés antropológico, antrópico, histórico, artístico, arquitectónico, mobiliario, arqueológico, paleontológico, etnológico, científico, lingüístico, documental cinematográfico, bibliográfico o técnico, hayan sido o no descubiertos y tanto si se encuentran en la superficie como en el subsuelo o debajo de las aguas.

La Ley prevé, en su artículo 11, tres categorías de protección para los bienes integrantes del Patrimonio Cultural aragonés, y los clasifica en bienes de interés cultural, bienes catalogados y bienes inventariados. De éstos, los bienes de interés cultural son definidos, por el artículo 12 de la Ley, como los bienes más relevantes, materiales o inmateriales, del Patrimonio Cultural de Aragón. Este mismo precepto prevé diferentes tipos de categoría de protección para los bienes de interés cultural en función de la naturaleza de los mismos. En el caso de los bienes inmuebles, se establecen en el apartado segundo del referido artículo, la categoría de Monumento y la de Conjunto de Interés Cultural.

En cuanto a la categoría de Conjunto de Interés Cultural, ésta comprende, a su vez, varias subcategorías de protección en función de las características del bien de que se trate. Entre ellas la de Lugar de Interés Etnográfico, definido en el apartado f) del artículo 12.2 como aquel paraje natural, conjunto de construcciones o instalaciones vinculadas a formas de vida, cultura y actividades tradicionales del pueblo aragonés, aunque no posean particulares valores estéticos ni históricos propios. Requisitos que tanto las salinas de Arcos de las Salinas (Teruel), como el conjunto de dependencias vinculadas a la actividad de explotación de las mismas, cumplen, tal y como se detalla en el anexo I a este Decreto.

Asimismo, el artículo 16 de la Ley del Patrimonio Cultural Aragonés prevé que la declaración de Conjunto de Interés Cultural pueda afectar al entorno del bien que se quiere proteger, y que éste podrá delimitarse en la misma declaración en atención a la incidencia que cualquier alteración de dicho entorno pueda tener en los valores propios del Conjunto o de su contemplación. En cumplimiento de este precepto, se establece el entorno de protección de las salinas sitas en Arcos de las Salinas (Teruel) en el anexo II a este Decreto.

Por otro lado, el artículo 18 de la Ley del Patrimonio Cultural Aragonés prevé que la declaración de un bien de interés cultural requiere la previa tramitación de expediente administrativo, que se incoará por Resolución del Director General responsable de Patrimonio Cultural. En función de este artículo, y por Resolución, de 19 de abril de 2010, del Director General de Patrimonio Cultural («Boletín Oficial de Aragón» de 4 de mayo de 2010), se inició procedimiento para la declaración del Conjunto de Las Salinas de Arcos de las Salinas (Teruel) como Bien de Interés Cultural, en la categoría de Conjunto de Interés Cultural, Lugar de Interés Etnográfico.

El referido expediente se ha tramitado conforme a lo previsto en la Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés; la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, modificada por la Ley 4/1999, de 13 de enero; y el Decreto Legislativo 2/2001, de 3 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón.

En cumplimiento de lo establecido en estas normas, se abrió un período de información pública en la referida resolución de incoación del procedimiento, y ésta fue notificada a los interesados. Además, y de acuerdo con lo previsto en el apartado cuarto del artículo 18 de la Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés, se solicitó informe a la Comisión Provincial del Patrimonio Cultural de Teruel, a la Comisión de Ordenación del Territorio, y al Ayuntamiento de Arcos de las Salinas (Teruel), cuyos informes fueron todos favorables al respecto. Asimismo, el trámite de audiencia a los interesados se ha efectuado en tiempo y forma, no habiéndose formulado durante el mismo ninguna manifestación.

Por todo ello, conforme a lo dispuesto en el artículo 21 de la Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés, a propuesta de la Consejera de Educación, Cultura y Deporte, y previa deliberación, el Gobierno de Aragón, en su reunión del día 19 de octubre de 2010,

24248

Núm. 209 Boletín Oficial de Aragón 26/10/2010



DISPONGO

**Primero.—Objeto**  
Es objeto del presente Decreto declarar Bien de Interés Cultural, en la categoría de Conjunto de Interés Cultural, Lugar de Interés Etnográfico, el Conjunto de Las Salinas de Arcos de las Salinas (Teruel).

La descripción de las salinas y de las construcciones asociadas a la explotación de las mismas que integran el conjunto, así como la delimitación del bien y de su entorno de protección se recogen en los Anexos I y II a este Decreto.

**Segundo.—Régimen Jurídico**  
El régimen jurídico aplicable a los conjuntos de interés cultural es el previsto en la Ley 3/1999, de 10 de marzo, de Patrimonio Cultural Aragonés y, especialmente, el contenido en la Sección Segunda, del Capítulo I, del Título Segundo, los Títulos Sexto y Séptimo, así como cuantos preceptos sean de aplicación general para los Bienes de Interés Cultural.

**Tercero.—Plan Especial de Protección**  
De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 41 y siguientes de la Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés, la declaración de un Conjunto de Interés Cultural determinará la obligación para el Ayuntamiento afectado de redactar y aprobar uno o varios Planes Especiales de protección del área afectada por la declaración u otro instrumento de planeamiento urbanístico que cumpla, en todo caso, las exigencias establecidas en la citada Ley.

