

**PFG – ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO PATOLÓGICO DE UN EDIFICIO A DEFINIR**

**CURSO 2015-2016**

**UPV- ETSIE**

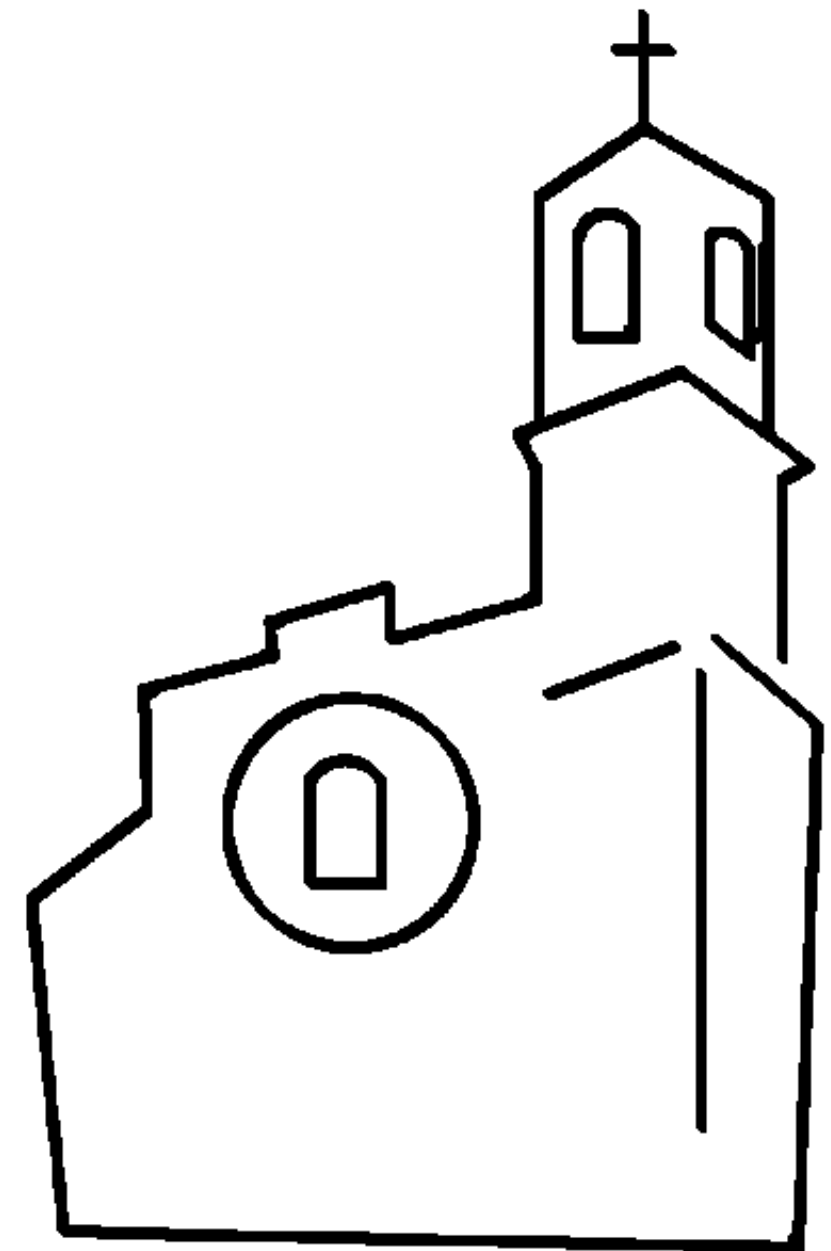
# **IGLESIA DE LOS SANTOS JUANES**

**ESTUDIO HISTÓRICO Y PROPUESTA DE INTERVENCIÓN**

*Autor: Jiménez Sáez, Sara*

*Tutor Académico: Molines Cano, Jose Miguel*

*Cotutora: Navarro García, Marisa*



## 0. CONSIDERACIONES PREVIAS

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| 0.1. Resumen.....              | 4 |
| 0.2. Acrónimos utilizados..... | 4 |
| 0.3. Palabras Clave .....      | 4 |
| 0.4. Agradecimientos.....      | 4 |

## 1. INTRODUCCIÓN

|                       |   |
|-----------------------|---|
| 1.1 Presentación..... | 6 |
| 1.2 Motivación.....   | 6 |
| 1.3 Objetivos.....    | 6 |
| 1.4 Metodología.....  | 7 |
| 1.5 Etapas.....       | 7 |

## 2. LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 2.1 Localización.....   | 10 |
| 2.2 Accesibilidad ..... | 11 |
| 2.3 Emplazamiento.....  | 11 |

## 3. ESTUDIO HISTÓRICO

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 3.1 Antecedentes históricos. .... | 15 |
| 3.2 Orígenes. ....                | 18 |
| 3.3 Evolución constructiva.....   | 19 |

## 4. ANÁLISIS CONSTRUCTIVO

|  |    |
|--|----|
| 4.1 Características constructivas de parroquias Valencianas..... | 27 |
| 4.2 Elementos constructivos del templo analizados.....           | 28 |

## 5. LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 5.1 Levantamiento gráfico.....      | 37 |
| 5.2 Rectificación fotográfica. .... | 37 |
| 5.3 Planos.....                     | 39 |
| 5.2.1 Croquis Alzados.....          | 41 |
| 5.2.2 Croquis Planta .....          | 45 |
| 5.2.3 Croquis Secciones.....        | 46 |

## 6. ANÁLISIS PATOLÓGICO

|   |    |
|---|----|
| 6.1 Alzados de fachadas con patologías.....                   | 48 |
| 6.2 Fichas patológicas.....                                   | 52 |
| 6.2 Causas y consecuencias de las patologías encontradas..... | 64 |

## 7. PROCESO DE INTERVENCIÓN

|   |     |
|---|-----|
| 7.1 Proceso de restauración.....              | 69  |
| 7.2 Propuesta de intervención.....            | 71  |
| 7.3 Presupuesto.....                          | 73  |
| 7.4 Organigrama de Gantt. ....                | 80  |
| 7.5 Estudio básico de seguridad y salud. .... | 83  |
| 7.6 Estudio de Gestión de Residuos. ....      | 121 |

## 8. CONCLUSIONES

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 8.1 Conclusiones..... | 138 |
|-----------------------|-----|

## 9. BIBLIOGRAFIA

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 9.1 Bibliografía..... | 140 |
|-----------------------|-----|

## 10. ANEXOS

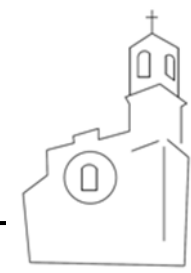
|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 10.1 Pliego de condiciones..... | 143 |
| 10.2 Alzados.....               | 143 |



# *Capítulo 0*

## Consideraciones Previas





## 0.1\_RESUMEN

El objeto de este estudio trata el estado actual de la Iglesia de los Santos Juanes, ubicada en pleno centro histórico valenciano y de la cual existen varios estudios referentes a su estado original y actual, por lo que a partir de ellos conoceremos de forma cronológica sus características constructivas y el estado actual en el que se encuentra. Para ello detallaremos su situación y entorno, muy característico en la historia de la ciudad y el momento de su construcción, en cuyo caso viajaremos por varios siglos y distintas culturas.

Además de esta información, contamos con un estudio histórico del templo, partiendo de croquis y fotografías, se realiza un levantamiento de las fachadas. Por lo que en su conjunto, este es un trabajo que examina a conciencia cada parte de la Iglesia y analiza detalladamente su forma y las variaciones a lo largo de la historia, partiendo de la base comparativa con estudios previos.

## SUMMARY

*The objective of this project is to study the current situation of the church of 'Santos Juanes', situated in the historical centre of Valencia and about which no other graphical project was carried out before. This project will help us to understand and get to know all the structural characteristics of this building. For this, its location and surrounding environment and their history will be studied in detail, a study that will take us back through decades and different cultures until the time of construction of this building.*

*In addition to the historical analysis, a detailed study will be carried out to survey every part of the church to the nearest millimetre.*

*Overall this is a project that examines and studies meticulously every single part of the church and analyses in detail its behaviour and changes done throughout history, based on the results of previous studies.*

## 0.2\_PALABRAS CLAVE

Análisis, evolución, diagnóstico, patologías, etapas.

[Analysis](#), [development](#), [interventionism](#), [pathologies](#), [stages](#).

## 0.3\_ACRÓNIMOS UTILIZADOS

CAD: Computer Aided Design

PDF: Portable Document Format

TFG: Trabajo Final de Grado

## 0.4\_AGRADECIMIENTOS

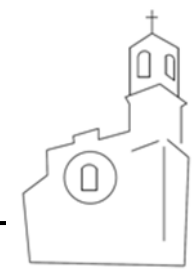
Son muchas las personas que han intervenido en esta etapa, que ahora termina para mí, sin duda a todas ellas les debo mucho pero en especial, a mis padres, por todo lo que han hecho para que esto tenga sentido y por todo lo que les debo, que es mucho.

A mi hermana Ana, mi apoyo principal.

A mi tutor, Jose Miguel, por su paciencia infinita y la ilusión que ha conseguido transmitirme. Muchas gracias por todo lo que ha hecho por mí y lo que me ha ayudado en este trabajo. Ha logrado transmitir en nosotros siempre, una gran ilusión.

También a Marisa, que su apoyo y su criterio afinan, sin duda, cada una de las partes de este proyecto.

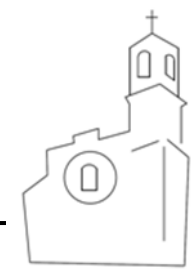
No puedo dejar de agradecerles a mis compañeros, que de una forma u otra han estado cuando les he necesitado y me han ayudado en todo lo posible. Como se suele decir, la unión hace la fuerza y estos años junto a ellos ha sido de las mejores experiencias.



# ***Capítulo 1***

## **Introducción**





## **1.1 PRESENTACIÓN**

La Iglesia de los Santos Juanes está situada en el corazón histórico de la ciudad de Valencia, el emplazamiento junto al Mercado Central y la Lonja hace de esta Iglesia una de las más representativas de Valencia. La importancia de la misma reside, en parte, en sus magníficas pinturas e imponente estética.

El nacimiento de la Iglesia reside en el siglo XVIII y hasta la actualidad, ha sufrido tres incendios, por lo que hablaremos de su evolución constructiva con más detalle. Consta de dos fachadas principales, con su propia historia y donde queda reflejada la huella de grandes artesanos y artistas valencianos. Así como de las etapas en las que se puede clasificar la arquitectura de este templo.

## **1.2 MOTIVACIÓN**

La elección de un proyecto de estas características se basa en la curiosidad por las construcciones históricas, a raíz de la asignatura impartida en tercer curso. El trabajo que se plantea tiene especial interés para mí ya que desde pequeña he visitado tanto la iglesia como el mercado central en numerosas ocasiones y ha sido interesante para mí ir descubriendo más datos sobre el entorno y los propios edificios. También, un factor importante ha sido poder realizar muchas fotos que nos han proporcionado la suficiente información, puesto que nos han facilitado en todo momento la entrada a la Iglesia y también subir a todos los niveles del edificio, que de otra forma resultan inaccesibles. Una vez elegido el templo, crecían las ganas de conocer más sobre la historia de Valencia y sus tipologías edificatorias y constructivas.

Por último quería terminar esta etapa con algo que me gustara y me impulsara a dar lo mejor de mí misma.

## **1.3 OBJETIVOS**

El objeto de este estudio es analizar de forma genérica la construcción del templo y examinar las patologías que han ido afectando en la envolvente de la Iglesia, teniendo en cuenta el paso de los años y las distintas corrientes que han influido en ella. Para ello se han tenido muy en cuenta los siguientes objetivos:

- **Analizar el estado actual de la Iglesia.**

Ubicada en pleno centro histórico valenciano y de la cual no se han obtenido proyectos de restauraciones completos de los cuales extraer información, se ha investigado tanto en estudios, publicaciones oficiales y páginas web la historia y evolución de este templo.

- **Detallar la situación y entorno.**

Ambos muy característicos en la historia de la ciudad, se especifica su ubicación actual y también el entorno que afecta positivamente a la iglesia hoy en día.

- **Realizar un levantamiento gráfico.**

Debido a su amplia accesibilidad, se han podido realizar croquis de las cuatro fachadas utilizando recursos como medidor láser y cámara de fotos. Para los puntos en los cuales nos ha sido imposible ejecutar una medición directa, se han utilizado programas como *ASRix* y *PTLens*, los cuales corrigen las distorsiones existentes en las fotografías y posteriormente mediante el programa Autocad se han extraído las cotas necesarias para terminar de definir el edificio.



- **Elaborar una propuesta de intervención.**

Teniendo en cuenta la resolución de las lesiones que presenta la Iglesia. Para ello se realiza un estudio de los síntomas patológicos, para posteriormente plantear las medidas más adecuadas de intervención, de manera que se garantice la calidad estética y la mejora de comportamiento de las fachadas del templo.

- **Obtener un presupuesto a partir de las intervenciones a realizar.**

Mediante el programa Arquímedes, realizaremos un presupuesto aproximado de la posible restauración a ejecutar en las fachadas de la Iglesia. Teniendo en cuenta medios auxiliares, y mano de obra escasa.

- **Hacer un diagrama (Gantt)**

En el que se muestre el intervalo de tiempo de las diferentes tareas a realizar.

- **Crear un estudio básico de seguridad y salud.**

Este estudio debe servir de base para analizar, estudiar y desarrollar todas las medidas de seguridad y salud necesarias para la ejecución de los trabajos designados durante intervención en la Iglesia.

- **Elaborar un plan de gestión de residuos.**

Puesto que en restauraciones de este tipo se generan residuos varios, hemos de tenerlo en cuenta y hacer un correcto mantenimiento de la obra, desechando cada tipo de material correctamente.

Por lo que en su conjunto, este es un proyecto que sirve para complementar el aprendizaje y afianzar los conocimientos adquiridos.

## 1.4 METODOLOGÍA

La metodología empleada en este trabajo será la siguiente:

En primer lugar se analiza el templo partiendo de fotografías y mediciones realizadas con un láser.

En segundo lugar se recopila toda la información posible sobre la Iglesia, su historia y su entorno a través de historiadores, cronistas, profesores de universidad, libros publicados y Organismos Oficiales. También se identifican los materiales utilizados para posteriormente describir de forma esquemática las manifestaciones patológicas presentes en las fachadas, además de su posible intervención para solucionarlas.

Para describir la envolvente del edificio se realizan diferentes croquis a mano alzada.

Posteriormente se realiza un estudio económico de las soluciones elegidas para la reforma exterior del edificio, también se elabora un plan de seguridad y salud además de la adecuada gestión de residuos.

Por último se exponen las conclusiones, donde se reflejan los puntos más importantes de este trabajo.

## 1.5 ETAPAS:

Podemos clasificar el proyecto en una serie de etapas que determinan su elaboración:

- **Programación/Planificación**

En primer lugar es necesario clasificar de una manera esquemática los puntos a tratar en el proyecto, por lo que se elabora un índice del que extraer la información necesaria y más tarde se distribuye y se clasifica para no mezclar datos.



- **Búsqueda de información**

La recopilación de información debe hacerse de manera ordenada, ya que al clasificar los datos obtenidos según su fuente u origen, nos facilitará el trabajo bibliográfico, es decir, al extraer la información tanto de libros, estudios históricos, arquitectónicos,

Organismos Oficiales, revistas, publicaciones o incluso Internet, debemos dejar esta fuente reflejada.

Por lo tanto, una vez obtenidos todos los datos, y siguiendo unos criterios podemos elaborar un índice preliminar que nos ayude a descartar o conservar estos documentos. Dejando claro siempre el objetivo de cada apartado y tratando de no mezclar la información seleccionada.

- **Desarrollo:**

En esta fase se crean los documentos de Autocad y Microsoft Word necesarios para su elaboración, realizando anotaciones e insertando ideas, al mismo tiempo que se van haciendo los croquis acotados y otros archivos de fotogrametría con el programa Asrix y Ptlens.

Posteriormente se agrupan esas ideas dentro de cada apartado del trabajo y se realiza una primera redacción del contenido desarrollado.

En primer lugar se plantea una introducción y a su vez conectores que facilitan la correcta comprensión del conjunto.

También se elabora la bibliografía con todas las fuentes utilizadas, ya sean físicas o páginas web. El archivo que resulta nos servirá de borrador final que se utilizará en el resto de etapas del documento.

- **Edición:**

Con el archivo resultante de la fase anterior se comienza insertando toda la información clasificada por los apartados correspondientes, así como fotografías, detalles, archivos históricos y planos correspondientes, se revisa que la numeración sea la adecuada y el orden correcto.

Sin pasar por alto las referencias y el formato a utilizar, para que sea uniforme en todo el documento.

Una vez realizadas todas las partes, planos en Autocad, croquis de las fachadas, fotogrametría, Word y Arquímedes, debemos pasar todos los documentos a un mismo formato para poder ensamblarlos y ver su estado final de una forma más concreta.

Por último, se genera el documento en formato pdf resultante y se crea el panel partiendo de este documento, seleccionando los datos e imágenes más representativos.





## *Capítulo 2*

# Localización y Emplazamiento





## 2.1\_SITUACION

La Iglesia del presente estudio, se encuentra en la ciudad de Valencia, su céntrica ubicación hace de ésta, una de las principales parroquias de la ciudad.

Situada al lado del Mercado central de Valencia y la Lonja de la Seda, la convierte en una de parroquias con más ritmo turístico.

Al encontrarse en el centro, está muy cerca de instituciones como el Ayuntamiento o de otras Iglesias muy importantes también como la Catedral de Valencia.

Las calles que la rodean son de anchos muy distintos, siendo en la parte de Plaza del Mercado considerablemente ancha y dos carriles de circulación, mientras que la calle del mercado central es todo lo contrario, un único carril y con aceras de un metro escaso, lo que hace más difícil su observación.

En la parte de la fachada de la Plaza Cementerio de San Juan, contamos con un espacio sin edificar por lo que su visualización es mucho mayor.



Fig. 2. Mapa Comunidad Valenciana, Valencia. (Fuente: [www.google.es/search?q=mapa+comunidad+valenciana&espv](http://www.google.es/search?q=mapa+comunidad+valenciana&espv))

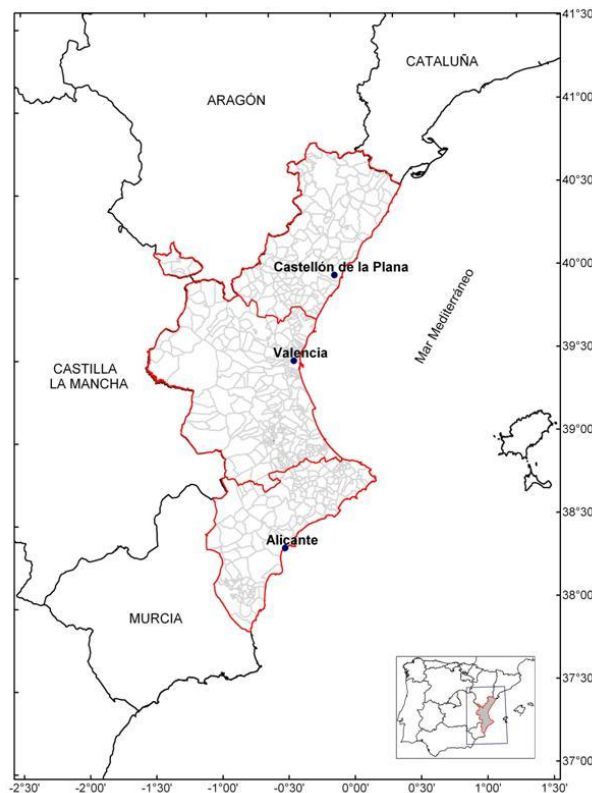


Fig. 1. Mapa de España, Comunidad Valenciana (Fuente: [http://d-maps.com/pays.php?num\\_pay=567&lang=es](http://d-maps.com/pays.php?num_pay=567&lang=es))

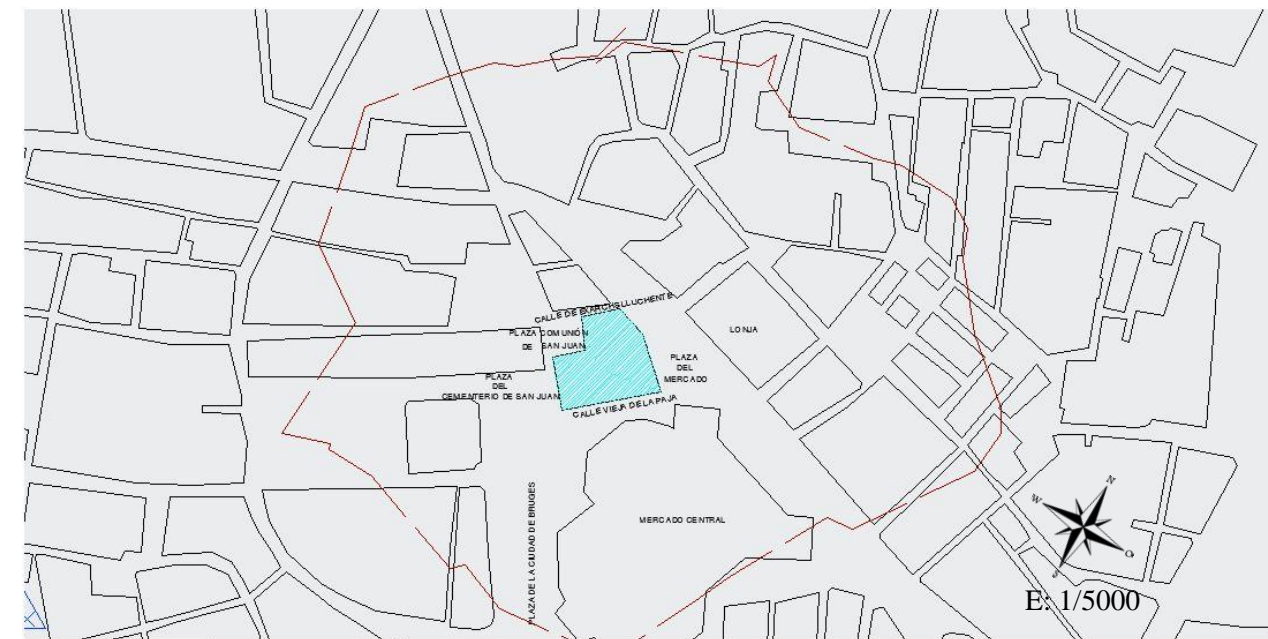
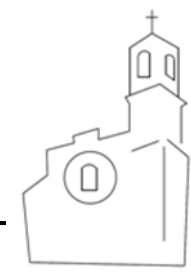


Fig. 3. Plano de Emplazamiento. Zona centro Valencia. (Fuente: Propia)



## 2.2\_ACCESIBILIDAD

Este monumento cuenta con diferentes accesos.