Desde la aprobación definitiva del Plan Especial de Protección del Conjunto o instrumento similar, el Ayuntamiento interesado será competente para autorizar directamente las obras que desarrollen el planeamiento aprobado y que afecten únicamente a inmuebles no declarados Bienes de Interés Cultural (Monumentos) ni comprendidos en su entorno, debiendo dar cuenta al Departamento responsable de Patrimonio Cultural de las autorizaciones o licencias concedidas en el plazo máximo de diez días desde su otorgamiento.

**Cuarto.—Publicidad**  
El presente Decreto será publicado en el «Boletín Oficial de Aragón» y se notificará a los interesados y al Ayuntamiento de Arcos de las Salinas (Teruel).

Asimismo, esta publicación sustituirá a la notificación personal de acuerdo con lo previsto en el artículo 59.5 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Zaragoza, 19 de octubre de 2010.

El Presidente del Gobierno de Aragón,  
MARCELINO IGLESIAS RICOU

La Consejera de Educación, Cultura y Deporte,  
M<sup>a</sup> VICTORIA BROTO COSCULLUELA

ANEXO I  
Descripción del Conjunto de Las Salinas, sito en Arcos de las Salinas (Teruel)  
El conjunto de Las Salinas, pertenece a la localidad de Arcos de las Salinas (Teruel), sito en la sierra de Gúdar-Javalambre. Las salinas se sitúan a 1.870 m al oeste de la población de Arcos de las Salinas, en el lecho de un barranco del río Arcos. Geológicamente, su origen se remonta a la Era Mesozoica, durante la que se produjeron en la zona depósitos de sales que favorecieron la existencia de un acuífero salobre.

La datación cronológica de la explotación salinera es hipotética, pudiendo remontarse a la edad antigua, aunque documentalmente se reconoce con certeza su existencia desde el reinado de Jaime I «El Conquistador» durante el siglo XIII. Tras la conquista musulmana, el monarca de Aragón se reservó la propiedad de las salinas de Arcos, pasando éstas a formar parte del Real Patrimonio de Aragón, en el cual permanecieron hasta el siglo XIX. Uno de los modos de explotación más relevante de las salinas consistía en el arriendo de las instalaciones por un tiempo determinado a particulares, siendo la documentación sobre los sucesivos arriendos, así como la de las obras de conservación del conjunto, muy numerosas. Hay constancia documental de que el rey Jaime I las visitó el día 30 de septiembre de 1259.

Durante la Edad Media y Moderna las salinas constituyen una importante fuente de ingresos para la población de Arcos, y dan lugar a otras actividades complementarias, al generar movimiento de arrieros, carreteros, muleros y pastores. El monopolio Real se extingue en 1869, durante el reinado de Isabel II, coincidiendo con la abolición del estanco de la sal, tras la que se ponen en venta la mayoría de las salinas pertenecientes al Estado, entre ellas las

24249

Núm. 209 Boletín Oficial de Aragón 26/10/2010



de Arcos de las Salinas (Teruel). A mediados del siglo XX fueron adquiridas por una familia de Arcos de las Salinas, a quienes les otorgó su explotación el Ministerio de Industria en 1953. En 1992 cambian de propietario, permaneciendo dentro de la misma familia, sin embargo, su escasa rentabilidad determina el cierre de las mismas y su abandono.

Con una extensión total de 61.961 m<sup>2</sup>, el valor constructivo del conjunto de las salinas de Arcos de las Salinas (Teruel) se basa fundamentalmente en que constituyen, a pesar del mal estado de conservación en el que se encuentran, un paisaje de explotación económica completo, del que forman parte no sólo las salinas en sí mismas, que ocupan 19.000 m<sup>2</sup>, sino todo un conjunto de dependencias vinculadas a la actividad de explotación de aquéllas:

- Pozo o edificio de captación con la noria de sangre.
- Ocho piletas de cristalización o salobres de evaporación.
- Canales de madera para la distribución del agua.
- Cuatro balsas para reservar el agua antes de distribuirla.
- Un atfoil o almacén de sal.
- Cuadras.
- Un edificio de manufactura de la madera.
- Fajares.
- Casona señorial.
- Casa de los criados y garaje.
- Garita de vigilancia.
- Ermita del Salinar o de la Virgen de los Dolores.
- Caminos.

De sus elementos constructivos destacan sobre los demás dos por sus características artísticas: la casa señorial y la llamada ermita del Salinar o de la Virgen de los Dolores.

La casona señorial, construida al lado del atfoil, está edificada al estilo Bajoaragon, esto es, construida en piedra de sillera, con planta rectangular y cubierta a dos aguas. Destacan en la misma la gran balconada de madera torneada al lado oeste, y tendida hacia el llamado «tablar o palacio», y el alero de madera y los canecillos trabajados del tejado.