La entrada principal cuenta con un escalón de 7 cm junto con un escalón de 9 cm. del marco de la puerta en la parte exterior y escalón de 25 cm. en la parte interior.<sup>1</sup>

- Puerta de 1,12 cm de apertura manual.
- Existe un acceso alternativo con escalón de 10 cm. en la parte exterior.
- La Iglesia consta de 4 fachadas y accesos principales.

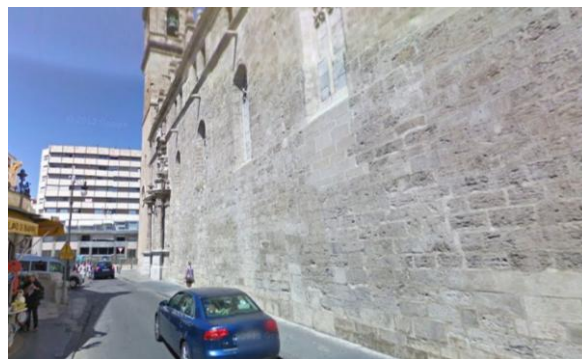


Fig.4 Calle Vieja de la Paja  
Fuente: (propia)



Fig.5 Plaza de la Comunión de San Juan  
Fuente: (propia)



Fig.6 Plaza de Cementerio de San Juan  
Fuente: (propia)



Fig.7 Plaza del Mercado  
Fuente: (propia)

## 2.3\_EMPLAZAMIENTO



Fig. 8. Plano aéreo del entorno de la Iglesia. Fuente: ([www.google.es/maps/place/Valencia](http://www.google.es/maps/place/Valencia)) 2015

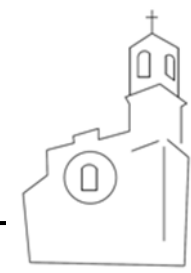
La ciudad de Valencia, como otras muchas conquistadas por los árabes, formaba a extramuros arrabales o barrios, muchas veces clasificados según sus oficios o clases.

Esta Iglesia se encontraba en el llamado barrio de la “Boatella”.

La zona más próxima a intramuros, que hoy situaríamos entre la plaza del Doctor Collado y la Plaza Redonda, constituía la alcacería mora, el barrio del comercio y la pequeña artesanía, que abastecía las necesidades cotidianas. Desde entonces, este ha sido el primer mercado de la ciudad.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Real Iglesia de los Santos Juanes.-Plaza de Brujas- Sant Joan del mercat JdiezArnal (<http://www.jdiezarnal.com/valenciaiglesiadelossantosjuanes.html>)

<sup>1</sup> Datos infociudad. Ayuntamiento de Valencia. [www.valencia.es/ayuntamiento/infociudad\\_accesible.nsf/](http://www.valencia.es/ayuntamiento/infociudad_accesible.nsf/)



La Iglesia de los Santos Juanes fue declarada en 1947 Monumento Histórico Artístico Nacional, ostenta desde 1858 por decreto de la reina Isabel II, el título de Real Iglesia de los Santos Juanes.

En 1261 después de ser conquistada Valencia por el rey Jaime I el Conquistador, concede un privilegio a la ciudad para celebrar mercado semanal en la zona de la Boatella. Años después se autorizó que el mercado tuviera carácter diario y aunque era permanente estaba formado por puestos que se montaban por la mañana y desmontaban al anochecer.

En 1838 es derruido el Convento de las Magdalenas y sobre él, se construye el Mercado Nuevo o de los pórticos, inaugurado en 1839 tuvo vida corta ya que en realidad se trataba de un espacio descubierto.<sup>3</sup>



Fig.9. Plaza del mercado, situación primitiva. Fuente: ([www.vlcnoticias.com](http://www.vlcnoticias.com))



Fig. 10. Plaza del mercado, situación original. (Fuente: [www.vlcnoticias.com](http://www.vlcnoticias.com))

Al poco tiempo se hizo necesaria la construcción de un mercado cubierto que respondiera a la creciente demanda del pueblo.

Nace así el mercado Central de Valencia en el año 1914, de estilo modernista en una ciudad rodeada de huerta.

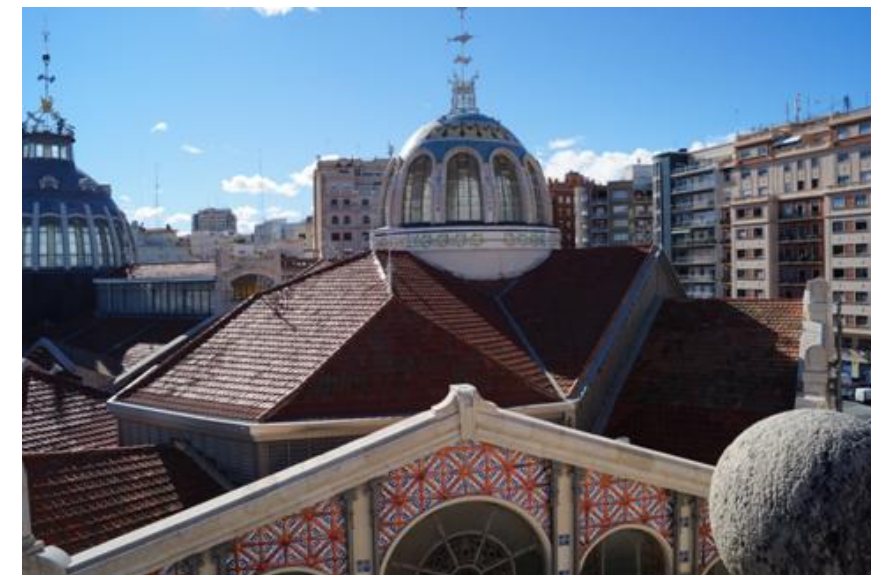
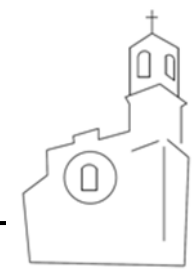


Fig. 11. Fotografía cubierta del Mercado Central. Fuente: (Propia)

<sup>3</sup> <http://www.archivalencia.org/contenido.php?a=6&pad=6&modulo=37&id=3972&pagina=1>.



La plaza del Mercado era escenario de fiestas y sucesos más populares, hoy en día sigue siendo uno de los lugares más visitados por los turistas y con gran afluencia de personas diariamente.



Fig. 12. Ubicación del mercado previamente a su construcción  
(Fuente: [www.todoclección.net](http://www.todoclección.net))



Fig. 13. Plaza del mercado actualmente. Fuente: (Propia)

La construcción de la Lonja en 1482, constata de forma innegable la importancia que ya en aquella época, tenía el entorno urbano que rodea la Iglesia.<sup>4</sup>

Por lo que la Lonja es uno de los edificios más emblemáticos de la ciudad, pieza maestra de la arquitectura civil gótica. Se comenzó a construir en 1483. El conjunto está formado por tres cuerpos que, observados desde la plaza del Mercado, comprenderían primero el salón de contratación seguido del torreón central y, a su izquierda, el Consolat del Mar.



Fig. 14. Lonja de la Seda. Fuente: (propia)

En la actualidad, el hecho de que la Lonja de la Seda sea patrimonio artístico de la ciudad, uno de los monumentos más visitados y que el mercado central sea reclamo turístico diariamente, hacen de esta plaza un lugar clave del centro de la ciudad.

Así pues, la Iglesia de los Santos Juanes se convierte en una de las principales que existen actualmente.

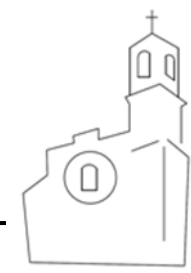
<sup>4</sup> El Templo de los Santos Juanes de Valencia. Evolución Histórico-Constructiva. Galarza Tortajada, Manuel. –1990.



# *Capítulo 3*

## Estudio Histórico



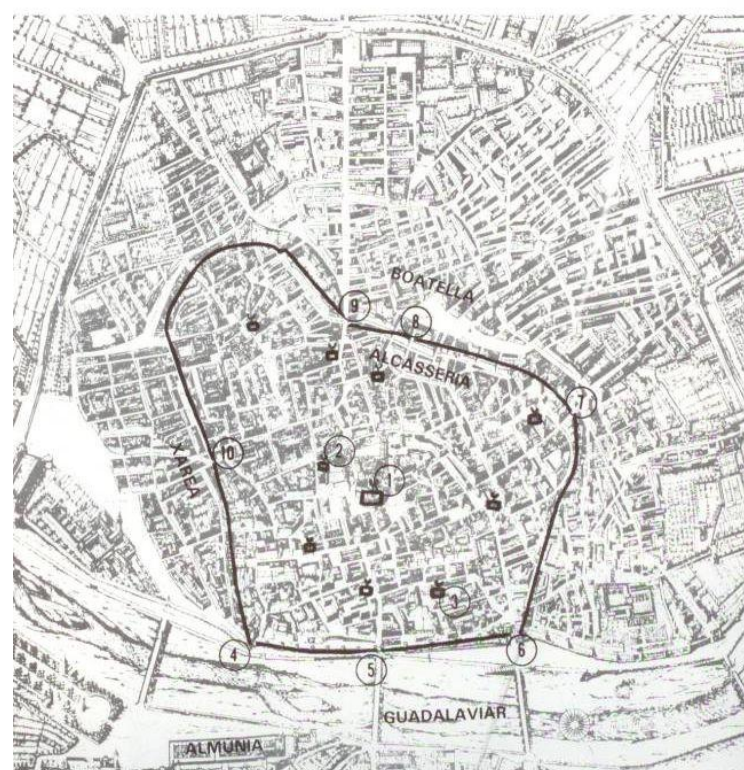


## 3.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Los antecedentes históricos de la Iglesia se basan en la existencia de una antigua ermita árabe, adosada a un cementerio. Más tarde se convirtió en el tradicional ermitorio sanjuanista que quedaba fuera de los muros de la ciudad, por lo que a continuación se describe por etapas y civilizaciones el paso de las diversas culturas por la ciudad de Valencia y sus monumentos históricos.

### CIVILIZACIÓN ÁRABE: (718-1238)

Valencia fue poseída por el Islam durante más de quinientos años, donde vivieron muchas generaciones de musulmanes que enriquecieron la ciudad.



1.5.1. Valencia  
**Ciudad árabe 718-1238**  
S. VIII - XI (500 años)  
Murallas Abd al - Aziz 1021-61  
Ravales extramuros:  
L'Alcudia y la Vilanova al N,  
con la Almunia parque real.  
La Xerea, Boatella y Roters.  
**Zonas intramuros:**  
1 Mezquita Mayor  
2 Alcàsser  
3 Alfòndec y la Alcasseria  
barrio comercial.  
**Puertas:**  
4 Bab al-Sakhar  
5 Bab al-Warraq  
6 Bab al-Qantara.  
7 Bab al-Hanax en el Tossal  
8 Bab al-Kaysariya.  
9 Bab Baytala.  
10 Bab al-Xaria  
**Restos muralla arabe:**  
Torres y lienzos Bº Carmen  
plaza del Tosal. Colegio  
Mayor Rector Peset. En  
Universidad C.Comedias.  
Baños árabes. Cementerios

Fig. 15 Fuente: <http://www.redjaen.es/francis>

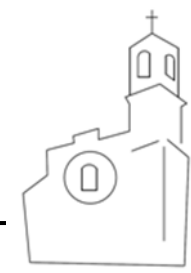
Actualmente, gracias a documentos histórico-arqueológicos y por similitud con otras ciudades coetáneas, podemos adentrarnos en la vida, costumbres y organización de la sociedad musulmana, por lo que podremos estudiar la zona claramente reconocida en su origen como extramuros, ya que en el primer “anillo” encontrábamos edificios más importantes como la Mezquita Mayor, el Tribunal, Palacio del Cadí, Alcázar, etc.

La ciudad por aquel entonces tenía siete puertas en la muralla y la ermita de los santos Juanes, se encontraba cerca de las puertas de Bab al-Kaysariya y de al- Hanax, cuando se construyó la muralla cristiana quedó incluida ya dentro de Valencia.



Fig. 16 y 17. Restos de muralla árabe en Valencia. Fuente: <https://www.google.es>

En el segundo anillo se sitúa la ermita, el llamado Barrio o Arrabal, en este caso concretamente, al encontrarse cerca de la Puerta de la Boatella, hacía de este un lugar idóneo para la implantación de un templo o lugar de culto. Al morir los ermitaños, generalmente se les enterraba en la misma Rábita en la que habían vivido y luego sus propios discípulos solicitaban por su devoción y culto ser enterrados junto a él.



Por todo ello, podemos apreciar la fácil interrelación que existía entre la Ermita, Mezquita y Cementerio y lo difícil que resulta concretar qué precedió a qué, puesto que se podía instalar un cementerio junto a una ermita ya establecida o por otro lado que se buscase el cementerio ya consolidado para erigir su ermita, convirtiéndose luego en Mezquita. Por lo que podemos decir que este es el origen islámico que acontece a este templo.<sup>5</sup>

Los primeros documentos han hablado siempre de san Juan de la Boatella, o san Joan del Mercat, pero en concreto no se ha definido desde cuando se dedica este templo a los Santos Juanes en plural.

Podemos deducir de todo esto que el San Juan original del cual se encuentran grandes signos de dedicación en los siglos iniciales del cristianismo, es San Juan Bautista.

## CIVILIZACIÓN CRISTIANA (1238-1521)

La sociedad cristiana tuvo que adaptarse a la desorganización y desorden constructivo que los anteriores ciudadanos árabes dejaron en la ciudad, pero pronto adecuaron la ciudad al aspecto de la urbe medieval occidental, para ello se derriban todos los miradores y se consagra la idea de construir una ciudad bella y bien edificada.

Con esta propuesta de Francesc Eiximenis<sup>6</sup> tan alabada por el rey y altos cargos de la ciudad se comienzan los trabajos de ampliación y orden del recinto amurallado. El concepto de ciudad ancha adquiere una nueva entidad y así lo vemos mediante la construcción de las Torres de Serranos, El Miguelete y la Lonja.

Durante este periodo de colonización hubo una constante modificación del espacio edificado. Primero se inició la reconversión de las viviendas para adaptarlas a los nuevos propietarios; al poco tiempo se construyeron las nuevas iglesias cristianas, muchas de ellas sobre antiguas mezquitas y la ciudad se estructuró en torno a las juntas parroquiales establecidas en los nuevos templos (Santo Tomás, San Andrés, San Martín, Santa Catalina, San Nicolás, San Juan de la Boatella, San Bartolomé, San Lorenzo, El Salvador, San Esteban, San Juan, Santa Cruz y la Catedral, en donde se ubicaba la parroquia de San Pedro).<sup>7</sup>

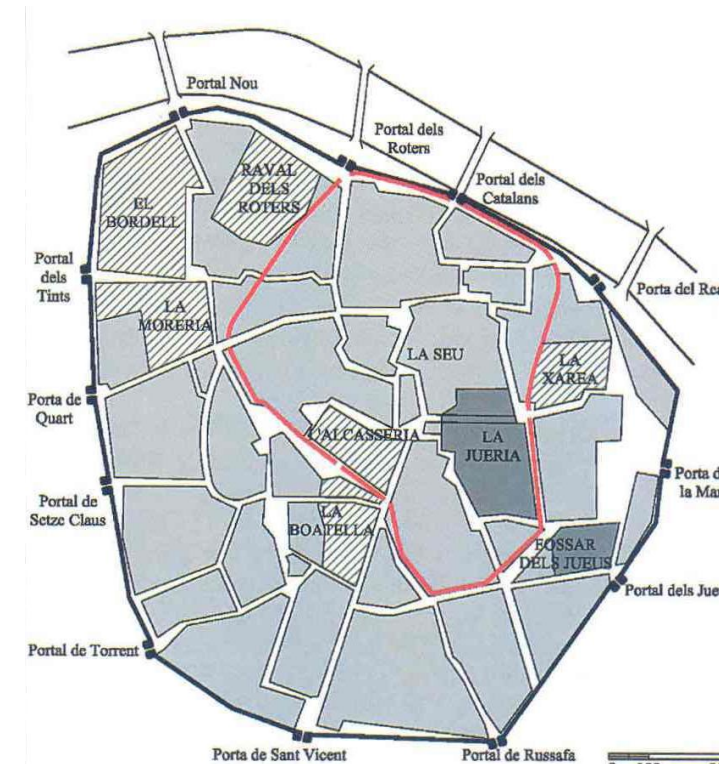


Fig. nº 18. Muralla ordenada comenzar por Pedro el Ceremonioso.

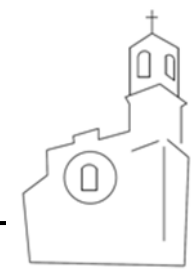
Fuente: [www.engarzadura.uphero.com](http://www.engarzadura.uphero.com)

<sup>5</sup> El Templo de los Santos Juanes de Valencia. Evolución Histórico-Constructiva. Galarza Tortajada, Manuel. –1990.

<sup>6</sup> Francisco de Eiximenis y su sociedad urbana ideal. San Lorenzo del Escorial. [http://www.escriptors.cat/autors/eiximenisf/pagina.php?id\\_sec=1415](http://www.escriptors.cat/autors/eiximenisf/pagina.php?id_sec=1415)

<sup>7</sup> LLOPIS, A., PERDIGÓN, L., TABERNER, F. (2004), Valencia 138 a. C.-1929. De la fundación de la ciudad romana a la configuración y colmatación de la ciudad burguesa. <http://faximil.com>, (14/10/2011)





A inicios del cristianismo, este culto se extendió rápidamente y al estar vinculado al bautismo y el acto que simboliza, se le dedicaron todos los baptisterios o se situaban los monumentos que hacían referencia a él, junto a una fuente.

Con la civilización cristiana, se amplía el radio de la ciudad y la muralla queda más alejada, por lo que comienza a crecer de manera notable.

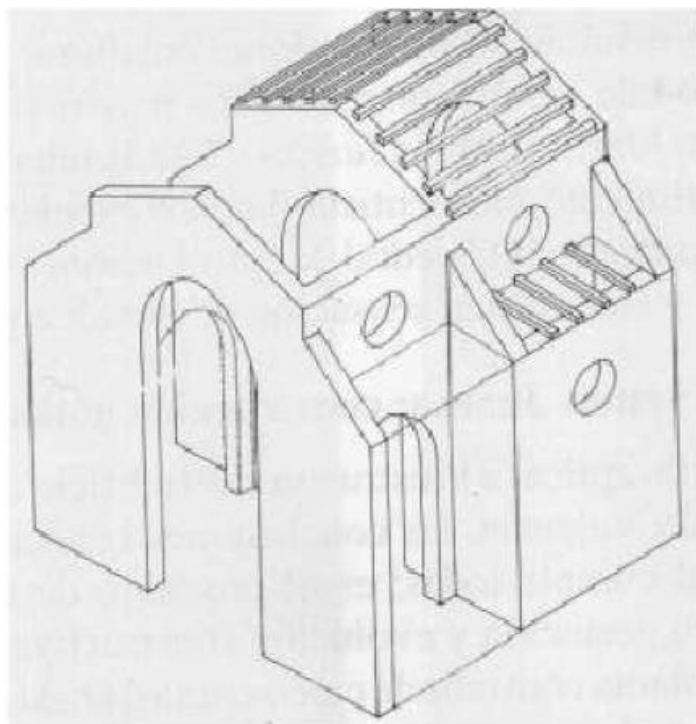


Figura 19: Sistema de cubierta modelo de reconquista. Fuente: (www.muvart.uv.es.)