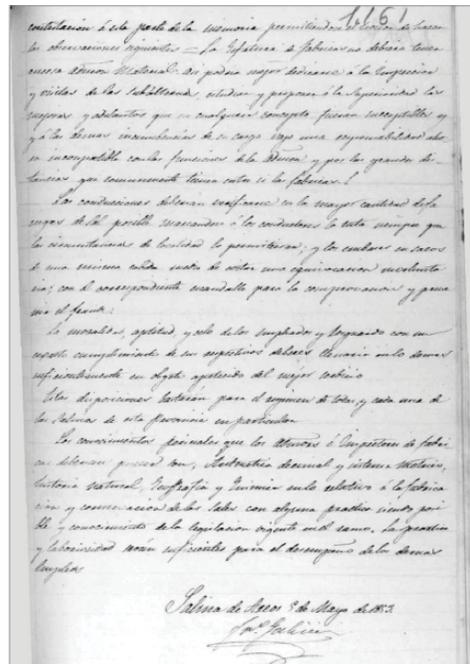
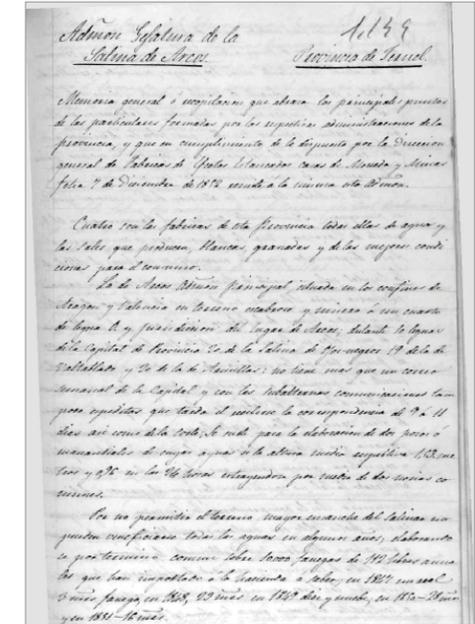
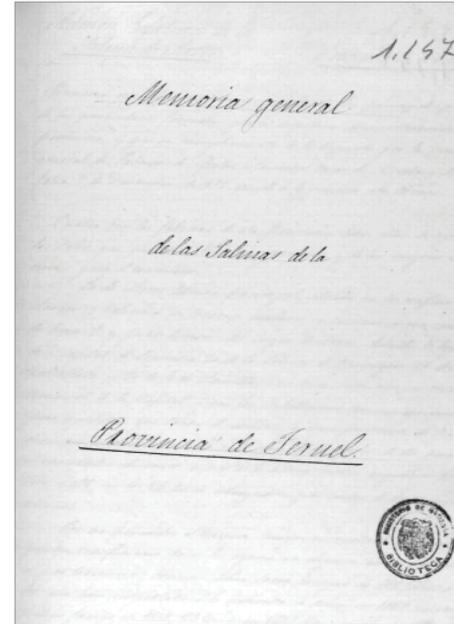
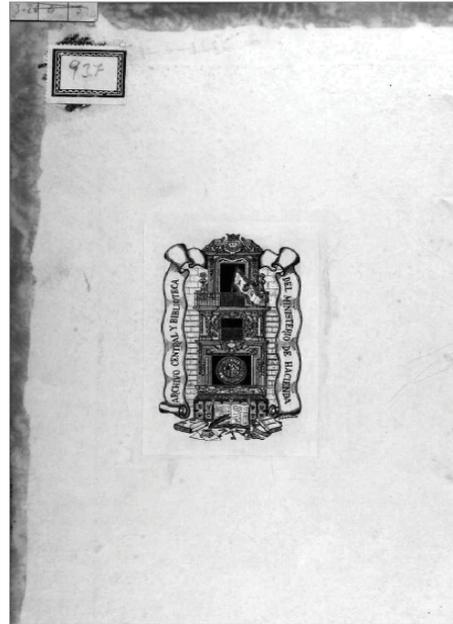
La ermita del Salinar, conocida también como ermita de la Virgen de los Dolores, data del siglo XVIII, en concreto de 1758 si atendemos a la inscripción en el dintel de la puerta. Se trata de una construcción de mampostería y planta de cruz latina, con crucero coronado por una cúpula de cerámica, siguiendo el estilo del sur de Teruel y Levante. La cubierta de la ermita es con bóveda de medio cañón con lunetos. En el camarín destaca la decoración de estilo rococó y el alero de madera. La singularidad del emplazamiento, al lado de la explotación salinera, es lo verdaderamente destacable e indica la estrecha y relevante vinculación de las salinas con la población.

Todo el conjunto constituye un patrimonio cultural etnológico o inmaterial cuyo valor se sustenta en la importancia que ha tenido durante siglos como explotación económica alrededor de las salinas, así como de los oficios vinculados directa o indirectamente a aquéllas. Asimismo, ha sido también muy relevante la tradición religiosa existente en la vocación de la población a la Virgen de los Dolores, reflejada en la romería celebrada anualmente el martes de Pascua de Resurrección desde el pueblo hasta la ermita del conjunto, hoy ya perdida a raíz del cierre de las salinas.

ANEXO II  
Plano de delimitación de Las Salinas, en Arcos de las Salinas (Teruel), y de su entorno de protección.

24250

- Varias de las páginas que componen el manuscrito "Salinas de España: memorias redactadas durante los años 1851-1853" Ubicado en la Biblioteca del Ministerio de Hacienda. Madrid y fechado en 1853. Elaborado por varios autores, explica la situación de las salinas del estado español, ordenadas alfabéticamente por provincias.

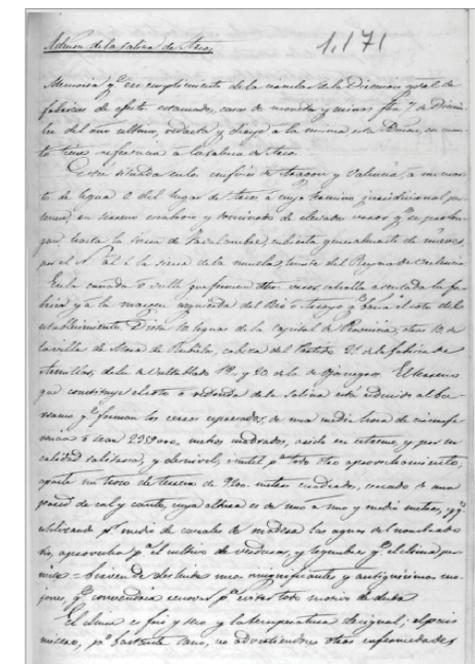
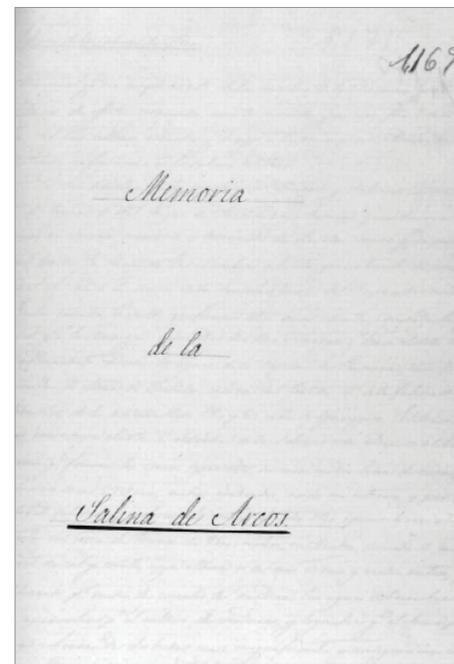


1.165

Memoria general de las Salinas de España, Provincia de Teruel

Salinas de Arcos	Producción de Salada	Total
Propiedad de las Salinas de Arcos	29262	
Salinas de Arcos	2800	
De Teruel	1534668	1727930
De Teruel	500710	
De Teruel	2922	
De Teruel	367967	1727930
De Calatayud	22584	
De Calatayud	2875	
De Calatayud	152228	268796
De Alcañiz	112222	
De Alcañiz	2842	
De Alcañiz	612622	169652
<b>Total</b>		<b>3167930</b>

Salinas de Arcos 5 de Mayo de 1853





- Parte de la documentación relativa al municipio de Arcos de las Salinas que se encuentra en el Archivo de la Corona de Aragón (ACA) de Barcelona.