Arquitectura de arco diafragma son aquellas que se conforman mediante una serie de arcos de fábrica, paralelos entre sí, sobre los que se construye la cubierta del edificio. El techo es generalmente de madera, pero en este caso puede ser piedra o bóvedas. La cubierta se dispone comúnmente a dos vertientes, pero también puede construirse plana. El techo, salvo enmascaramientos queda aparente al interior.

Puesto que se precisa gran cantidad de madera, y a mediados del siglo XII la madera se guardaba para los navíos, surgió una vertiente con la invasión árabe en la que se utiliza la misma organización estructural pero se realizan completamente de piedra.<sup>8</sup>



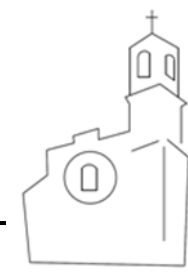
Figura 20: Sistema de arcos diafragmáticos.

Fuente: (www.aragonmudejar.com)

Durante el resto de la Edad Media, abundantes parroquias, capillas e iglesias se construyeron con este sistema en los países del mediterráneo cristiano.

Este sistema constructivo se ha dado a conocer como el gótico meridional; ya que presenta características concretas como la nave única, el predominio de las formas estáticas y del muro frente al vano, el rigor constructivo y la elementalidad

<sup>8</sup> Mira, Eduard; Zaragoza Catalán, Arturo. Una Arquitectura del gótico mediterránea, 1990.



estructural.<sup>9</sup> Como otras muchas culturas, los cristianos también tenían la costumbre de establecer la forma de rezo de una manera concreta, ésta era orientar a las personas hacia el lugar donde murió Cristo, por lo que las plantas de las iglesias tenían una orientación definida y pensada. La diferencia con la cultura árabe, era que se ubicaba el altar (núcleo del rezo) en la dirección oeste-este.

### 3.3\_EVOLUCIÓN CONSTRUCTIVA

El estilo de Iglesia a la cual pertenece la de los Santos Juanes tiene unas características concretas: integrar los espacios exteriores creados entre los contrafuertes y los incluye dentro del edificio.

En estos espacios laterales se colocaban capillas. La orientación de este grupo de iglesias de la época de la conquista estaba hacia el Este.

La mayoría seguían esta norma con excepción de las que se lo impedía el entramado urbano. Esto en el caso de los Santos Juanes estaba facilitado ya que la mezquita sobre la que se alza, al igual que el resto de ellas, estaban también orientadas hacia oriente.

Se erigió como Iglesia después del incendio y además como una de las más importantes, ya que algunos historiadores relatan que San Vicente Ferrer, dio su primer sermón en esta Iglesia, el día de San Juan Bautista en el año 1410.<sup>10</sup>

Nuevamente volvió a incendiarse el 10 de noviembre de 1592, en esta ocasión se quemó absolutamente todo el testero y el retablo de la Capilla Mayor, lo que motivó su reconstrucción inmediata además considerando la ampliación del presbiterio y realizando una nave de dimensiones mayores a la nave, con estructura gótica y con nervaduras de crucería, pero no tiene una base documental consolidada según algunos autores.

### SIGLO XIII-XIV

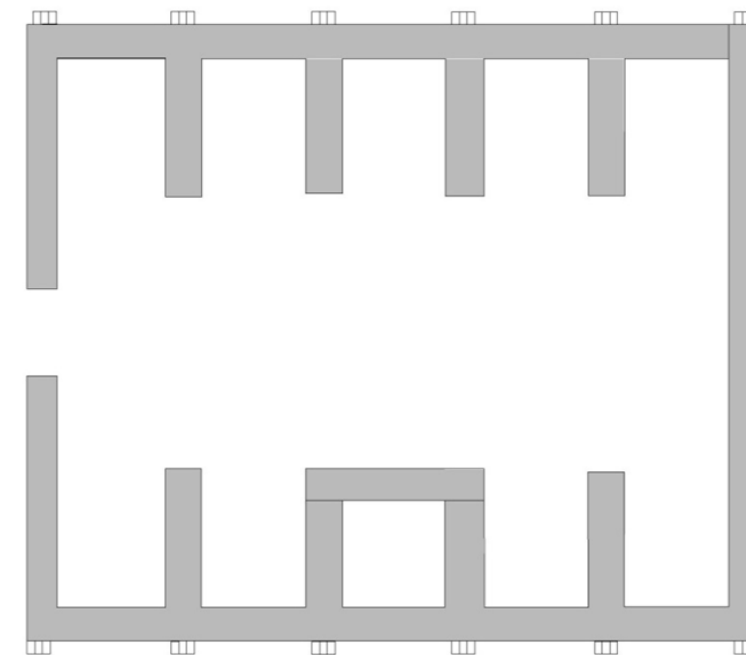


Fig. nº 21. Imagen planta siglo XIII-XIV.

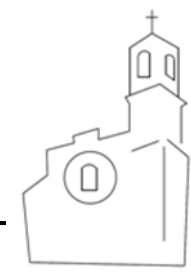
Fuente: (Propia)

<sup>9</sup> Zaragoza Catalán, A. Naves de arcos diafragma y techumbre de madera en la arquitectura civil valenciana.1996

<sup>9</sup>[http://www.sedhc.es/biblioteca/actas/CNHC1\\_074.pdf](http://www.sedhc.es/biblioteca/actas/CNHC1_074.pdf)

<sup>10</sup> <http://mupart.uv.es/ajax/file/oid/321/fid/550/LOS%20SANTOS%20JUANES%20DE%20VALENCIA->

[EL%20AVE%20F%20C3%89NIX.pdf](http://mupart.uv.es/ajax/file/oid/321/fid/550/LOS%20SANTOS%20JUANES%20DE%20VALENCIA-EL%20AVE%20F%20C3%89NIX.pdf)



**AÑO 1605**

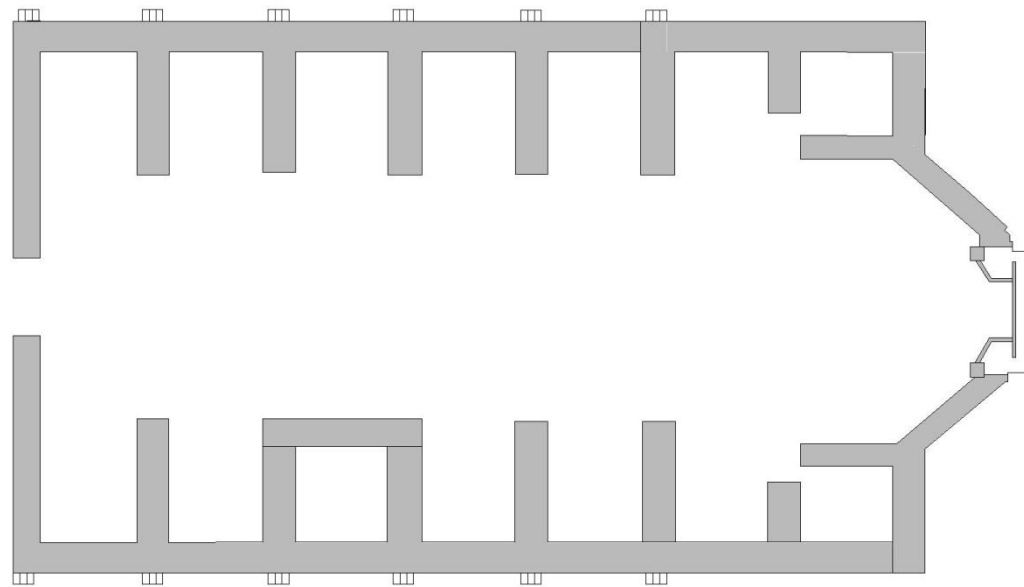


Fig. 22. Imagen planta a principios de 1600. Fuente: (Propia)

**AÑO 1630**

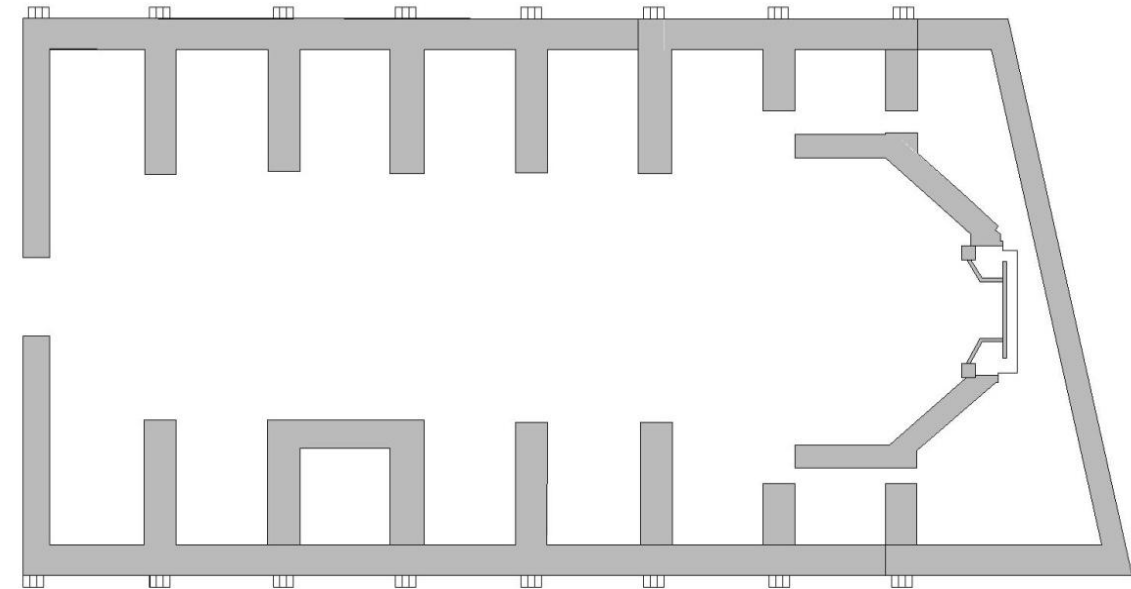


Fig. 23. Imagen planta año 1.630. Fuente: (propia)

**AÑO 1650**

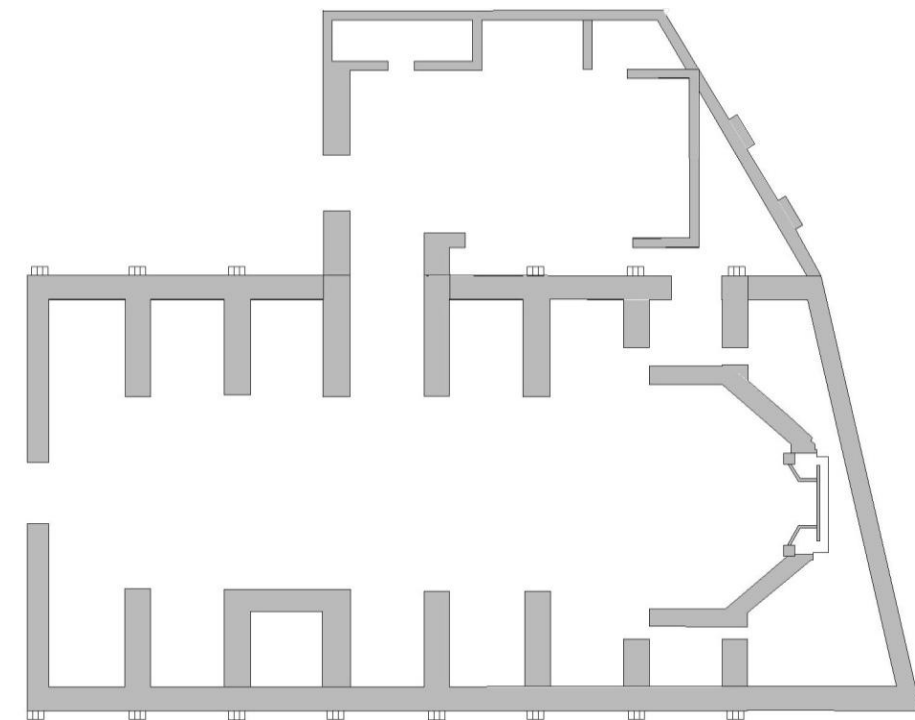
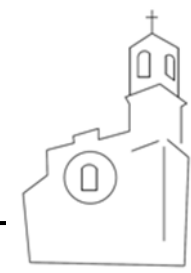


Fig. 24. Imagen planta año 1700. Fuente (propia)

En el siglo XVII, la ampliación del presbiterio, ya se hizo con arreglo a las normas constructivas de influencia renacentista, como así lo prueba la cornisa.

“Se sabe que la primera piedra fue colocada por el Patriarca San Juan de la Ribera, Arzobispo, Virrey y Capitán General de Valencia, que predicó en la solemne fiesta de la terminación de las obras del altar Mayor el 13 de Diciembre de 1608. El 21 de febrero de 1947, fue declarado Monumento Histórico Artístico y parece ser que por fin se plantó seriamente su restauración, gracias al interés tomado por las personas encargadas actualmente de la Conservación del Patrimonio.”<sup>11</sup>

<sup>11</sup> El Templo de los Santos Juanes de Valencia. Evolución Histórico-Constructiva. Galarza Tortajada, Manuel. –1990.



A partir de aquí se erigiría la Iglesia de los santos Juanes como la conocemos actualmente, iniciada en el año 1311 y que tras sufrir tres incendios se comienza la actual estructura de la Iglesia en 1368.

Se puede observar como a medida que pasa el tiempo la planta de la Iglesia Sanjuanista va ampliándose hacia el ábside.

## **AÑO 1700**

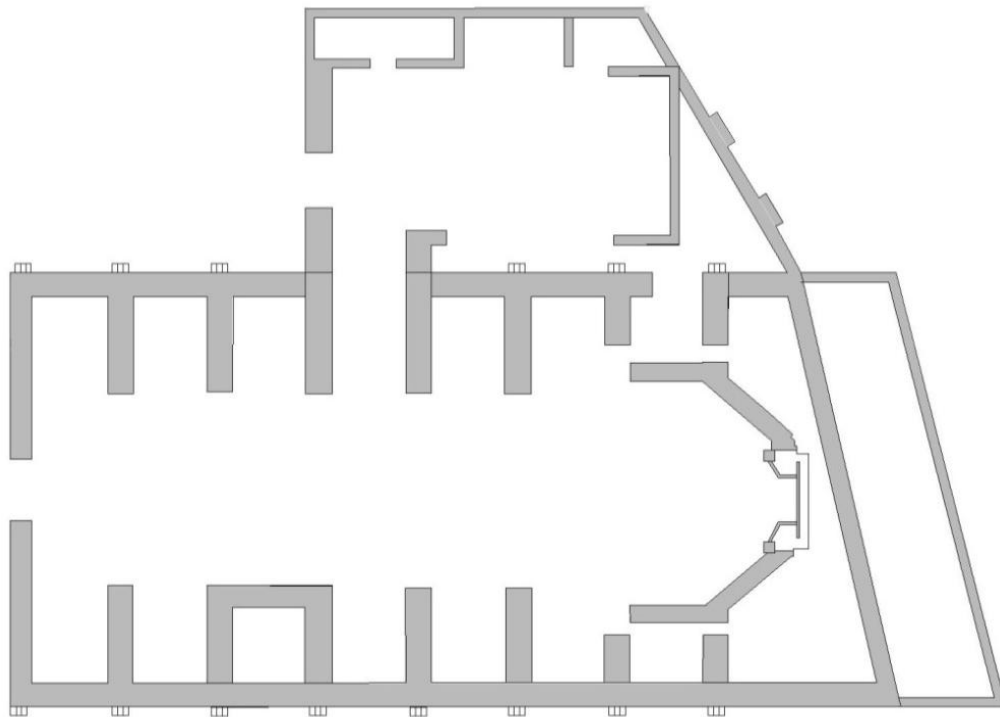


Fig. 25. Imagen planta año 1700. Fuente: (propia)

Otra característica es la presencia de dos puertas laterales, por función práctica, ya que se empezaban a construir por el ábside, dejando lo último la construcción a los

pies, y las puertas daban acceso a la construcción aun sin terminar, esto permitía a la Iglesia poder crecer en un futuro hacia uno u otro lado.

La portada de los pies no eran pues necesarias y originalmente estas parroquias no gozaban de ellas. En el caso de los Santos Juanes, en el lado que ocuparía la portada principal había un cementerio, lo que incapacitaría una puerta de acceso principal. Sin embargo podría haber una pequeña puerta de acceso secundaria como indica el gran óculo posteriormente cerrada de la fachada de los pies.

Los ábsides eran originalmente rectos, los materiales utilizados eran sacados de la zona. Piedra para los elementos sustentantes, ladrillo para la plementería madera en la techumbre y cerámica en los tejados. Los detalles arquitectónicos son muy austeros, de acuerdo con el gótico valenciano.

## **AÑO 1715**

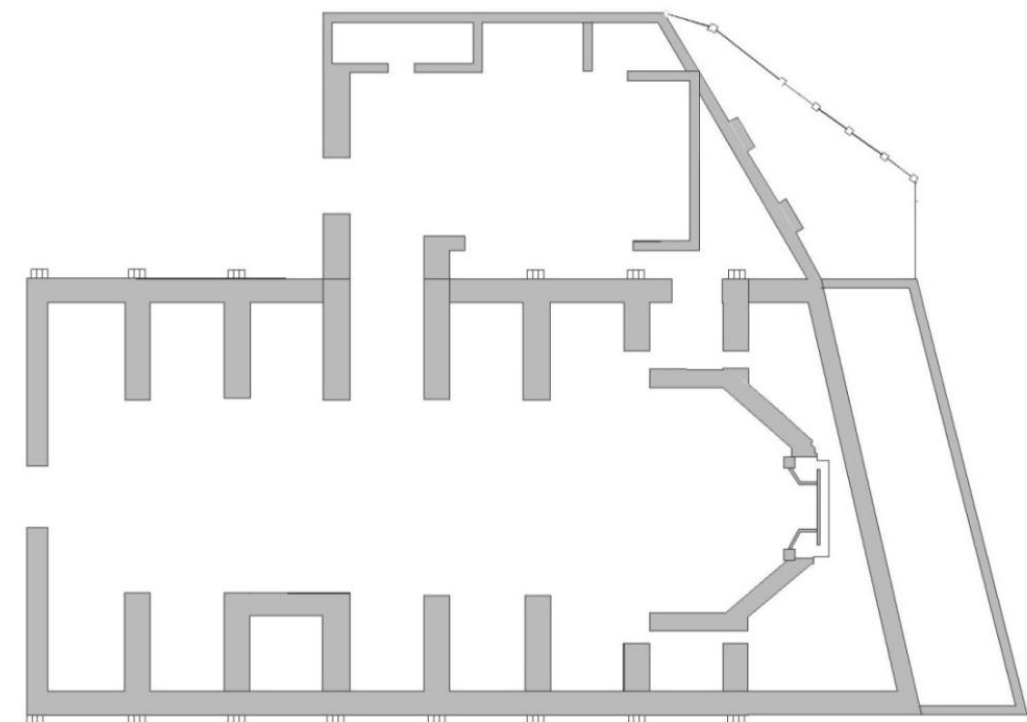


Fig. 26. Imagen planta año 1715. Fuente: (propia).



### 3.3.2.\_GÓTICO:

Los elementos góticos que se conservan hoy en dicha iglesia no son los originales de la reconstrucción que se hizo inmediatamente después del incendio de 1311, más bien pertenecen a construcciones algo más tardías, que respondían a la necesidad de ensalzar y dignificar la iglesia primitiva, construida rápidamente para dar solución a la demanda de nuevos templos cristianos tras la reconquista. Con el tiempo los objetivos habían cambiado, era necesario ahora tener una grandiosa Iglesia, que cobijara a los fieles y que mostrara majestuosidad de la Iglesia Católica. Esta construcción fue progresiva y se alargó hasta el siglo XVI aportando en cada momento elementos nuevos y de mejora de cada época.<sup>12</sup>



Fig. 27. Fotografía extradós luneto barroco. Fuente: (Estellés, J.J)

La primera iglesia tenía 5 crujías, ábside recto orientado, dos puertas laterales, arcos apuntados, capillas laterales entre los espacios creados por los contrafuertes asumidos por el muro en el interior del edificio, y pequeños ventanales en la parte alta de estas capillas, siguiendo pues una estructura diafragmática.<sup>13</sup>



Fig. 28. Fotografía iglesia tipo gótico valenciano. Fuente: (<http://www.via-arquitectura.net/>)

Su construcción se comenzó por los pies (algo inusual en las construcciones góticas, ya que interesaba tener la cabecera construida cuanto antes para sacralizarla y poder impartir la eucaristía), como indican los signos lapidarios que son abundantes en las crujías de los pies y van menguando en número hacia la cabecera. En los pies sonde están los restos que indican que allí hubo un mecanismo que sirvió para elevar los materiales de construcción.