<p>Inventario del Patrimonio Medieval de la Comarca Gúdar- Javalambre <b>44-32-000-0001</b></p>	<p>Inventario del Patrimonio Medieval de la Comarca Gúdar- Javalambre <b>44-32-000-0001</b></p>	<p>Inventario del Patrimonio Medieval de la Comarca Gúdar- Javalambre <b>44-32-000-0001</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>ARCHIVO DE LA CORONA DE ARAGÓN (ACA)</b></p> <p><b>Arcos de las Salinas</b></p> <p><b>Reg. 10 - 1 257, 25 Julio . Cariñena .</b>  <i>«Debito a Calem de Daroca de Los 5 .000 morabatinos alfonsinos que le debía Guillen de Entenza, consignado sobre la villa y salinas de Arcos .</i>  <i>«Datum Caraynane VIIII kalendas augusti, anno Domini M° CC° L° septimo» .</i>                      Cit . por MARTINEZ FERRANDO , TI 6 IY7 . 7.-MIRET, Pág. 259                      Jaime Ortiz "Referencias a Teruel y su provincia en los Documentos del Rey Don Jaime I" IET, Teruel, 1960.</p> <p><b>Reg. It, fol . 152 v . - 1259, 30 septiembre. Arcos de las Salinas .</b>  <i>Establecimiento a censo a favor del Consejo de Portel, aldea de Morella, de un horno, y confirmación de todas las donaciones hechas al mismo en los términos de dicha aldea .</i>  <i>«Datum apud Archos II kalendas octobris, anno Domini M° CC° L° nono .</i>                      Cit . por MARTINEZ FERRANDO , num. 252.                      Jaime Ortiz "Referencias a Teruel y su provincia en los Documentos del Rey Don Jaime I" IET, Teruel, 1960.</p> <p><b>Reg. 11, fol . 177 . - 1259, 30 septiembre Arcos de las Salinas .</b>  <i>«Donación a la villa de Alpuente de 2 .000 sueldos reales para la reparación de los muros, cobrados sobre las pechas del vecindario de Liria, correspondiente al año próximo .»</i>  <i>«Datum apud Archos II kalendas octobris, anno Domini M° CC° L° nonoy .</i>                      Cit . por MARTINEZ FERRANDO , num . 254 .                      Jaime Ortiz "Referencias a Teruel y su provincia en los Documentos del Rey Don Jaime I" IET, Teruel, 1960.</p> <p><b>Reg. 10, fol . 151 .- 1259, 30 septiembre . .Arcos de las Salinas .</b>  <i>Concesión a Bernat de Claramunt de poder poblar en la propia heredad, sita en la alquería de Sollo .</i>  <i>«Datum apud Archos II kalendas octobris anno Domini M° CC° L° nono» .</i>                      A . C . A .                      Cit. por MiaEr, pig . 293 .                      Jaime Ortiz "Referencias a Teruel y su provincia en los Documentos del Rey Don Jaime I" IET, Teruel, 1960.</p> <p><b>Reg. 14, fol . 14 - 1262, 6 marzo. Zaragoza .</b>  <i>«Debito a Pedro de Berbegal, arcipreste de Daroca, por valor de 2.000 sueldos jaqueses, consignado sobre el lugar de Gancharias y villa de Arcos, con sus salinas.»</i>  <i>&lt;dl novas martii» .</i>                      Cit . X701' MARTINEZ FERRANDO , It 6771 . e45.</p>	<p><b>Reg. 14, fol . 41 - 1263, 14 septiembre . Monzón .</b>  <i>Reconocimiento de una deuda al juicio Zolena de Daroca, de 3.550 morabatinos nuevos alfonsinos, menos 51 sueldos jaqueses, en garantía de la cual le hipoteco los réditos de las saunas de Arcos, a partir de la Pascua del año 1264 .</i>  <i>«Datum apud Monson, XVIII kalendas octobris, anno Domini M° CC° LX° tercio» .</i>                      Lo citan : MARTINEZ FERRANDO , II LITI7, 490.-MIRET, pig. 3 44.                      Jaime Ortiz "Referencias a Teruel y su provincia en los Documentos del Rey Don Jaime I" IET, Teruel, 1960.</p> <p><b>Reg. 12, fol . 126 - 1263, 26 octubre . Zaragoza.</b>  <i>Orden a los vecinos de Teruel y sus aldeas de no usar otra sal que no sea la de las saunas de Arcos y absoluta prohibición de la de Castellar .</i>  <i>«II kalendas novembri» .</i>                      Cit . por Mñ rñ rñaz FEAXXIDO, num. 498.                      Jaime Ortiz "Referencias a Teruel y su provincia en los Documentos del Rey Don Jaime I" IET, Teruel, 1960.</p> <p><b>Reg. 13, fol . 254 v - 1265, 24 enero . Calatayud .</b>  <i>«Concesión a Gil Extimen de Sagura, boylo del Reino de Valencia, «citra» el Jucar, de unos molinos en Arcos, no pudiendo construirse otros en el término, sin permiso del dicho Sagura .»</i>                      Cit . por MARTINEZ FERRANDO , num . 581 .                      En todos los documentos identificamos Arcos Como Arcos de las Salinas; igualmente en este, pees en Valencia, donde podría pensarse, no existe lugar alguno denominado así . Martínez Ferrando supone to mismo, pees los inchiye todos bajo esta única denominación . El adverbio Latino «citra» que se lee en el documento designa una de Las divisiones establecidas por Don Jaime en la administración del reino .                      Los territorios divididos por dicho rio se denominaban como situados a una y otra parte de el, al norte y sur, llamándolos así: citra el Jucar y ultra el Jucar.                      Jaime Ortiz "Referencias a Teruel y su provincia en los Documentos del Rey Don Jaime I" IET, Teruel, 1960.</p> <p><b>Reg. 14, fol . 79 - 1266, 6 febrero . Murcia .</b>  <i>Consignación de 3 .000 sueldos jaqueses al año a Pedro de Roda o de Roca sobre las saunas de Arcos hasta que se haya cobrado to que el rey le debía por la entrega que hizo del Castillo de Agres a García Jaufrich .</i>  <i>«X kalendas u .artii» .</i>                      Cit . por MARTINEZ FERRANDO , num . 639 .                      Jaime Ortiz "Referencias a Teruel y su provincia en los Documentos del Rey Don Jaime I" IET, Teruel, 1960.</p> <p><b>Reg. 19, fol . 49 v . y 67 v . - 1273, 31 agosto . Valencia.</b>  <i>Arriendo por tres años, a favor de Bartrón de Sapiach, de las salinas</i></p>	<p><i>de Arcos .</i>  <i>«II kalendas septembris» .</i>                      Cit . por MARTINEZ FERRANDO, 1526.                      Jaime Ortiz "Referencias a Teruel y su provincia en los Documentos del Rey Don Jaime I" IET, Teruel, 1960.</p> <p><b>Cancillería, reg°. 40, fol. 203 r°. 1277, junio, 18. JÁTIVA</b></p> <p>Pedro III, rey de Aragón, a petición de los turolenses, manda que las detenciones que se hagan en T t lise an hechas por el juez de la villa y, si en ausencia de éste el justicia u otro juez por mandato expreso del rey detuvieran alguna persona, que la remitan rapidamente aljuez. Da también otras disposiciones relativas al uso de la sal, las primicias y las salinas de Arcos.</p> <p>-T. AHP. Concejo de Teruel, s.c. Original, pergamino 22 x S 1,5 cm, falta sello pendiente, restos de lermisco.                      -B. ACA. Cancillería, reg°. 40, fol. 203 r°.                      -T. AHP. Concejo de Teruel, pergO. s.c. Copia notarial otorgada por Francisco Jiménez de Albarracín, notario de Teruel, el 13 de febrero de 1376.                      - Gargallo Moya, Antonio, 1997, <i>El concejo de Teruel en la edad media, 1177-1327. IV Documentos</i>: Instituto de Estudios Turolenses. Teruel.</p> <p>Petrus, Dei gratia rex Aragonum, fideli suo baiulo Turolii presenti scilicet et futuro, salutem et gratiam. Cum homines Turolii supplicaverint nobis per Michelem Petri de Barnabe super quibusdam, que sibi preiudicialia videbantur, agi misericorditer cum eisdem deliberacione post habita, sic duximus respondendum quod capciones in Turolio faciende fiant per iudicem loci illius. Verum si iusticia noster in ausencia iudicis, propter more pericula, cepit aliquem vel alius de nostro speciali mandato, tradant eum iudici dicto in continenti, ut ipse iudex, sive in capevando sive in iudicando, possit exequi illud quod de capto secundum forum fuerit iudicatum. Item, ad hoc quod de scrutandis domibus et capannis racione Salis vetiti dicitur respondemus quod custos noster non possit, nisi cum duobus probis hominibus loci illius ubi hoc acciderit, domum alicuius vel capannam scrutari, quod, si forte sal vetitum inventum fuerit penes aliquem per custodem, armitat sal et bestiam qua sal illud portatur et, si in bestia non portatur, set in domo capannea invenitur deferrens sive tenes, amitat sal et decern morabetinos.</p> <p>Ceterum quare aldeani Turolii, ut asserunt, guerra sarracenorum impediende et exercitu de Eslda superveniente non poterunt sal de salinis de Archubus, sicut tenebantur, recipere et deffere, nolimus eos teneri ad solucionem trium milium solidorum, que alias solvi mandavimus racione salis predicti, si non receperunt sal, predictum. De primiciis autem sic ordinamus quod inviti non teneantur nobis concedere illas, nisi easdem baiulo nostro vel alii nomine nostro duxerint concedendas.</p> <p>Et quare super facto salinarum de Archubus inter nos et heredes Bertrandi de Sapiach, tam super custodiis quam super aliis, debet cognoscere Petrus Martini, Volumus quod, quicquid ipse super solucione faciendi custodii anni preteriti fecerit, habeatur pro facto.</p> <p>Ad petitionem furti, pedatgii seu lezde dicimus quod, circa penam furbus imponendam, serventur illud quod in aliis partibus regni ab antiquo exitit observatum.</p>
1	2	3