<sup>12</sup> El Templo de los Santos Juanes de Valencia. Evolución Histórico-Constructiva. Galarza Tortajada, Manuel. –1990.

<sup>13</sup> Estudio de Juan José Estellés.



Hay muestras de cómo la construcción va avanzando, con elementos más antiguos en los pies y elementos de época más avanzada según se acerca a la cabecera como arcos conopiales. El muro de los pies estaba cerrado y no había intención de usarlo como fachada o puerta principal. En él se abre un gran óculo que originalmente tenía vidrieras que filtraban la luz al interior. Sí que es cierto que existen vestigios de que en este muro de los pies podría haber habido dos pequeñas puertas de servicio, o que podrían haber servido para comunicar el edificio con el cementerio existente.<sup>14</sup>

Otro elemento a tener en cuenta en la evolución del templo son los pequeños óculos que daban luz en las capillas laterales junto a los pies y la conversión de estos en ventanas más elaboradas según avanza hacia la cabecera.<sup>15</sup> No había campanario entonces o no por lo menos a los pies, pues no era habitual por aquel entonces. Así podemos cerrar esta etapa de construcción que acabaría en 1592 con un incendio del edificio que demandaría una nueva remodelación.<sup>16</sup>

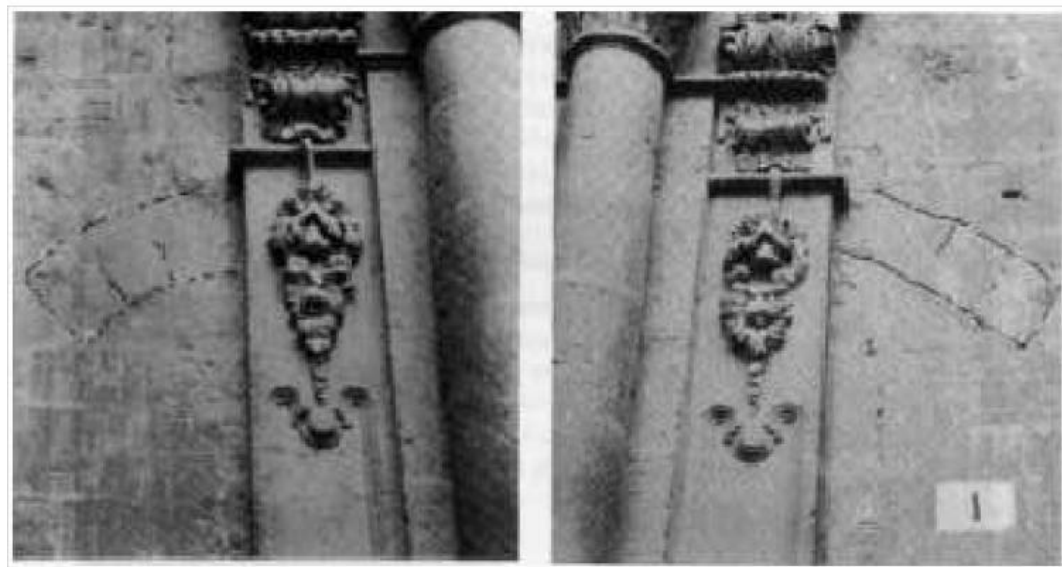


Fig. 29. Signos de arcos, soportación de portadas. Fuente: (A.R.V)

<sup>14</sup> El Templo de los Santos Juanes de Valencia. Evolución Histórico-Constructiva. Galarza Tortajada, Manuel. –1990.

<sup>15</sup> LLOBREGAT E. y YVARS J.F (1986) Història de l'art al País Valencià, vol. 1, Valencia, Eliseu Climent, pp. 100 - 110

<sup>16</sup> Sitio web: <http://www.upv.es/cv/valhisto.html>. y A.R.V



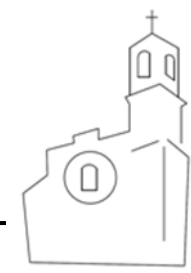
Fig. 30. Primitivo rosetón, hoy cegado, sobre la antigua puerta de la calle del Peso de la Paja.

Fuente: (Propia)

### 3.3.3. \_RENACIMIENTO:

En 1592 hay un incendio en el retablo mayor que daña también el testero y la cabecera. Las obras comenzaron once años después del incendio y concluyeron en 1608 parece ser que estuvieron a manos del Guillem del Rey, maestro de obras de san Juan de Ribera, el cual consagró la capilla mayor. Pero estas obras se limitaron a reconstruir el ábside, si no que ampliaron el edificio por la cabecera. Se construyó un nuevo ábside semioctogonal y un nuevo tramo con sus capillas laterales, adentrándose en terreno de la Plaza del Mercado.<sup>17</sup> Además se construyó junto a este nuevo tramo nuevas dependencias como la sacristía y una capilla (antecedente de la actual Capilla de la Comunión). Este nuevo espacio interior es el que aun hoy encontramos.

<sup>17</sup> (Desconocido: Estudio de la Evolución de la visión de la Iglesia de los Santos Juanes de Valencia y percepción como patrimonio y consecuencias.)



Como novedad está la aportación de un nuevo estilo. Aunque las bases y las proporciones renacentistas, la cabecera se coronó con una galería falsa con aberturas adinteladas sobre pilastras toscanas con pedestal decorado por esferas.

Esta estructura no tenía ninguna finalidad y eran ornamento al más puro estilo renacentista. Esta es la primera manifestación que se tiene en Valencia de contraposición estilística. La utilización de elementos decorativos renacentistas para enmascarar el antiguo modelo gótico. La capilla de la comunión, construida está en ladrillo, se colocó adosada al edificio principal.<sup>18</sup>

Tenía portada propia que daba a la actual plaza de la Comunión de San Juan, con una puerta rectangular con jambas y dintel, friso y cornisa. Hoy en día esta capilla ya no existe.<sup>19</sup>



Fig. 31. Arcos-casilicio exteriores. Plaza Comunión de San Juan. Fuente: (Propia)

La sacristía estaba orientada del mismo modo que el templo, tenía planta de cruz latina cubierta mediante bóvedas de cañón y su crucero con una cúpula sobre pechinas rematada al exterior por una linterna.

En cuanto al campanario no se tiene constancia de cuando fue su construcción ni que apariencia tenía. Sólo existen hipótesis basadas en modelos de campanarios de la época en Valencia y los indicios plasmados en la piedra de la obra. La disposición de los sillares de la fachada y el primer contrafuerte, así como la escalera de caracol existente que lleva hasta la terraza de las capillas, anuncian la intención de colocar en ese lugar un soporte para campanas. Se cree que el comienzo de la construcción de este data de la segunda mitad del siglo XVI.<sup>20</sup>



Fig. 32. Interior cupulín de la linterna del campanario. Fuente: Estellés, J.J

Las obras realizadas durante el siglo XVI constituyeron una importante ampliación y remodelación del edificio medieval. Interiormente se le dio una apariencia renacentista, siguiendo el modelo de los templos de nueva construcción de entonces. Se articuló con pilastras de orden dórico con entablamento.<sup>21</sup>

<sup>20</sup> El Templo de los Santos Juanes de Valencia. Evolución Histórico-Constructiva. Galarza Tortajada, Manuel. –1990.

<sup>21</sup> (Desconocido: Estudio de la Evolución de la visión de la Iglesia de los Santos Juanes de Valencia y percepción como patrimonio y consecuencias.)

<sup>18</sup> Cruilles. Tomo I, pág.116

<sup>19</sup> Gil Gay, pág 5.



### 3.3.4.\_BARROCO:

Durante el siglo XVII llega a Valencia la corriente Barroca, las formas recargadas, exuberantes y sin finalidad estructural toman arraigo en la ciudad y también lo hace en el templo de los Santos Juanes.

En esta etapa el hecho más reseñable es el deseo de ocultación de las trazas góticas en el interior de la iglesia, mediante la solución de bóveda de cañón sin arcos formeros, puesto que el objetivo de ésta, era obtener un gran panel sobre el que ejecutar las famosas pinturas, comenzadas por los hermanos Guilló y terminadas por el aclamado Palomino.

Todavía hoy y tras un nuevo incendio, sigue manteniendo esa nueva disposición que en su día se decidió adaptar a la corriente barroca, por tanto, estamos ante una intervención perfectamente diseñada. No afecta a la estructura puesto que la solución adoptada para cubrir la bóveda de la nave central recurre a una solución laminar de bóveda tabicada, realizada a lo largo de los dieciséis metros de luz que alberga, mediante tan sólo un doble tablero de ladrillo, es decir, con un espesor total de aproximadamente diez centímetros. Y cómo se consigue mantener esta solución, pues simplemente conociendo a la perfección la forma de trabajo de la bóveda y realizando cada dos metros más o menos un anillo de refuerzo mediante un arco tabicado sobre el trasdós de la misma bóveda. Además se dota de unos puntales de arriostramiento que van desde los riñones de la bóveda hasta los arcos cruceros de la estructura gótica.<sup>22</sup>



Fig. 33. Bóveda tabicada y su arriostramiento sobre los arcos cruceros de la primitiva bóveda gótica.

Fuente: (Estudio Estellés, J.J)

También, con esta reforma barroca se construye un nuevo coro, nuevos órganos y un púlpito, este último destacable por su magnificencia y singularidad.<sup>23</sup>

Cuando ya estaban prácticamente terminadas las reformas interiores, se continuó con el embellecimiento de todas las fachadas, haciendo nuevas todas las puertas.

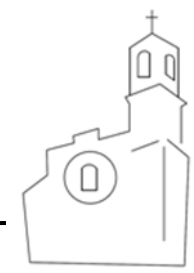
La más afectada por esta reforma, fue la recayente a la plaza del Mercado, ya que pasó de ser una pared lisa con mera función de ocultar el ábside gótico y definir la alineación de la plaza, a convertirse en una falsa y aparente fachada principal, sin función práctica pero sí decorativa.<sup>24</sup>

<sup>22</sup> El Templo de los Santos Juanes de Valencia. Evolución Histórico-Constructiva. Galarza Tortajada, Manuel. –1990.

<sup>23</sup> A.R.V. Libro del gasto.

<sup>24</sup> El Templo de los Santos Juanes de Valencia. Evolución Histórico-Constructiva. Galarza Tortajada, Manuel. –1990.





# *Capítulo 4*

## Análisis Arquitectónico





## 4.1 PARROQUIAS VALENCIANAS

En 1238 con la conquista del Rey Don Jaime, la ciudad de Valencia se divide en parroquias lo que hoy en día significa un centro de culto perteneciente a barrios o zonas, en aquella época se trataban de núcleos administrativos municipales con gran peso jurídico y recogidos por una persona (habitualmente el cura) que actuaba en representación y quedaba al cargo de los feligreses. Lo que hoy en día conocemos barrios, antaño eran las parroquias, que no eran edificios como tal si no una demarcación territorial.

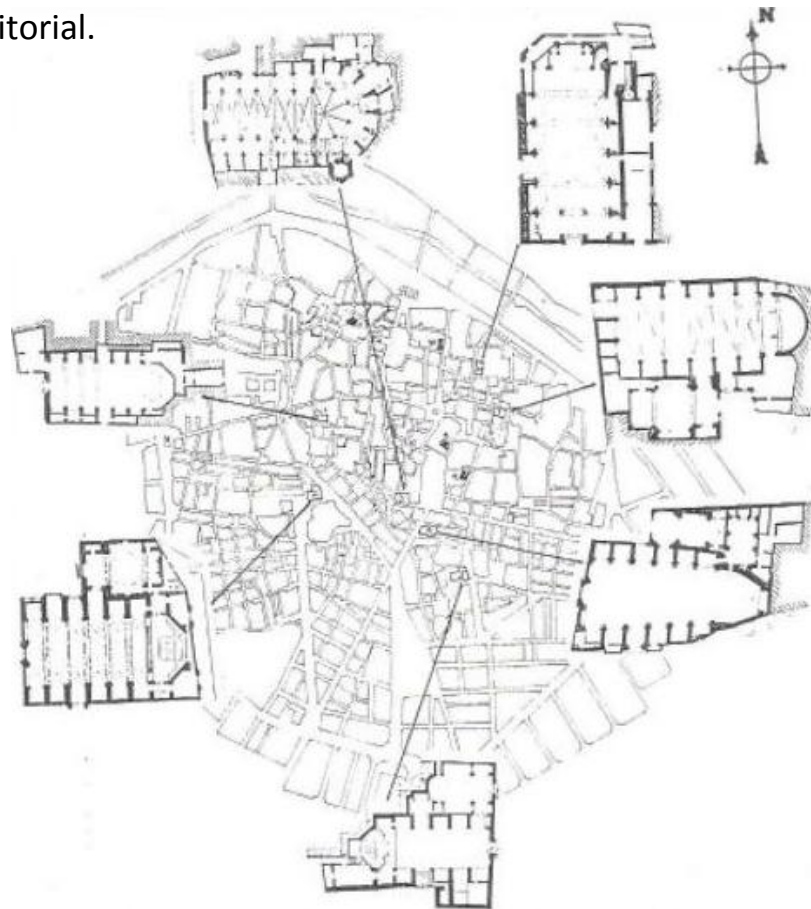


Fig. 33. Mapa de Valencia donde se sitúan las parroquias primitivas .Fuente: (Libro de Manuel Galarza. El templo de los santos Juanes, Valencia 1990)

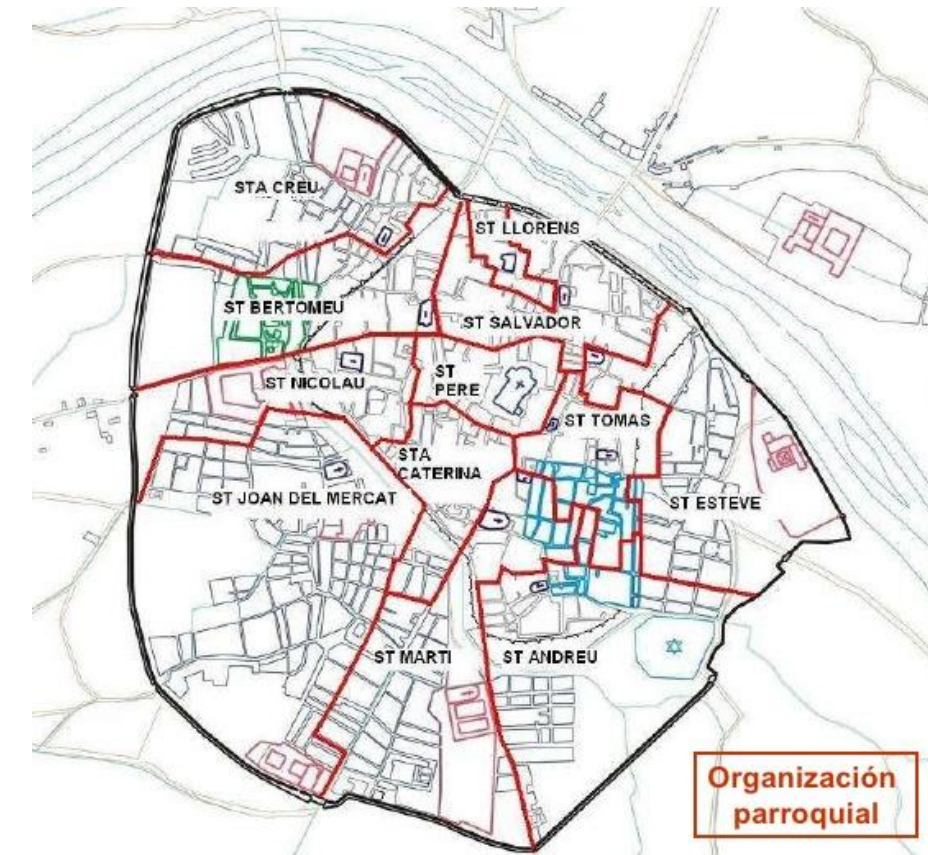
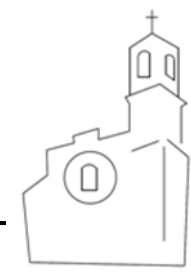


Fig. 34. Organización Parroquial Fuente:

<https://www.google.es/search?q=plano+ciudad+de+valencia+medieval+cristiana>

En principio se cree que el número de parroquias constituidas durante el reinado de D. Jaime, fueron trece.

- |                        |                           |
|------------------------|---------------------------|
| 1. San Martín          | 8. San Lorenzo            |
| 2. San Andrés          | 9. San Bartolomé          |
| 3. Santos Juanes       | 10. Santa Cruz            |
| 4. Santo Tomás Apóstol | 11. San Valero            |
| 5. San Nicolás         | 12. Santa Catalina        |
| 6. San Esteban         | 13. Catedral de Valencia. |
| 7. El Salvador         |                           |



La parroquia de los Santos Juanes es una de las primeras en constituirse inmediatamente después de la reconquista y una de las más extensas.<sup>25</sup>

La característica singular y destacable en las iglesias valencianas es que disponen de dos puertas laterales, situadas enfrente.

La planta siempre se compone de cinco crujías y las portadas se sitúan en la central, con lo que la planta podrá crecer en uno u otro sentido. Como no disponen de crucero destacable estructuralmente, el sentido de circulación establece la sensación de cruz.

Todas las parroquias descritas, disponen de una entrada lateral muy importante y además cuando crecen lo hacen hacia la cabecera, dejando así los pies de la planta con su estado original.

No obstante, podemos determinar que todas en sus inicios tendrían una planta con ábside recto y con el paso del tiempo va evolucionando hacia una planta con cabecera adosada y forma asimétrica. Estas puertas funcionan como tales, incluso se ornamentaban para llamar la atención sobre ellas, con lo que se les dotaba de un óculo, incluso se las retranqueaba, enrasándolas al paramento interior de la Iglesia y dejando ante ellas un pequeño atrio cubierto.

## 4.2\_ELEMENTOS ANALIZADOS

- **CUBIERTAS**

La cubierta es de crucería y se compone por seis arcos fajones que rematan contra el muro de la fachada, esta composición forma seis espacios cubiertos mediante bóvedas también de crucería y nervios de piedra y plementería realizada con ladrillo.



Fig. nº 35. Arcos de contrafuerte. Fuente: (propia)



Fig. nº 36. Fotografía en cubierta. Fuente: (propia).

<sup>25</sup> Sitio web: <http://www.upv.es/cv/valhisto.html>



La terminación con el ábside, cubierto con una cúpula realizada con los mismos materiales sobre cinco de los ocho lados que la componen.



Fig. 37. Fotografía de la cúpula desde cubierta. Fuente: (propia).

Actualmente la crucería original se cubre por una bóveda de cañón recto, sensiblemente parabólica con lunetos y separada del ábside por un arco triunfal.



Fig.38. Fotografía crucería interior. Fuente: (propia).

- **CAMPANARIO**

Toda la documentación se basa en la comparación y similitud del templo de los Santos Juanes con otras torres valencianas. Cuando el campanario se consolida como elemento arquitectónico y tiene diversas funciones, tanto de soporte para las campanas y su buena acústica y para que sirva de torre vigía.

A pesar de ello, al elevar el campanario se aprovechó en su mitad inferior, la totalidad de la fábrica gótica anterior: fachada a la plaza del Cementerio de San Juan, fachada a la calle Vieja de la Paja, primer contrafuerte y primer arco formero.<sup>26</sup>

El ojo de buey gótico, situado en la parte inferior del muro del campanario, supone una discontinuidad que concentrará las tensiones, derivadas del considerable incremento de peso producido a raíz de la elevación del mismo. Lo que ha provocado una grieta fácilmente perceptible que, indudablemente, permanece estable desde hace mucho tiempo.



Fig. 39. Fotografía campanario. Fuente: (propia).

<sup>26</sup> Estudio de José Roig.



- **ABSIDE O CABECERA**

Es posible que en su última configuración, la iglesia terminara con el muro del ábside y al edificar el muro de la actual fachada, para permitir una comunicación entre las nuevas dependencias por detrás del altar, se decidió que los porchets existentes, se adosaran al muro nuevo. Pero no se han encontrado muchas referencias concretas acerca de las reformas de la cabecera, de la que resulta su configuración actual.

Aparte de la comunicación mencionada, el motivo principal de la reforma era dotar a la parroquia de un archivo y una capilla para el sagrario, de acuerdo con las exigencias derivadas del Concilio de Trento. Precizando la dependencia que se ganaba con la ampliación a la izquierda del Altar Mayor, destinada a capilla de la comunión y la que quedaba, en tal ocasión, a la derecha, que se utilizó para archivo parroquial y sacristía mayor hasta el incendio de 1936.<sup>27</sup>



Fig. nº 36. Fotografía interior cabecera. Fuente propia.