- Parte de la documentación relativa al municipio de Arcos de las Salinas que se encuentra en el Archivo Municipal de Teruel (Teruel AM).

<p>Inventario Del Patrimonio Medieval de la Comarca de Gúdar- Javalambre <b>44-32-000-0018</b></p> <p><b>ARCHIVO MUNICIPAL DE TERUEL (Teruel AM)</b></p> <p><b>Arcos de las Salinas</b></p> <p><b>perg. 25, caj. 1. - 1269, 6 febrero. Calatayud.</b>  <i>«Privilegio del Rey D. Jaime I por el que concede al juez, justicia, etc., y concejo de Teruel, la custodia de las Salinas de Arcos, Alfambra, Aliaga, Alcalá, Villel, Castiel y Ademuz; que pongan guarda en estas salinas, que ha de percibir 300 sueldos jaqueses anuales, y que los hombres de las aldeas de Teruel estén obligados a comprar de dichas salinas mil cahices de sal para sí y para sus ganados cada ano desde la fiesta de San Juan Bautista hasta la de San Martín.»</i>  <i>«Datum Calataubi VIII idus februarii, anno Domini, millesimo CC° LX° nono».</i>                  Cit. por CARUANA : 7ndice . . . . doc. 31, pag. 43.                  Jaime Ortiz "Referencias a Teruel y su provincia en los Documentos del Rey Don Jaime I° IET, Teruel, 1960.</p> <p><b>Si n e cat. - 1269, 18 marzo .</b>  <i>«Privilegio del Rey Don Jaime declarando que Arcos es aldea de Teruel.»</i>  <i>«Datum Turulii XV kalendas aprilis anno domini M° CC° LX° non o°».</i>                  En copia autorizada por el notario Francisco Ximenez de Santa Maria de Albarracin en ] 3 febrero 1376 .                  Cit. p o r Doro xr o . . . . , pag. 290 .                  Jaime Ortiz "Referencias a Teruel y su provincia en los Documentos del Rey Don Jaime I° IET, Teruel, 1960.</p> <p><b>27. 1269, junio, 17. Teruel.</b>  <i>Privilegio de Jaime I por el que dispone que la villa de Arcos sea de Teruel a excepcion de las Salinas.</i>                  165 x 220 Mm.                  Latín. Falta sello pendiente.                  Rollo 240. Fot. . 77-78.                  (Pergamino n.- 27 del catalogo de Jaime Caruana.)</p> <p><b>29. 1270, febrero, 6. Calatayud.</b>  <i>Privilegio de Jaime I por el que concede al Concejo de Teruel la custodia de las Salinas de Arcos, Alfambra, Aliaga, Alcalá, Villel, Castiel y Ademuz .</i>                  176 X 203 mm.                  Latín . Falta sello pendiente .                  Rollo 240. Fot. . 82 -83 .                  (Pergamino n.- 25 del catalogo de Jaime Caruana.)</p> <p><b>287. 1525, noviembre, 31. Arcos de las Salinas.</b>  <i>Carta de venta de dos censos anuales de 100 y 30 sueldos, respectivamente, otorgada por micer Juan Nofre Oller, doctor en leyes de Valencia, en favor de Juan Martínez, notario de Teruel .</i>                  435 x 420 mm.                  Rollo 2 4 1 . Fot. . 536-538 .</p>	<p>Inventario Del Patrimonio Medieval de la Comarca de Gúdar- Javalambre <b>44-32-000-0018</b></p> <p>(Pergamino n. - 287 del catalogo de Jaime Caruana .)</p> <p><b>16. I-3 . 1615, noviembre, 23 . Zaragoza.</b>  <i>Jurisfirma por la que se reconoce a los vecinos de Teruel el derecho de poder llevar la sal de agua de las Salinas de Arcos, Armillas y Ojos Negros a Teruel, a sus casaz, masadas, torres y cabanas y gastar dicha sal tanto en sus casaz como en las masadas, así como llevarla a los lugares herbajadas .</i>                  Papel, 14 f. 217 x 158 Mm. .                  Contiene sello de placa .                  Rollo 242 . Fot. . 251-264 .</p> <p><b>perg° n°. 27- Teruel. 1269, junio, 17</b>  <i>Jaime I, rey de Aragón, dona a Teruel la villa de Arcos con todos sus terminos y derechos, a excepcion de las salinas, y manda que Arcos sea, en adelante, aldea de Teruel.</i></p> <p>- T. AM. Original, pergamino 19,5 x 22,5 cm, falta sello pendiente, restos de lemmisco.                  - T. AHP. Concejo de Teruel, perg°. s. c. Copia Notarial otorgada por Francisco Jimenez de Albarracin, notario de Teruel, el 13 de febrero de 1376.                  - Gargallo Moya, Antonio, 1997, <i>El concejo de Teruel en la edad media, 1177-1327. IV Documentos.</i> Instituto de Estudios Turolenses. Teruel.</p> <p>Noverrint universi quod nos Iacobus, Dei gratia rex Aragonum, Maioricarum et Valencie, comes Barchinone et Urgelli et dominus Montispessulani per nos et nostros damus et concedimus vobis probis hominibus et universitati concilii Turulii imperpetuum villam de Archos cum terminis suis per aldea Turulii cum omnibus . scilicet iuribus que nos ibidem habemus, exceptis salinis nostris eiusdem ville et sale ipsarum et parte quam percipimus in decima eiusdem viUe, ita scilicet quod semper dicta villa cum terminis suis et aliis iuribus nostris, exceptis dictis salinis nostris et sale et dicta parte nostra dicte decime, sit aldea Turulii et ville Turulii subiecta in omnibus, prout alie aldee eiusdem sunt eidem subiecte, mandantes hominibus de Archos, presentibus et hmaris, quod de cetero se habeant et se teneant per aldeanis vestris et vobis de omnibus respondeant, de quibus alii aldeani vestri vobis respondent et respondere teneant, exceptis illis que nobis superius retinemus. Mandamus etiam iudicibus, iusticiis, iuratis et aliis officialibus et subditis nostris, presentibus et hmaris, quod predictam donationem nostram et concessionem firmam habeant et observent et non contraveniant ullo modo.</p> <p>Datum Turulii, XV° kalendas iulii anno Domini M°. CC°. LX°. nono.</p> <p>Signum (signo) Jacobi, Dei gratia regis Aragonum, Maioricarum et Valencie, comitis Barchinone et Urgelli et domini Montispessulani.</p> <p>(1° col.) Testes sunt: Eximimus de Urrea, (2° col.) Garcias Ortiz de Acagra, Ferrarius de Licana, Garcias de Podio, P. de Ahuero.</p> <p>Sig(signo)num Bartholomei de Porta, qui mandato domini regis hec scribi fecit et clausi loco, die et anno prefixis.</p> <p><b>perg° 31- [1278, febrero, 21]</b>  <i>Proceso de la sentencia llamada de Escorihuela, dictada por Garcta Ruiz de Varea y otros: arbitros elegidos por las partes sobre las diferencias existentes entre la villa de Teruel y sus aldeas.</i>                  - Original partido por ABC, pergamino 38 x 52,5 cm.</p>	<p>Inventario Del Patrimonio Medieval de la Comarca de Gúdar- Javalambre <b>44-32-000-0018</b></p> <p>- Pub. Gargallo, A. Los orígenes de la Comunidad de Teruel (Teruel), 1984, docto. 5, págs. 72-77.                  - Gargallo Moya, Antonio, 1997, <i>El concejo de Teruel en la edad media, 1177-1327. IV Documentos.</i> Instituto de Estudios Turolenses. Teruel.</p> <p>ABC ABC ABC</p> <p>Sepan todos quantos esta carta veran como, sobre algunos contrarios e discordias que de nuevo eran o esperavan seer entrel concejo de la villa de Teruel, da una part, e el comun de las aldeas de Teruel, de otra part, fue fecha e ordenada plega general de los jurados e de los homes de las ditas aldeas en el aldea de Scorihuela, a la qual plega vinieron bonos homes de la d ad e Teruel, procuradores e messatgeros del dito concejo, los quales adelant en esta carta son nombrados. E todos ensemble, tambien los de la villa como los de las aldeas, ovieron entre si tratamiento sobre posa e abendencia de los ditos contrarios e discordias, diziendo cada una de las ditas partes que avien corazon e voluntad de feer estar enmedat como fueron dantes entroa esti dia e de poner entrellos orden e constituciones buenas et firmes, tambien sobre las misiones que comunaiment se avrian a fer como sobre los otros fechos e negocios que ensemble les convenie aver, e fer e de toller todos malos usos e reffrenar todos males e aduzir e poner los buenos usos. Despues de muchas razones, finadmiembre, catando el parentesco que es entre las ditas partes e la amor e la ayunganca que a seydo e deve seer entrelas, viendo que por la amor e la ayunganza entre si ovieron a meiorado e ganado terminos e otras cosas provechosas, por bien de paz e de concordia, entramas las ditas partes comprometieron comunaiment e acordable sobre las ditas cosas en cinco bonos homes, vezinos de la villa de Teruel, que fueron esleidos por la partida de las aldeas, e en seys bonos homes de las aldeas, que fueron esleidos por la partida de la villa, e en don Garci Roiz de Varea, qui fue esleido de amas las dichas partes, los quales vezinos de la villa se nombran: don Johan Sanchez Munnoz, don Garci Guarín, don Johan de Scrich, don Martin de Manziella, e don Miguel Sanchez de Valdeconeiros, e los quales vezinos de las aldeas se nombran: don Domingo Thomas, de Visiedo, don Sancho Celadas, don Ferrando de Domingo Andres de Montgudo, don Johan del Abat, de Perelas, don Miguel Apparicio, del Pobo, e don Lorent, de las Cuevas d'Almudent.</p> <p>En los quales dotze bonos homes comprometido fue por las partes sobre ditas assin como en arbitros arbitradores e buenos vezinos e parientes e amigables compondores e ordenadores, dius pena de mil moravedis aifonsis de buono e fino ordo e de drecho peso, e dieron a ellos puro e general poder de veer e dezir e delivrar, ordenar e imperir entre las ditas partes sobre los fechos sobre ditos. E prometieron e obligaronse la una a la otra part en vez por solemnes stipulaciones star, hobeder e aver firmes e durables e non contrafer ni contravenir en algun tiempo a toda sentencia a dito loor, arbitracion, stablrimiento, ordenamiento e diffinimient e pronuncion que los ditos arbitros e arbitradores o la mayor partida dellos, seyendo empero e consintiendo e pronunciando con aquella mayor part el dito don Garci Roiz, entre las ditas partes sentenciaren, dixieren, loaren, arbitran, stabliren, ordenaren, diffinieren e pronunciaran e mandaren por fuero, por derecho o por loor o por arbitrio o por qualsequiere manera de composicion, guardada orden e solempnidat de fuero o de derecho o lexada quando quisiere, como quisiere, do quisiere e en qual manera quisiere, stando o seyendo en dias feriados o non feriados, e la partida que y contraviniere en algun tiempo sea tenida pagar a la otra partida hobedient la dita pena tantas vezes quantas contraviniere. E pagada la dita pena o non, quisieron e mandaron que todas e cada unas cosas por los ditos arbitros o la mayor partida dellos sentenciadas, ditas, pronunciadadas, stablidas, puestas, ordenadas e mandadas ayran perdurable valor e sean tenidas e catadas e observadas a todos tiempos de entramas las ditas partes e de sus successores e non puedan seer en algo casadas, mudadas</p>
---	--	--

## 09.5. ANEXO E. AGRADECIMIENTOS

---

*A mis padres por su ayuda en la toma de datos, y su colaboración desinteresada en todos los momentos en los que les he necesitado, y aún sin pedir su ayuda me la han dado.*

*A los propietarios de Las Salinas (Luis, David, Silvia y César Collado Aranda), haciendo especial mención a Silvia Collado Aranda, por su colaboración y su ayuda para realizar esta tesina, facilitando el acceso a la Ermita y al resto de Las Salinas, guiándome en la búsqueda de documentación, y aportando valiosas fuentes gráficas que han sido de gran ayuda para realizar el presente trabajo.*

*A Jorge Cornejo por todos los conocimientos aportados y su paciencia didáctica.*

*A Paula Porta por su apoyo en este y todos los trabajos que hemos afrontado desde hace diez años.*

*A los tutores Begoña Serrano y Adolfo Alonso por la ayuda, paciencia y empuje que me han transmitido durante todo este largo periodo.*

*Gracias a todos*