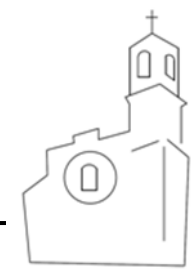


Fig. nº 37. Fotografía bóveda interior. Fuente: (propia)

Se reseña con detalle, en cambio, la construcción de la torre del reloj, como decía Gil Gay “ Al mismo tiempo que se ornamentaba interiormente la Iglesia” convinieron el Clero y Electos en 1700 en adornarla exteriormente, comenzando por la fachada recayente al Mercado, colocando en la parte superior las estatuas de San Francisco de Borja y de San Juan Bautista, a la izquierda del que mira, y a la derecha haciendo juego con estas, San Luis Beltrán y San Juan Evangelista; coronándola en el centro un atrevido y artístico campanil triangular, con reloj( que en la actualidad no marcha) y tres balcones flanqueados por columnas salomónicas. Termina el campanil con las estatuas de San Vicente Mártir, San Vicente Ferrer y San Lorenzo Mártir y en el centro una pirámide con una esfera sobre la que descansa una gran águila con el tintero en el pico, simbolizando al Evangelista, que sirve de veleta y hace típica la fachada conociéndose vulgarmente con el nombre de “pardalot de Sen Chuan”.<sup>28</sup>

<sup>27</sup> Manuel Galarza, 1990- Estudio del Templo de los Santos Juanes.

<sup>28</sup> Manuel Galarza, 1990- Estudio del Templo de los Santos Juanes.



También en el centro de la fachada hay una imagen de la Virgen del Rosario sobre una nube sostenida por dos hermosos mancebos, hecha por Jacobo Bertucci. De la cubierta de piedra se encargó José Martínez y se realizó el 24 de abril de 1700. A los lados de la Virgen y encima de las puertas en lo que se puede llamar segundo cuerpo del altar que éstas forman, se ven de nuevo en los nichos las estatuas de los dos Santos Juanes.

No existe ningún dato de la construcción de la bóveda barroca que se debió realizar contemporáneamente a los trabajos aludidos de ornamentación, ya que las pinturas se comienzan en 1.693.



Fig. nº 38. Fotografía pinturas restauradas. Fuente propia

La esfera y águila son obra de Antonio Almela y Gregorio Ucéll escultor; el campanil y las estatuas son encargos a Bernardo Pons.<sup>29</sup>

## • FACHADAS

### 0. Fachada recayente al mercado

La junta de Fábrica y el Clero acordaron, en el año 1.700, adornar la fachada enriqueciéndola exteriormente como habían hecho en el interior del templo.

Comenzaron por la fachada del Mercado, colocando en la parte superior las estatuas de San Francisco de Borja y de San Juan Bautista, a la izquierda del espectador y, a la derecha, San Luis Beltrán y San Juan Evangelista, coronándola en el centro un artístico triangular con reloj y tres balcones flanqueados por columnas salomónicas. Termina el campanil con tres figuras de San Vicente Mártir, San Vicente Ferrer y San Lorenzo Mártir y, en el centro, una pirámide con una esfera sobre la que descansa un águila con tintero en el pico, simbolizando al evangelista, que al mismo tiempo sirve de veleta. En el centro de la fachada, a la altura de sus dos puertas, está bajo una cubierta de piedra, una imagen de la Virgen del Rosario sobre una nube sostenida por dos mancebos.<sup>30</sup>



Fig. nº 39. Fotografía fachada. Fuente propia

<sup>29</sup> Roig Picazo, P. "La iglesia de los Santos Juanes de Valencia: proceso de intervención pictórica desde el año 1936 hasta nuestros días". 1990. Editorial Universidad Politécnica de Val

<sup>30</sup> El Templo de los Santos Juanes de Valencia. Evolución Histórico-Constructiva. Galarza Tortajada, Manuel. -1990.

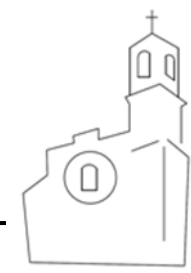


Fig. nº 40. Fotografía de fachada. Fuente: (propia)

La cubierta de piedra fue obra del cantero José Martínez el 24 de abril de 1.700. Las estatuas que rematan la parte superior en un total de cuatro son obra de Leonardo Julio Capuz y Felipe Coral. En su parte baja tenía una espaciosa terraza de 21 palmos de anchura y 128 de larga, que es lo que mide la fachada. Este terreno fue cedido por la ciudad el 1 de agosto de 1.700 ante su escribano de sala. El día 2 de ese mismo año, el Clero concedió la construcción de puertas y gradas y casillas a Leonardo Julio Capuz, ante el Notario Carrasco, corriendo a cuenta del maestro Capuz todo el coste, cediéndole, como pago de su trabajo, cobrar el alquiler de las casillas por espacio de 67 años, empezando a contar desde el día de San Juan, en junio de 1.701.

En vista de los abusos que se cometían en la mencionada galería, por falta de higiene, la Parroquia elevó una solicitud, pidiendo permiso para continuar la galería hasta la esquina de la calle Eixarchs, quitando las escaleras y cerrando toda la barandilla, abriendo una nueva escalera con puerta de hierro frente a la calle de Cordellats, que es tal como existen en la actualidad.<sup>31</sup>

## 1. Fachada calle vieja de la paja:

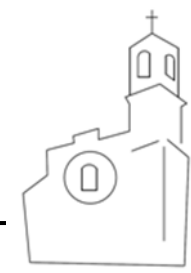
La fachada a la calle Vieja de la Paja presenta, en su paramento, dos líneas de discontinuidad de desarrollo vertical.



Fig. nº 41. Fotografía exterior. Fuente propia

Se trata de dos cambios de plano, constituyéndose unas “cejas” que parecen acusar sucesivas etapas en la construcción de éste muro, más que macizados de restauración. El mortero que tapa las mencionadas cejas es abundante y, sin embargo, no se ha quebrado ni desprendido, lo que manifiesta la estabilidad de la fábrica.

<sup>31</sup> La iglesia de los Santos Juanes de Valencia: proceso de intervención desde el año 1936 hasta nuestros días. Pilar Roig Picazo.



## 2. Fachada plaza del Cementerio de San Juan.

En 1702, se decide abrir aquí una puerta, casi por necesidad ya que la renovación interior del templo había procedido a cegar el gran óculo de los pies, con el fin de conseguir la estética barroca de molduras y adornos, destacando el eje longitudinal del recinto y la simetría de los elementos. Al cerrar el óculo “La O de San Joan”, se aprovechó su moldura como esfera de un reloj de sol.<sup>32</sup>



Fig. 42. Fachada Cementerio San Juan. Fuente: (propia)

La ventana es aceptada por el barroco valenciano, ya que hace de contraluz y resalta las pinturas. En este momento el muro de los pies se convierte en fachada principal y con ello se establece un nuevo sentido de circulación.<sup>33</sup>

## 3. Fachada plaza de la Comunión de San Juan

De esta fachada no constan grandes datos, por lo que se entiende que se traza con posterioridad a la nueva capilla de la Comunión. La nueva fachada queda integrada a los contrafuertes del edificio en su parte inferior y emergiendo sobre las terrazas de las capillas laterales. Estas terrazas evacúan aguas pluviales por gárgolas y permiten el paso de luz al interior mediante ventanales ojivos.<sup>34</sup>

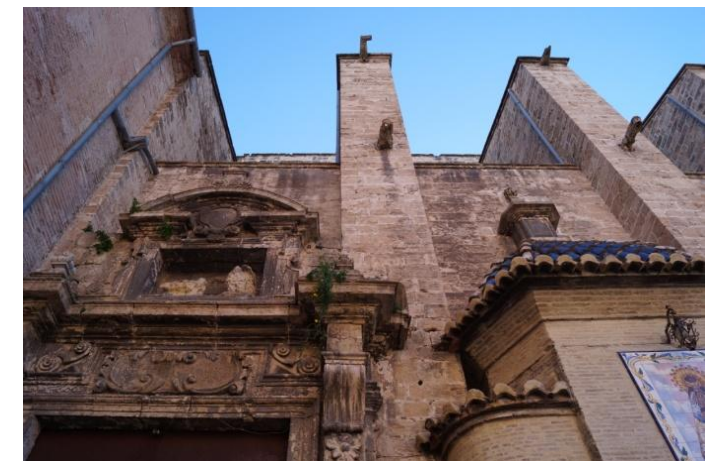


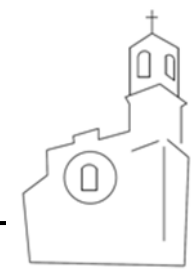
Fig. 43-44 Fotografías fachada Comunión de San Juan. Fuente: (propia)

<sup>32</sup> Gil Gay, pág.61.

<sup>33</sup> El Templo de los Santos Juanes de Valencia. Evolución Histórico-Constructiva. Galarza Tortajada, Manuel. –1990.

<sup>34</sup> El Templo de los Santos Juanes de Valencia. Evolución Histórico-Constructiva. Galarza Tortajada, Manuel. –1990





## **BÓVEDA**

La gran reforma efectuada en el templo se realiza entre 1693 y 1710, es lo que conocemos como la reforma barroca del templo. Esta reforma consiste básicamente en redefinir el espacio interior del templo y en la decoración interna adaptándola a los gustos barrocos de la época. Una de las primeras obras que se efectúan es cubrir las antiguas bóvedas de crucería por una bóveda de cañón con lunetos.<sup>35</sup>

Las bóvedas del crucero, están ornamentadas con dos fajones paralelos, siguiendo la dirección del arco y unos casetones rectangulares con esquinas achaflanadas en la zona central.



Fig. 45-46. Fotografía de la antigua bóveda gótica. Juan José Estellés.

Al hablar de esta bóveda, no podemos pasar por alto, la magnificencia de las pinturas del presbiterio. Sin profundizar demasiado, por un lado hablaremos de la obra llevada a cabo por D. Antonio de Palomino Velasco. (Pintor de la cámara de S.M Carlos II) y por otro de las naves de las cuales se encargaron los hermanos Vicente y Eugenio Guilló tras haber demostrado su habilidad pintando los cuadros de la capilla de la Comunión.



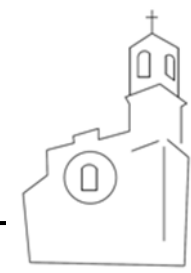
Fig. nº 47. Fotografía pinturas restauradas. Fuente: (propia)

Posteriormente, se tratan pinceladas de su anterior y posterior restauración. El resultado de la pintura de los hermanos no fue tan satisfactoria al compararse con las maravillas de Palomino, por lo que tras unos incidentes y varios pleitos de la Junta con los Guilló, restituidos del cargo pero cobrando sus servicios, se pidió a S.M que cediera a su magnífico pintor de cámara para que terminara los trabajos en la Iglesia. Éste no sólo accedió si no que regaló al pintor quedándose en la ciudad hasta el fin de la obra.

Lo acordado con D. Antonio Palomino fue pintar toda la bóveda de la Iglesia y el luneto que está por encima de la puerta de entrada de la Capilla de la Comunión y poner el estuco donde conviniera, además de picar toda la pintura realizada por los hermanos Guilló, todo ello terminado para la festividad de San Juan Bautista de 1.701.<sup>36</sup>

<sup>35</sup> Marín Sánchez, Rafael. Análisis técnico de la actuación en la bóveda de los Santos Juanes en Valencia.1994

<sup>36</sup> El Templo de los Santos Juanes de Valencia. Evolución Histórico-Constructiva. Galarza Tortajada, Manuel. -1990



## **MUROS**

En los muros de cierre correspondiente al tercer eje, se abren dos puertas, una que corresponde a la Calle del “Peso de la Paja” y otra a la Plaza de San Juan. En el muro de la izquierda correspondiente al cuarto eje, se abre una puerta que da paso a la Capilla del Reservado. Los dos primeros lados del ábside tiene abiertas unas puertas que conducen a la sacristía y oficinas parroquiales; a cada lado del retablo hay una pequeña puerta que comunica con un paso que lleva de una a otra sacristía.

Se puede pensar que el muro situado a los pies de la Iglesia tenga finalidad estructural, pero no es así ya que el óculo existente se ciega posteriormente para trabajar como muro de cierre.



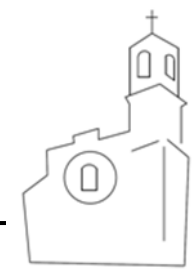
Fig. 49. Fotografía muros desde cubierta. Fuente: (propia)



Fig. 48. Fotografía muros y contrafuertes desde cubierta. Fuente: (propia)



Fig. 50. Fotografía muros y contrafuertes desde cubierta. Fuente: (propia)



## *Capítulo 5*

# Levantamiento Planimétrico





## 5.1\_LEVANTAMIENTO GRÁFICO

Para detallar de forma más precisa la envolvente de la Iglesia y cada una de sus partes se ha realizado un trabajo de campo previo, para ello han sido necesarias fotografías que nos han proporcionado mayor conocimiento del edificio así como mayor detalle a la hora de hacer las fichas patológicas, por otro lado han aportado muchos datos para poder realizar con mejor resolución los croquis de cada una de las fachadas. También se ha utilizado el distanciómetro láser para conocer muchas de las cotas que aparecen reflejadas en los croquis.

Puesto que se ha tenido acceso total a las cubiertas y partes más altas del edificio ha sido posible medir en muchos puntos de las fachadas.

Esto ha sido posible ya que, acompañada de mi tutor y cotutora, nos han abierto las puertas de la Iglesia y se ha podido acceder de manera libre a todos los lugares de acceso más restringido habitualmente.

El procedimiento utilizado en aquellos puntos que no ha sido posible la medición, se ha realizado el programa Asrix, para la rectificación ortogonal de fotografías.

Dicho proceso se explica a continuación.



Distanciómetro Láser

Cámara Reflex

## 5.2\_RECTIFICACION FOTOGRÁFICA

Por rectificación se conoce el proceso fotogramétrico mediante el cual se puede transformar una imagen en una proyección del terreno, por medio del enderezamiento del eje del fotograma. La rectificación corrige los desplazamientos existentes en la imagen fotográfica original producidos por la inclinación del eje de la toma. La imagen rectificada debe tener las características geométricas de una proyección ortogonal del objeto fotografiado sobre un cierto plano y a una determinada escala. Se presupone que el objeto es plano y vertical.

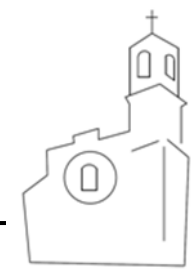
### 5.2.1 APLICACIÓN A LEVANTAMIENTOS DE FACHADAS:

Cualquier fotografía de un paramento arquitectónico plano contiene en potencia, una importante información métrica que puede ser extraída. Estas medidas son imprescindibles para el correcto levantamiento gráfico, sobre todo en los frecuentes casos en que resulta imposible acceder a determinados puntos con una cinta métrica, y que en la práctica suelen ser todos los que se encuentran por encima de la planta baja del edificio en cuestión.

El procedimiento que se expone, se puede aplicar a cualquier toma fotográfica del tipo que sea. Los datos necesarios son la toma fotográfica y dos medidas, con lo que una vez seleccionadas las fotografías se realiza una labor de despacho que conlleva las operaciones de digitalización mediante los programas ASRIX y finalmente AUTOCAD de las líneas principales.<sup>37</sup>

<sup>37</sup> Publicaciones, trabajos de investigación y tesis doctorales/Levantamiento de planos de fachadas a partir de una fotografía. Perspectivas.Homograf.1 Aplicación infográfica para AutoCad.

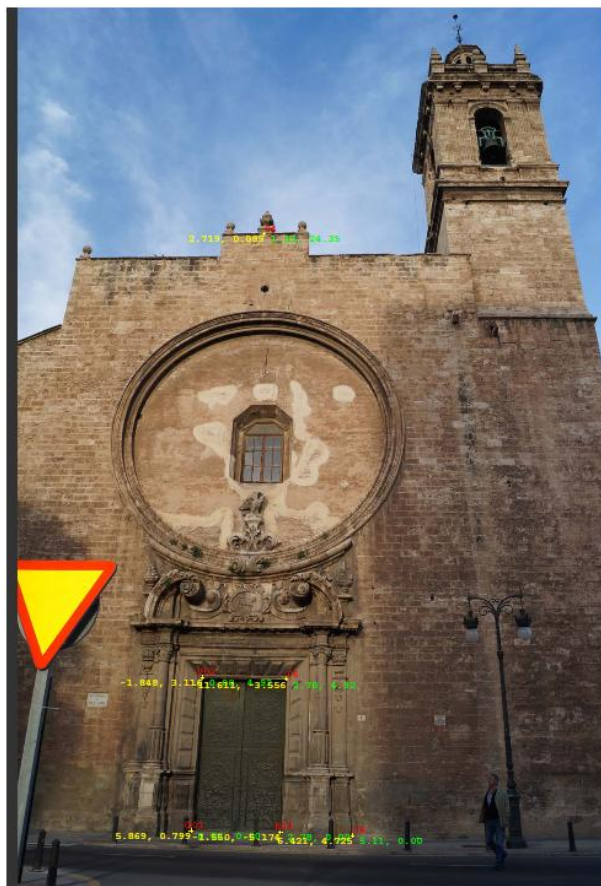
# EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO PATOLÓGICO DE LA IGLESIA DE LOS SANTOS JUANES



|        |         |         |      |       |      |         |        |
|--------|---------|---------|------|-------|------|---------|--------|
| O 0001 | 960.00  | 4580.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 5.869   | 0.799  |
| V 0002 | 1024.00 | 3730.00 | 0.00 | 4.92  | 0.00 | -1.848  | 3.116  |
| H 0003 | 1456.00 | 4588.00 | 2.78 | 0.00  | 0.00 | -1.550  | -5.174 |
| 0004   | 1366.00 | 1268.00 | 1.39 | 24.35 | 0.00 | 2.719   | 0.089  |
| 0005   | 1856.00 | 4608.00 | 5.11 | 0.00  | 0.00 | 6.421   | 4.725  |
| 0006   | 1488.00 | 3740.00 | 2.78 | 4.92  | 0.00 | -11.611 | -3.556 |

Para ello se ha escogido una fotografía de la fachada correspondiente a la plaza del Mercado y otra a la fachada de la Calle del Cementerio de San Juan. A continuación se muestran las fotografías originales con su homóloga rectificadas.

## FACHADA CEMENTERIO DE SAN JUAN



Fotografía 1. Fotografía Original.



Fotografía 2. Fotografía Rectificada.

## FACHADA PLAZA DEL MERCADO



Fotografía 1. Fotografía Original.



Fotografía 2. Fotografía Rectificada.



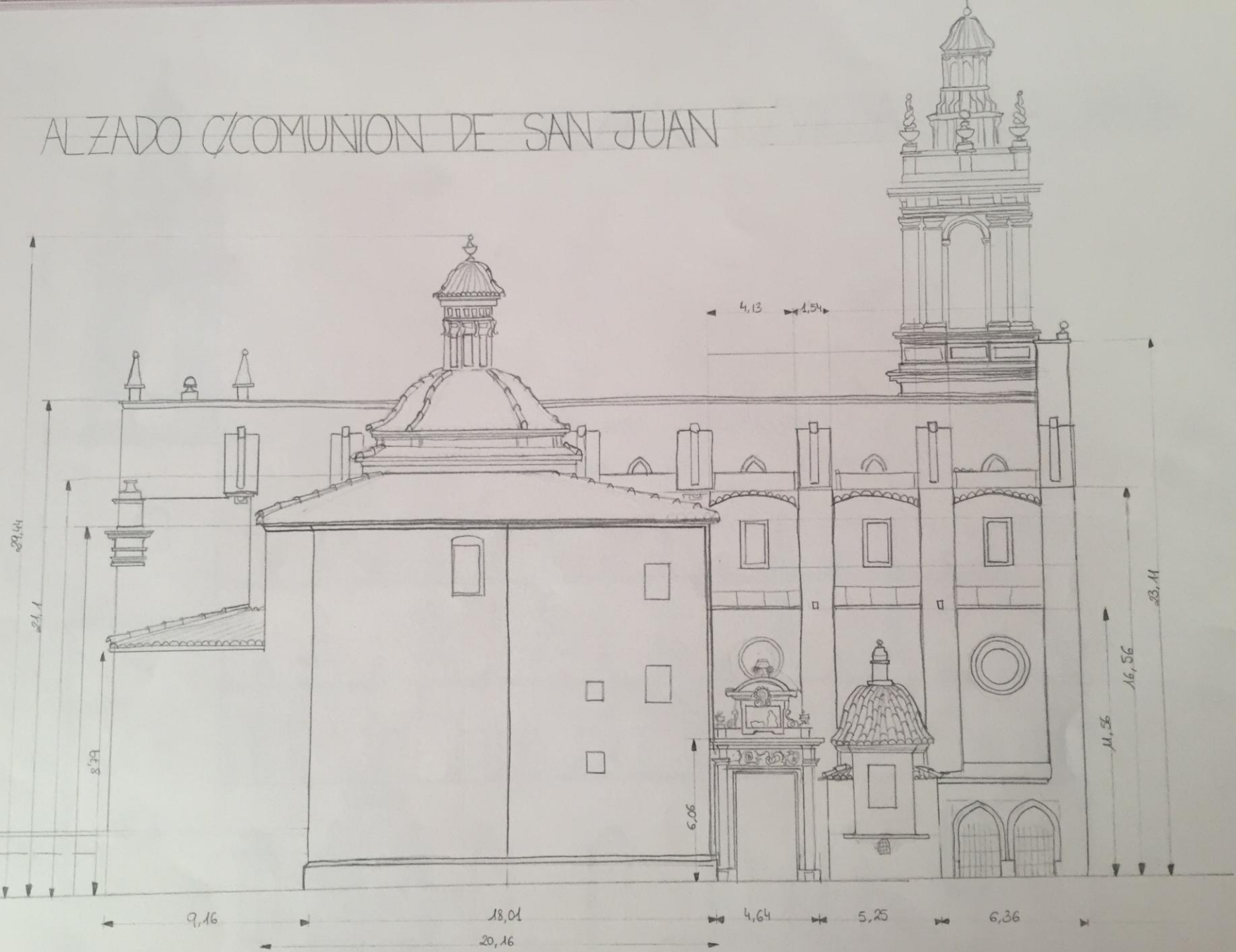


# ALZADO PLAZA DEL MERCADO





# ALZADO COMUNION DE SAN JUAN



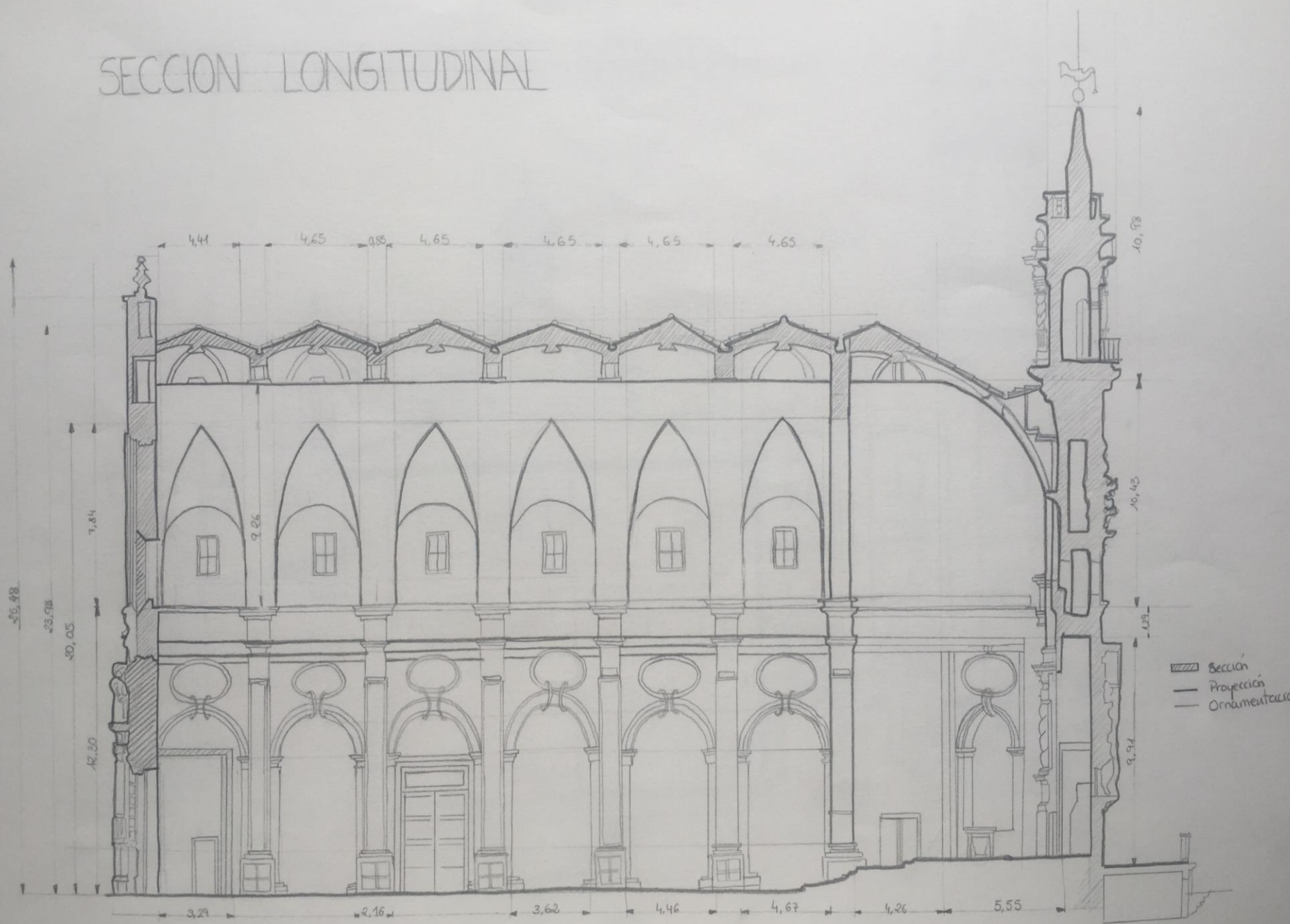
# ALZADO C/VIEJA DE LA PAJA



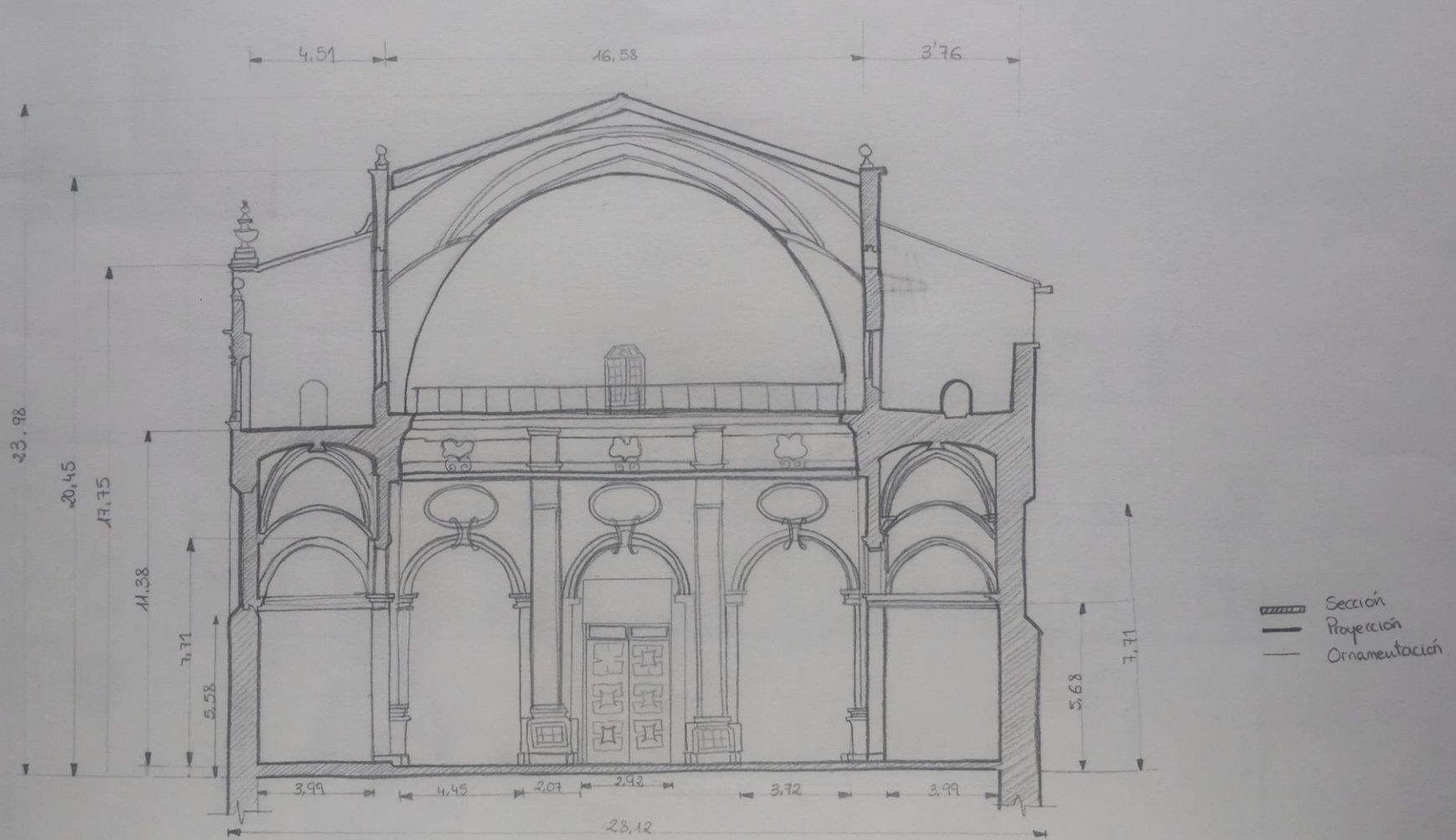
# ALZADO C.CEMENTERIO SAN JUAN



# SECCION LONGITUDINAL



# SECCION TRANSVERSAL







# *Capítulo 6*

## **Análisis Patológico y Propuesta** **de Intervención**

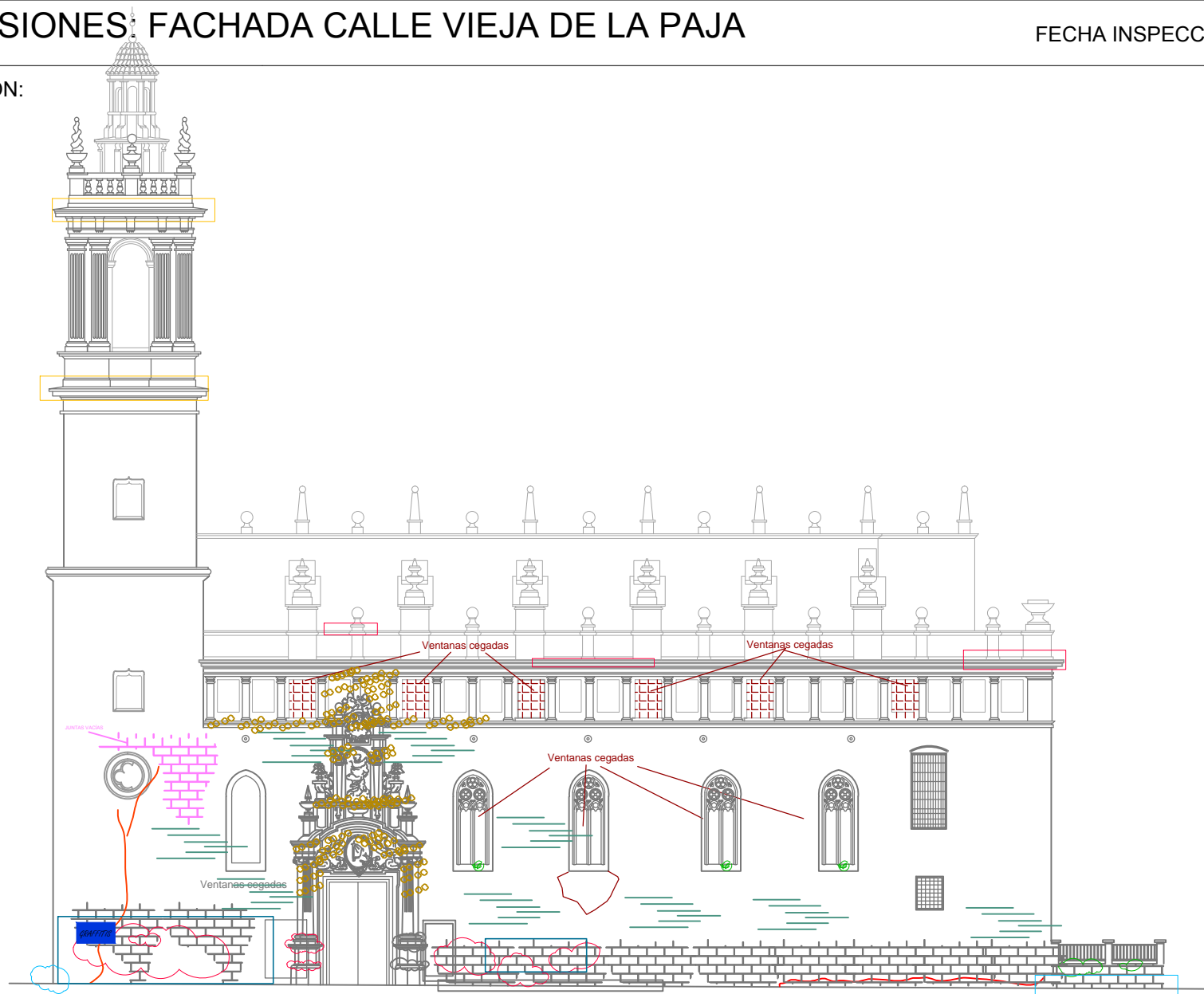


# ESTADO ACTUAL IGLESIA SANTOS JUANES

## SITUACIÓN DE LAS LESIONES: FACHADA CALLE VIEJA DE LA PAJA

FECHA INSPECCIÓN: MARZO 2016

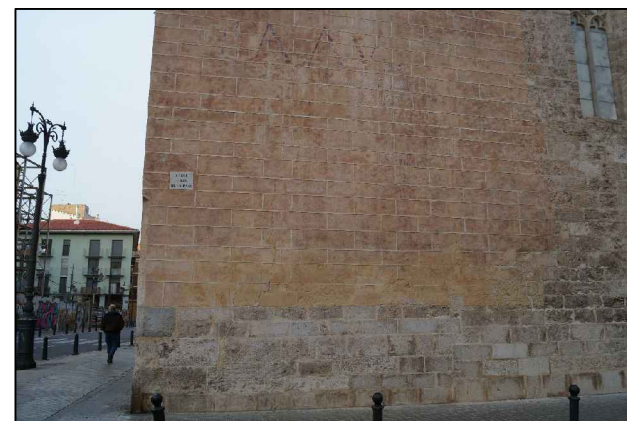
MAPEO O LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN:



LEYENDA:

|   |   |
|---|---|
|  Fisuras                     |  Grietas                       |
|  Elementos impropios         |  Suciedad                      |
|  Humedad por filtración      |  Graffitis                     |
|  Humedad por capilaridad     |  Manchas (Costra negra)        |
|  Perros. nitrato             |  Bordes erosionados en cornisa |
|  Pérdida de masa             |   |
|  Vegetación                  |   |
|  Pérdida volumen en cornisas |   |
|  Óxido                       |   |

FOTOGRAFÍAS:



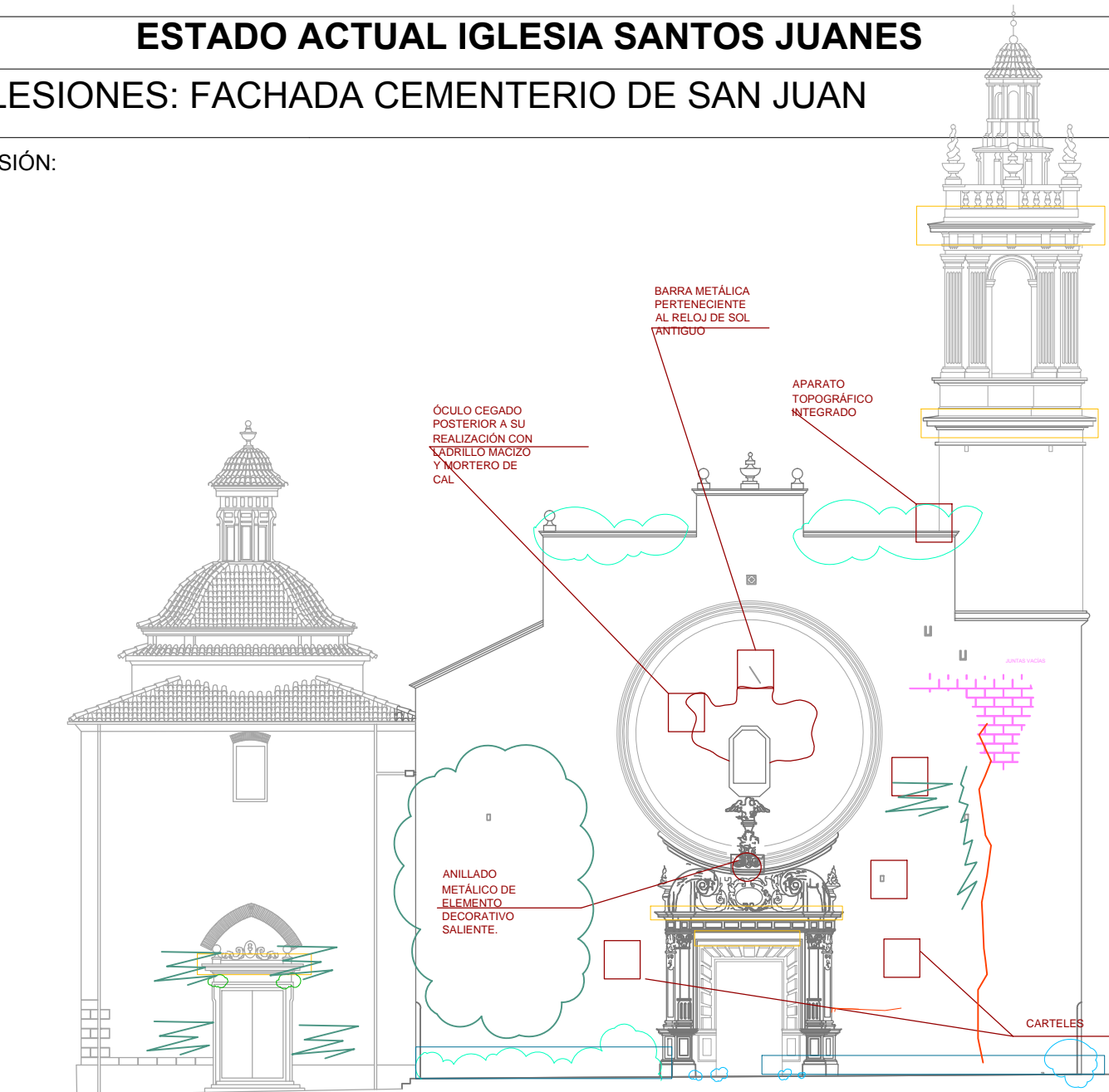


# ESTADO ACTUAL IGLESIA SANTOS JUANES

## SITUACIÓN DE LAS LESIONES: FACHADA CEMENTERIO DE SAN JUAN

FECHA INSPECCIÓN: MARZO 2016

MAPEO O LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN:



### LEYENDA:

|   |  |
|---|--|
|  Fisuras                     |  Grietas                        |
|  Elementos impropios         |  Suciedad                       |
|  Humedad por filtración      |  Graffitis                      |
|  Humedad por capilaridad     |  Manchas (costra negra)         |
|  Perros. nitrato             |  Bordes erosionados en cornisas |
|  Pérdida de masa             |  |
|  Vegetación                  |  |
|  Pérdida volumen en cornisas |  |
|  Óxido                       |  |

### FOTOGRAFÍAS:

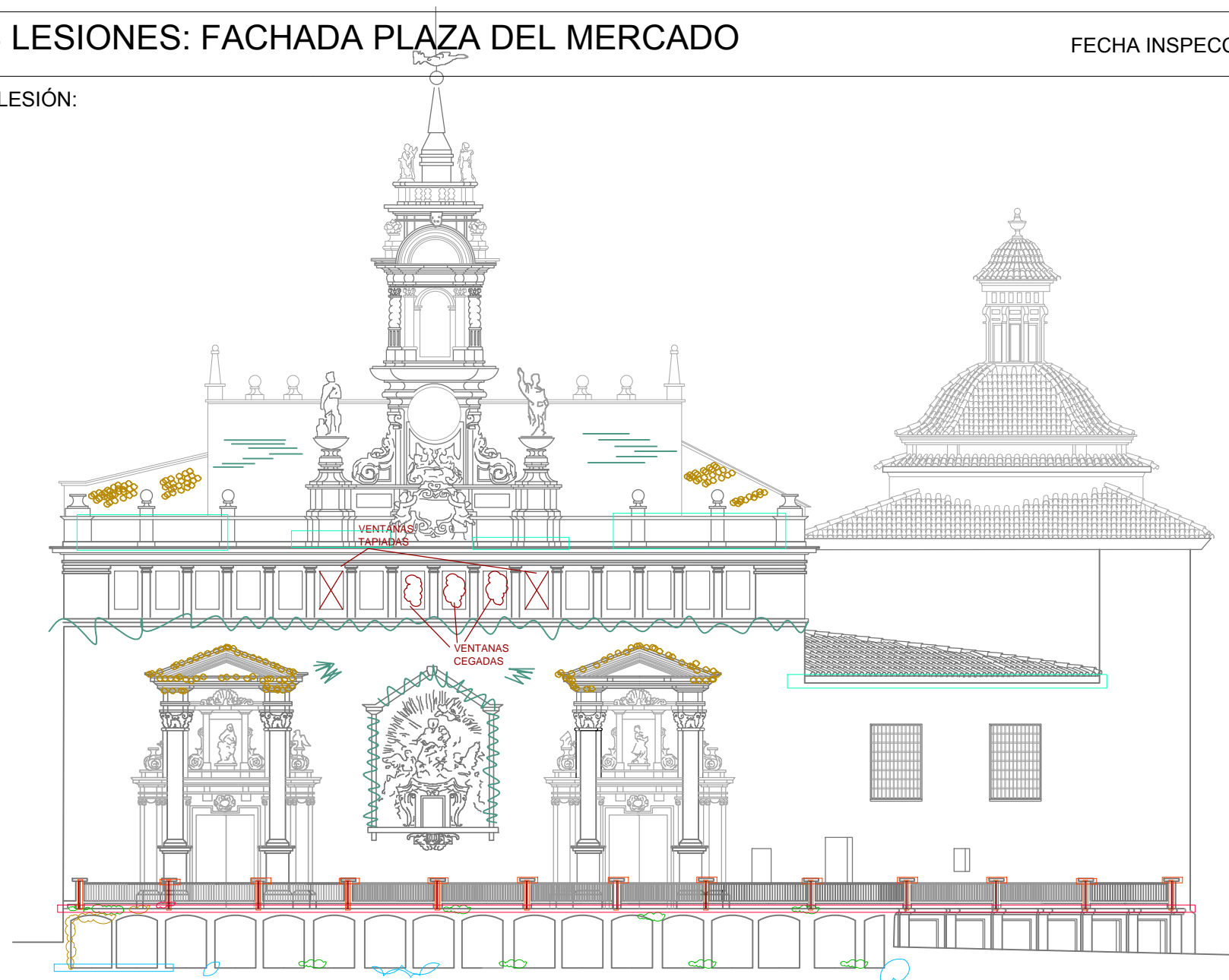


# ESTADO ACTUAL IGLESIA SANTOS JUANES

## SITUACIÓN DE LAS LESIONES: FACHADA PLAZA DEL MERCADO

FECHA INSPECCIÓN: MARZO 2016

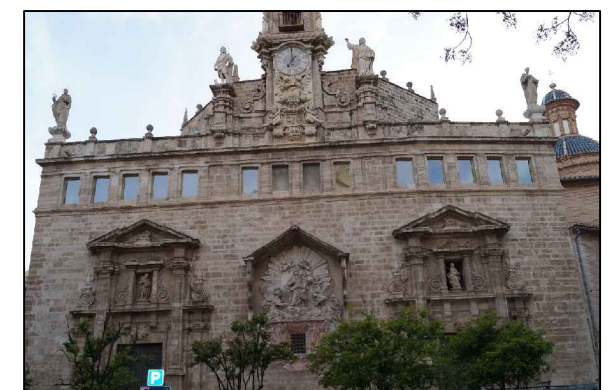
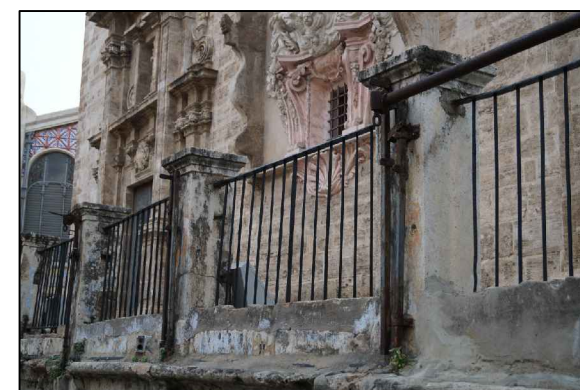
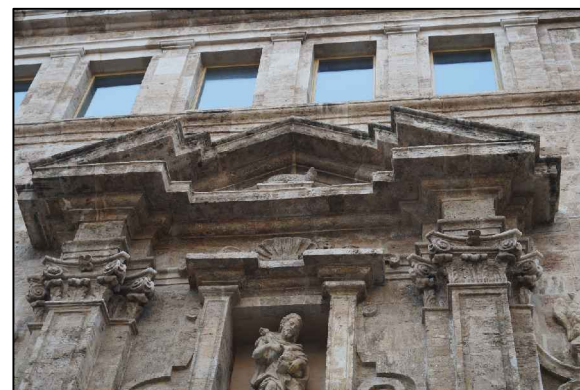
MAPEO O LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN:



LEYENDA:

|   |  |
|---|--|
|  Fisuras                     |  Grietas                |
|  Elementos impropios         |  Suciedad               |
|  Humedad por filtración      |  Graffitis              |
|  Humedad por capilaridad     |  Manchas (costra negra) |
|  Perros. nitrato             |  |
|  Pérdida de masa             |  |
|  Vegetación                  |  |
|  Pérdida volumen en cornisas |  |
|  Óxido                       |  |

FOTOGRAFÍAS:

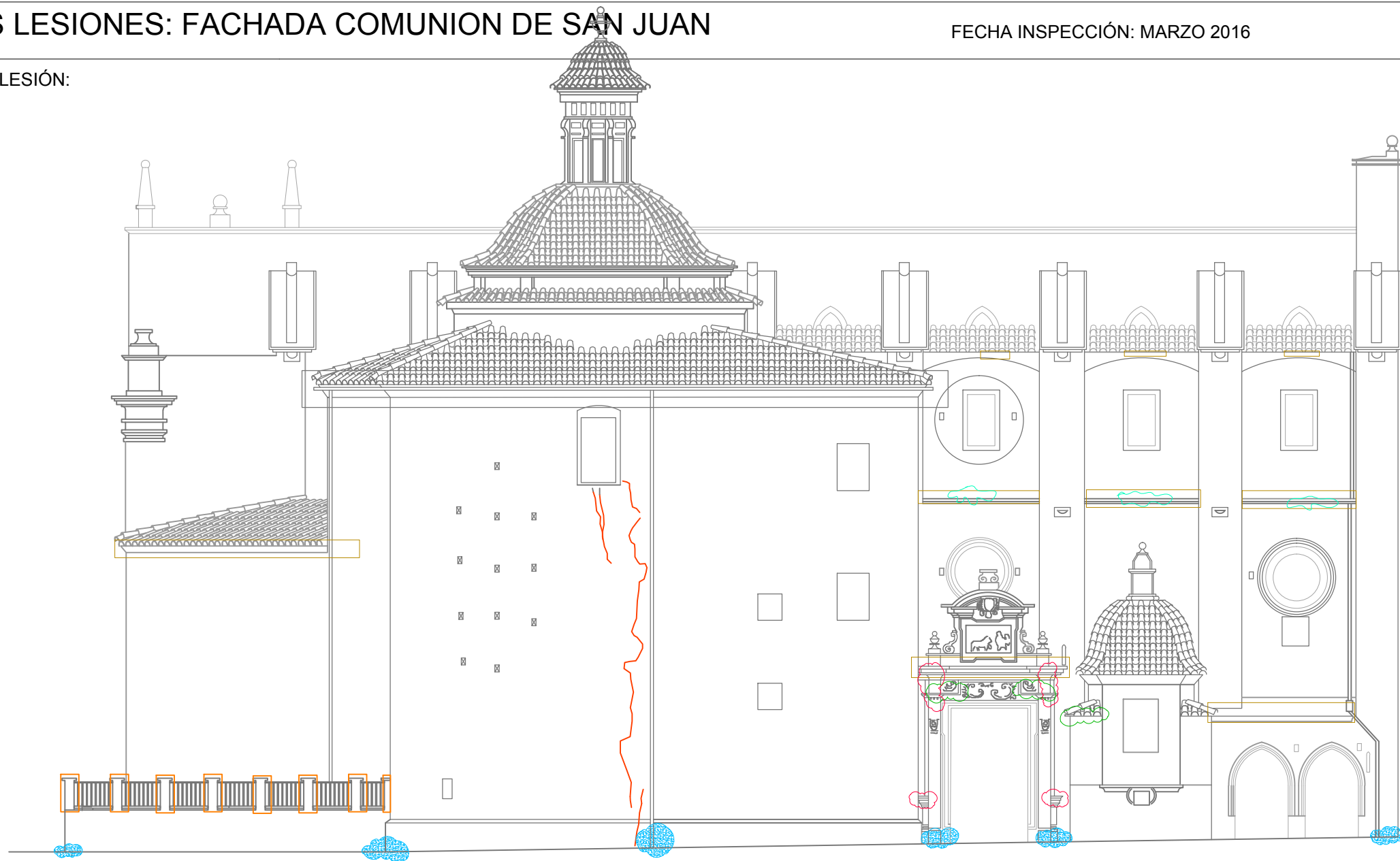


# ESTADO ACTUAL IGLESIA SANTOS JUANES

## SITUACIÓN DE LAS LESIONES: FACHADA COMUNION DE SAN JUAN

FECHA INSPECCIÓN: MARZO 2016

MAPEO O LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN:



LEYENDA:

|   |                             |   |                                |
|---|-----------------------------|---|--------------------------------|
|  | Fisuras                     |  | Grietas                        |
|  | Elementos impropios         |  | Suciedad                       |
|  | Humedad por filtración      |  | Graffitis                      |
|  | Humedad por capilaridad     |  | Manchas (costra negra)         |
|  | Perros. nitrato             |  | Bordes erosionados en cornisas |
|  | Pérdida de masa             |   |                                |
|  | Vegetación                  |   |                                |
|  | Pérdida volumen en cornisas |   |                                |
|  | Óxido                       |   |                                |

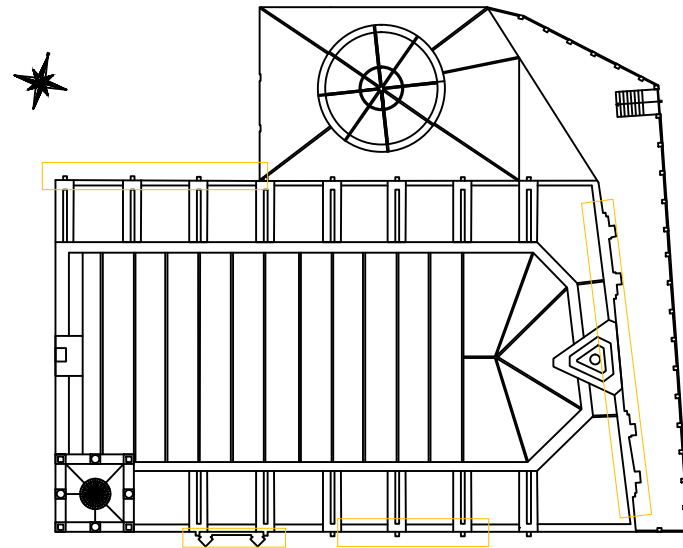
FOTOGRAFÍAS:



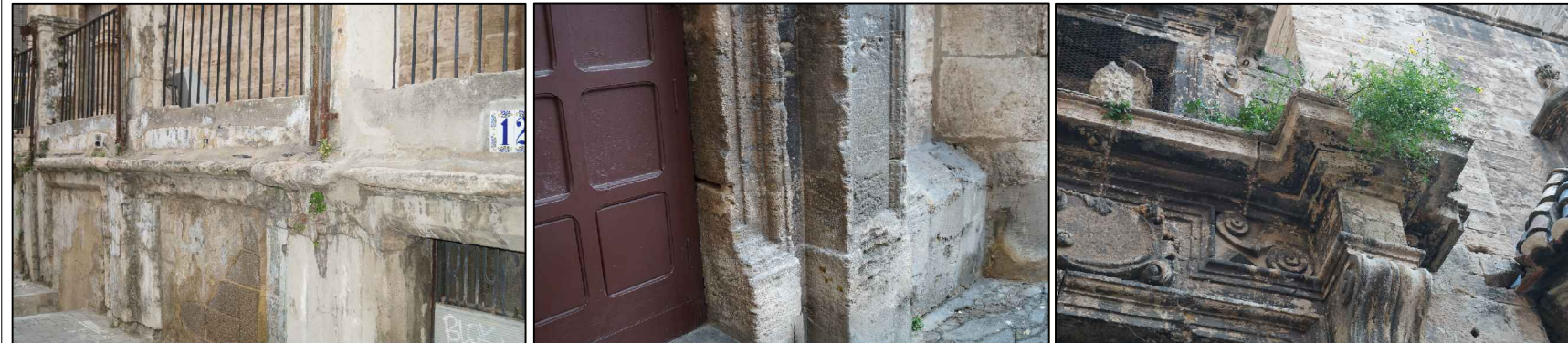
## ESTADO ACTUAL IGLESIA SANTOS JUANES

DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN: BORDES EROSIONADOS

FECHA INSPECCIÓN: 15-09-2015



### FOTOGRAFÍAS



### DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN:

- Bordes erosionados de elementos decorativos y dinteles de la fachada.
- Desprendimiento de sección en el frente de las partes voladas, elementos salientes y decorativos.
- Separación de dos elementos, uno base y otro adherido con posterioridad provocada por una falta de adherencia entre ambos.

### POSIBLES CAUSAS:

- Incorrecto diseño, puede ser que la base sobre la cual se adjuntarán elementos decorativos no sea lo suficientemente adecuada para su soporte. (superficie sucia, irregular, no humidificada...)
- Tras la erosión de algunas piezas se pierde el elemento de contacto entre ellas y se van desprendiendo poco a poco.
- Defectuosa aplicación de la técnica de buena construcción.

### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:

Para la correcta reparación en los bordes y elementos decorativos:

#### PASO 1:

En primer lugar se instalará un andamio o equipo auxiliar para trabajos en altura.

#### PASO 2:

Es recomendable hacer una limpieza del material pétreo mediante equipos de compresión de aire.

#### PASO 3:

Cuando sea muy baja dicha erosión se podrán reparar, siempre que la lesión no afecte a la integridad de la pieza y luego se pueda proteger con endurecedores.

#### PASO 4:

Si la erosión es más alta se debe restaurar el conjunto de elementos afectados utilizando materiales de características similares pero con mayor resistencia a las acciones que han provocado la erosión.

En cuanto a los desprendimientos, antes de ejecutar una reparación sobre el elemento se tienen que corregir las causas que lo han provocado, generalmente humedades, grietas, fisuras u organismos. Si el problema es puntual se deberá reponer las piezas, tomando las medidas preventivas para que no se vuelvan a ocasionar lesiones como la que ha causado el desprendimiento.

- DENOMINACIÓN DE LA LESIÓN:  
Desprendimiento de masa pétreo. Erosión

- MATERIALES INTEGRANTES:  
Elementos pétreos y/o decorativos

- LOCALIZACIÓN:

Fachada Plaza del Mercado  
Fachada Calle vieja de la paja  
Fachada Plaza de la Comunión de San Juan

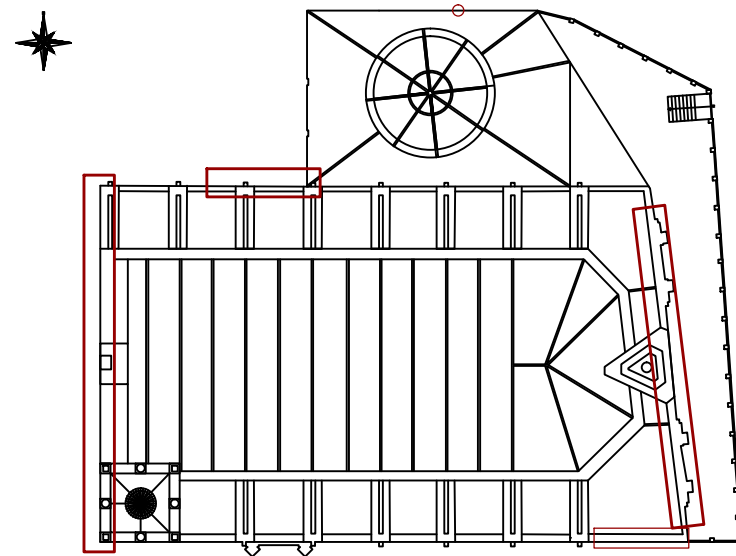
- CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES  
Presencia de humedades en huecos existentes.  
Agentes externos.

## ESTADO ACTUAL IGLESIA SANTOS JUANES

### DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN: ELEMENTOS IMPROPIOS

FECHA INSPECCIÓN: 11-03-2015

#### MAPEO O LOCALIZACIÓN LESIÓN



#### DENOMINACIÓN DE LA LESIÓN:

Elemento impropio al uso del edificio.

#### MATERIALES INTEGRANTES:

Elementos metálicos, bajantes y piedra o ladrillo añadido.

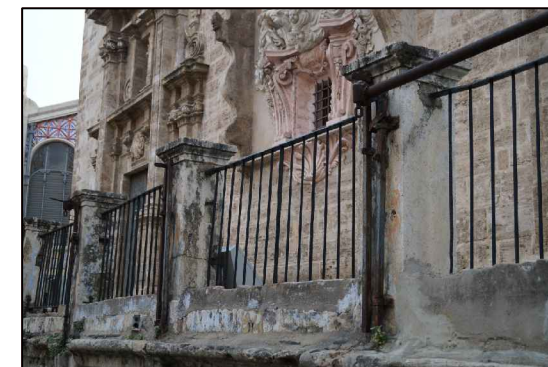
#### LOCALIZACIÓN:

Fachada Plaza del Mercado  
Fachada Calle vieja de la paja  
Fachada Plaza de la Comunión de San Juan  
Fachada Cementerio de San Juan

#### CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

Presencia de humedades en zonas próximas a instalaciones y refuerzos en elementos decorativos.

#### FOTOGRAFÍAS



#### DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN:

- Óculo con parches de mortero de cal que está en malas condiciones
- Elementos metálicos adheridos con posterioridad a la construcción.
- Carteles y placas
- Nidos de pájaros en huecos de fachada y elementos decorativos.
- Revoco de mortero de cemento del paramento mal ejecutado con presencia de desconchados.
- Ventanas cegadas posteriormente a su construcción.

#### POSIBLES CAUSAS:

- Se intentó restaurar y mejorar las condiciones del muro realizado para tapiar el óculo, y tapar algunas grietas.
- Elementos metálicos adheridos con posterioridad a la construcción para mejorar el refuerzo.
- Materiales inadecuados

#### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:

En primer lugar se deberían retirar las instalaciones en desuso de la fachada.

Después de retirar las piezas realizar una limpieza mediante agua nebulizada a una presión máxima de 30 atm. eliminando restos de mortero u otros.

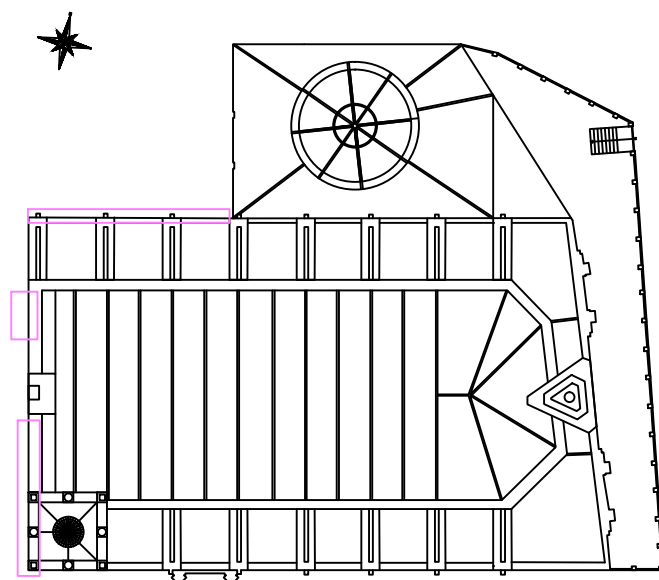
- Para solucionar el tema de oxidación que provoca el elemento metálico posiblemente la solución sea retirarlo, en este caso se desea conservar el elemento, ya que formaba parte del reloj de sol que existía anteriormente.
- El tema de los sensores, no afecta para nada a la estructura del edificio, tan sólo podría decirse que no es adecuado a la estética del templo, el motivo de que se coloquen es simplemente para garantizar la estabilidad, y controlar el riesgo de hundimientos, por lo que ese aparato, registra los movimientos y asientos diferenciales del edificio.
- Se deberían acristalar las ventanas que están cubiertas con cartones o elementos no pétreos y sellar el rejuntado, como el resto para evitar humedades.
- El anillado existente bajo el óculo, se colocó para evitar la caída de los elementos decorativos. No presenta patologías ya que parece estar hecho de acero inoxidable.
- Se picará el mortero de cemento en malas condiciones.
- Se limpiará con un cepillo metálico para eliminar restos.
- Se cubrirá la parte dañada con un mortero de cal MAPE Antique LC a base de cal y Eco Puzolanas del mismo color que los sillares para conseguir una armonía estética.
- Eliminar cualquier tipo de nido de forma manual ya que favorecen la rotura de las tejas y obstaculizan el paso de agua por las cubiertas, provocando así la filtración de agua

## ESTADO ACTUAL IGLESIA SANTOS JUANES

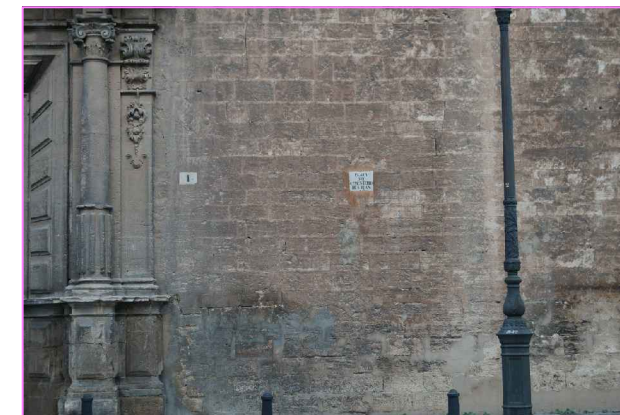
DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN: FISURACIÓN

FECHA INSPECCIÓN: 15-09-2015

MAPEO O LOCALIZACIÓN LESIÓN



FOTOGRAFÍAS



DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN:

- Fisuras generalizadas o series de fisuras paralelas en paños y elementos longitudinales como molduras, esquinas y paramentos
- Fisuración del dintel de la puerta principal.
- Juntas vacías o deterioradas.
- Desprendimiento del material de relleno de junta entre piezas de piedra del paramento.

POSIBLES CAUSAS:

- Deformaciones por dilatación y contracción de la estructura.
- Uniones constructivas entre distintos materiales o elementos constructivos, cerramiento o muro y puerta principal.
- Falta de juntas de dilatación que unido a la dilatación y contracción y uniones "a hueso", provoca una reducción de volumen que introduce tensiones de tracción que rompen las piezas pétreas en líneas perpendiculares a la mayor dimensión del elemento.
- Variaciones dimensionales de los sillares. A veces a causa de los cambios de temperatura y de humedad.
- Dosificación incorrecta de la pasta.
- Elección inadecuada del tipo de mortero.
- Asientos diferenciales del terreno.
- Flexión en el dintel

PROPUESTA ESQUEMÁTICA DE POSIBLE INTERVENCIÓN:

Es importante determinar el origen de la grieta para predecir si es una fisura interna, es decir más profunda, o más bien superficial y enfocar mejor nuestro objetivo y qué hacer con él. Tener en cuenta el material donde se produjo la grieta, en nuestro caso es piedra.

Los revestimientos como los productos elásticos también son recomendables para tapar las grietas de manera superficial.

Las grietas pequeñas son de fácil reparación, se agrega un poco de yeso plástico para la superficie o un tapagrietas que viene a ser una masilla que no solo sirve para tapar grietas o agujeros, también para nivelar las superficies porosas de las paredes.

En cambio, para una grieta más grande se necesita de otro procedimiento, las bandas tapagrietas o autoadhesivas sirven para prevenir hendiduras o grietas más grandes. También son útiles, las masillas universales que llenan agujeros de hasta más de 10 cm.

Los selladores elásticos o asfálticos son una de las soluciones más económicas para llenar una grieta grande, se inserta por medio de una pistola especial y para fisuras más pequeñas serviría un sellador plástico. Es necesario limpiar la pared antes de aplicar el tapagrietas, sin dejar restos de polvo y esperar a que seque. Es aconsejable ensanchar la hendidura para que sea más fácil agregar el tapagrietas, sobretodo en grietas pequeñas.

Para el correcto rejuntado seguiremos los siguientes pasos:

**PASO 1:**

Limpiar las piedras y ladrillos degradados

**PASO 2:**

Vaciar las juntas en una profundidad de 2 a 5 cm.

**PASO 3:**

Limpiar el soporte con un cepillo metálico y eliminar los restos de polvo con abundante agua.

**PASO 4:**

Rellenar las juntas con weber.pral prisma, weber.therm clima o weber.cal revoco amasado con una mezcla 4:1 de agua y weber CT.

• DENOMINACIÓN DE LA LESIÓN:

Fisuración

• MATERIALES INTEGRANTES:

Elementos pétreos que forman parte de los muros de fachada.

• LOCALIZACIÓN:

Fachada Plaza de la Comunión de San Juan

Fachada Cementerio de San Juan

• CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

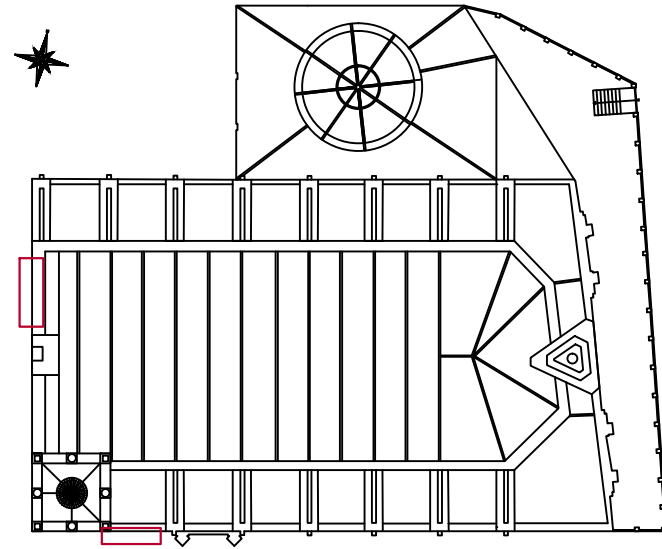
Presencia de fisuras verticales y horizontales

# INSPECCIÓN PARA EL DIAGNÓSTICO DE FACHADAS

DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN: GRAFFITI 

FECHA INSPECCIÓN: 10-11-2014

MAPEO O LOCALIZACIÓN LESIÓN:



FOTOGRAFÍAS



DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN:

- Graffiti realizado con pintura en spray.
- Pintadas con rotulador.

POSIBLES CAUSAS:

- Bandalismo

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:

PASO 1

Antes de proceder con el lavado a presión, es conveniente empapar primero toda la pintada con un disolvente específico para remoción de pintadas o graffitis y se deja actuar durante 5 minutos.

PASO 2

El lavado a presión se hace con una máquina a presión tipo karcher, que combina (80% agua 20% líquido anti-grafitis). El bicarbonato de sodio en forma de capa grasienta, aplicado directamente a la pintura, en la parte del acabado; evita el desgaste de la superficie como consecuencia de la fuerza del agua.

- DENOMINACIÓN DE LA LESIÓN:

Elemento impropio a la estética original del edificio.

MATERIALES INTEGRANTES:

Componentes pétreos de la fachada del edificio.

- LOCALIZACIÓN:

Componentes pétreos de la fachada del edificio.

Fachada Calle vieja de la paja  
Fachada Cementerio de San Juan

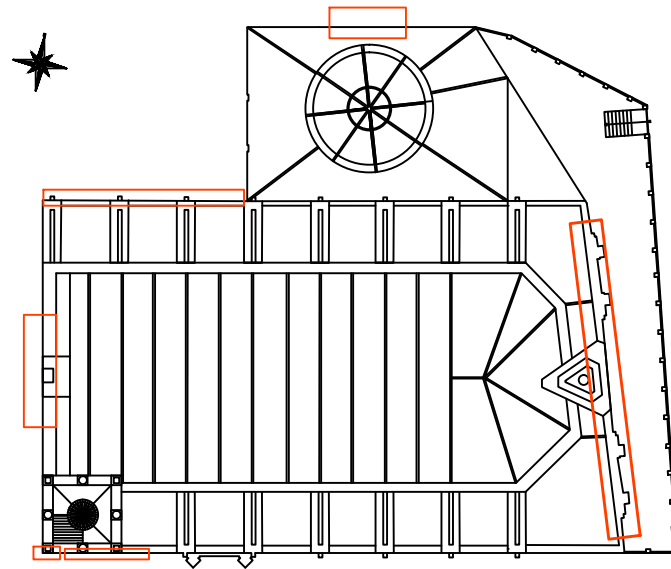
- CARACTERÍSTICAS:

Accesibilidad total

## ESTADO ACTUAL IGLESIA SANTOS JUANES

### DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN: GRIETAS ■

#### MAPEO O LOCALIZACIÓN LESIÓN



#### FOTOGRAFÍAS



#### DENOMINACIÓN DE LA LESIÓN:

Grieta

#### MATERIALES INTEGRANTES:

Piedra Caliza  
Mortero de Cal

#### LOCALIZACIÓN:

Fachada Plaza del Mercado  
Fachada Calle vieja de la paja

#### CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

Exposición a escorrentías de agua.  
Asientos diferenciales.

#### DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN:

- Grietas en el dintel de la puerta.  
Abertura que atraviesa longitudinalmente la fachada manifestándose por el exterior de la fachada.
- La grieta abarca desde la rasante del edificio hasta la parte superior de forma discontinua.

#### POSIBLES CAUSAS:

- Mala ejecución de las juntas. Puede que el ancho de la junta sea insuficiente.
- Asiento diferencial.
- Dilatación y contracción de la fachada.
- Uniones constructivas mal resueltas.
- Defecto de la construcción y proyecto.
- Debido al contexto histórico podemos deducir una discontinuidad a la hora de ejecutar las fachadas, por lo que puede haber también incorrecta traba y falta de compatibilidad de materiales como el mortero que se utilizó para cada uno de los paños, se han producido esfuerzos higrotérmicos en los mismos dando origen a la grieta, puesto que al tratarse de materiales realizados en años diferentes pueden poseer distintos coeficientes de dilatación.

#### DESCRIPCIÓN ESQUEMÁTICA DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:

- Localizar su punto de origen.
- Si la grieta es tan grande que no se puede eliminar, debemos actuar sobre la lesión, disminuyendo su impacto.
- Sanear la parte afectada.
- Insertar elementos elásticos que además permitan la unión de las partes. Masillas o morteros del mismo color que la piedra.
- Si fuera necesario, colocar un grapado en la fachada, en este caso no lo será puesto que la grieta no es excesiva.
- También podemos marcar la grieta de forma regular como si de una junta de dilatación se tratase.
- Picar la zona afectada.
- Colocar una malla elástica.
- Aplicación de mortero de cemento.

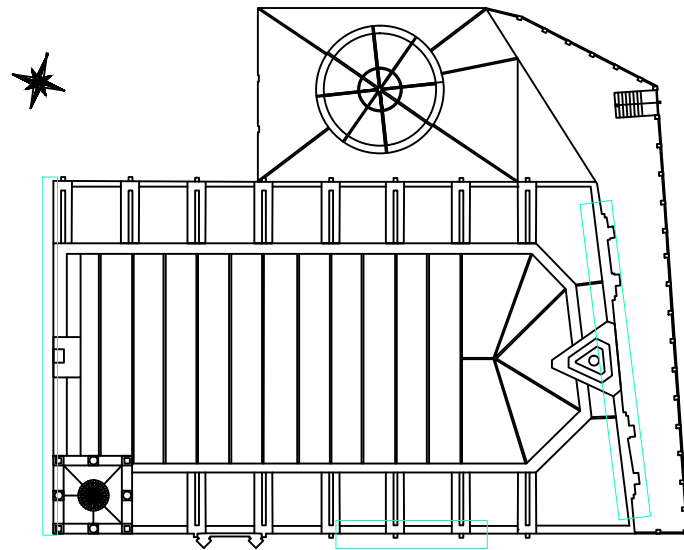


## ESTADO ACTUAL IGLESIA SANTOS JUANES

DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN: HUMEDAD POR CAPILARIDAD

FECHA INSPECCIÓN: 12-03-2016

MAPEO O LOCALIZACIÓN LESIÓN



FOTOGRAFÍAS



### DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN:

-Humedad por capilaridad

### POSIBLES CAUSAS:

- Material con alto coeficiente de porosidad.
- Ausencia de soluciones constructivas adecuadas en puntos singulares.
- Existencia de líquenes, moho que favorecen la filtración de agua.
- Fisuras o grietas que permiten que el agua quede estanca y posteriormente se filtre
- Ausencia de lámina de impermeabilización esto provoca la filtración de agua.
- Falta de mantenimiento.
- Precipitaciones abundantes
- Humedad por filtración produce la erosión de borde y la aparición de moho, líquenes, etc.
- Ausencia de pieza de coronación para evitar la filtración de agua.

### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:

La humedad que penetra por la porosidad de la superficie del material y después emigra por capilaridad hasta alcanzar el equilibrio entre las tres fuerzas de gravedad, de capilaridad y de evaporación. Esto puede provocar la aparición de vegetación que habría que eliminar previamente.

Una posible solución se basa en utilizar el dispositivo MURSEC ECO inalámbrico de electro-osmosis activo, que emite una señal de muy baja frecuencia que actúa sobre los aniones y cationes presentes en poros y capilares del muro anulando el proceso de absorción capilar y provocando que la humedad descienda a través del muro hacia el subsuelo.

Este proceso permite que se evapore la humedad superficial.

Para potenciar la eliminación de la humedad en el muro podemos recurrir a morteros macroporosos o drenantes de la línea MAPE ANTIQUE, mortero macroporoso resistente a las sales, a base de cal y Eco-Puzolana.

Otro método alternativo sería la realización de sifones atmosféricos mediante perforaciones en la base del muro cada 20cm para eliminar la humedad existente y así evitar futuras penetraciones del agua mediante capilaridad ascensional.

- DENOMINACIÓN DE LA LESIÓN:

Humedad por capilaridad

- MATERIALES INTEGRANTES:

Elementos dañados de piedra o ladrillo añadido.

- LOCALIZACIÓN:

Fachada Calle vieja de la paja  
Fachada Cementerio de San Juan  
Fachada del Mercado

- CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

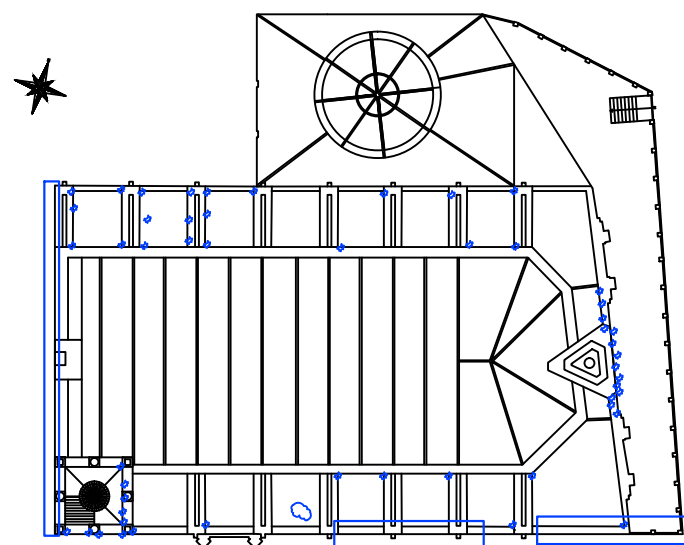
Bajas temperaturas en algunas partes del año.  
Lluvias.

## ESTADO ACTUAL IGLESIA SANTOS JUANES

### DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN: HUMEDADES

FECHA INSPECCIÓN: 11-03-2015

MAPEO O LOCALIZACIÓN LESIÓN



FOTOGRAFÍAS



#### DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN:

-Humedad por filtración

#### POSIBLES CAUSAS:

*Las filtraciones laterales o presiones hidroestáticas negativas, se producen en lugares soterrados (diferencias de cota) donde normalmente nos encontramos agua física. Este problema se puede dar a causa de varios motivos o causas: Deficiencias de obra, asentamientos, degradación de las impermeabilizaciones, fallos de estanqueidad, etc... dando lugar a problemas insalubres y antiestéticos que por medios convencionales no se pueden solucionar.*

- Material con alto coeficiente de porosidad.
- Ausencia de soluciones constructivas adecuadas en puntos singulares.
- Existencia de líquenes, moho que favorecen la filtración de agua.
- Fisuras o grietas que permiten que el agua quede estanca y posteriormente se filtre
- Humedad por filtración produce la erosión de borde y la aparición de moho, líquenes, etc.
- Ausencia de pieza de coronación para evitar la filtración de agua.
- La humedad por filtración o infiltración lateral se produce cuando los niveles del terreno en un lado y otro del muro son diferentes.
- Ausencia de lámina de impermeabilización esto provoca la filtración de agua.
- Falta de mantenimiento.
- Precipitaciones abundantes

#### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:

El primer síntoma de las filtraciones son manchas de agua en las paredes, y se van acrecentando exponencialmente hasta llegar a inundar cubiertas o zonas estancas. Provoca inundaciones graves, deterioro grave de la estructura, puede llegar a afectar a la parte interior de la Iglesia. Por lo que en primer lugar, se deben limpiar sumideros y desagües que pueden provocar estancamiento. También se limpiarán zonas con vegetación que favorecen la humedad en los encuentros más conflictivos. Puede que la solución pase por tratar aisladamente cada problema o bien conjuntamente dependiendo de cada caso. De manera general, la solución aplicada por Humedades consiste en un sistema integrado de impermeabilización por el lado visto del muro, pero en este caso al tratarse de una Iglesia patrimonio de la ciudad, debemos realizar impermeabilización para el problema de filtraciones laterales de toda la zona afectada mediante resinas sintéticas, que permiten transpirar el soporte, resistiendo altas presiones negativas y sin encuentros de unión, de manera que la impermeabilización queda ejecutada en una sola pieza. En los lugares donde se precise, se colocarán materiales bituminosos según normativa, como imprimación de la base mediante emulsión bituminosa negra. Posteriormente se colocarán láminas del tipo LBM-30 de SBS prestando especial atención en los encuentros de la cubierta con los muros. Por último mortero de cemento 1:6 en los paramentos para recibir las láminas.

#### DENOMINACIÓN DE LA LESIÓN:

Humedad por Filtración

- MATERIALES INTEGRANTES:  
Elementos dañados de piedra o ladrillo añadido.

#### LOCALIZACIÓN:

Fachada Calle vieja de la paja  
Fachada Cementerio de San Juan  
Fachada del Mercado

#### CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

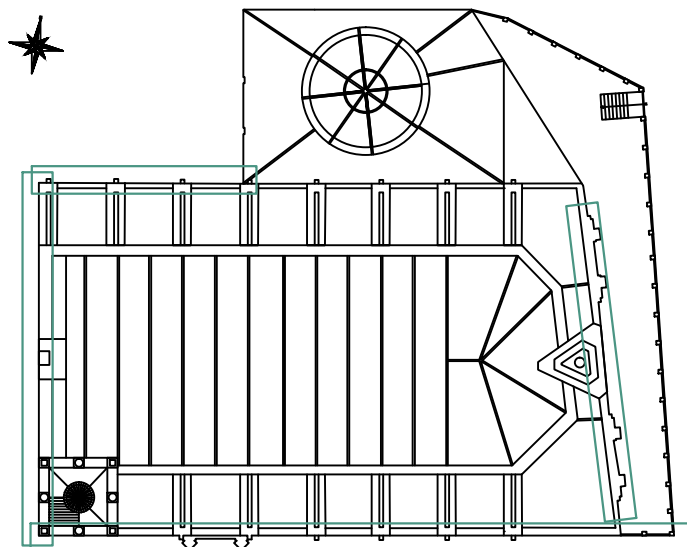
Bajas temperaturas en algunas partes del año.  
Lluvias.

## ESTADO ACTUAL IGLESIA SANTOS JUANES

DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN: MANCHAS

FECHA INSPECCIÓN: 12-3-2015

MAPEO O LOCALIZACIÓN LESIÓN



FOTOGRAFÍAS



DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN:

Manchas de humedad de color muy oscuro o negro que aparecen en el borde de cornisa, paramento vertical inferior o elementos decorativos siendo el caso de costra negra de grado 2 (G2) y para aquellas zonas donde el color sea menos intenso, se denominarán con grado 1.

POSIBLES CAUSAS:

Posiblemente la causa que más afecta a esta lesión sea la polución que genera el continuo tráfico a escasos metros de la Iglesia. Acumulación de agua en poros y grietas que aparecen por la erosión. Esto favorece la entrada de agua y partículas sucias en la capa exterior de la fachada, esto al principio puede provocar manchas más claras que con el paso del tiempo se adhieren y toman ese color cetrino.

Las manchas provienen de un proceso de sulfatación debido al SO<sub>2</sub> presente en la atmósfera que combinado con el agua de lluvia o con el agua de la humedad ambiental existente en los muros, ha originado manchas creando una costra negra de sulfato cálcico (CaH<sub>4</sub>O<sub>6</sub>S, yeso.) Podemos observar como la intensidad de costra negra es mayor en zonas con humedades, como la piedra del primer tramo del paramento, o zonas con decoración y requiebros donde queda estancada.

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:

Antes de comenzar, para las zonas que se requiera, se deberá instalar un andamio o plataforma elevadora que permita a los operarios acercarse, de manera segura, a los elementos sucios.

En segundo lugar se hará una primera limpieza del material pétreo mediante equipos de compresión de aire o agua nebulizada a una presión menor a 30 atm. para analizar el alcance de la costra negra.

Otra posible opción es realizar la limpieza de la piedra con nuevas técnicas como el chorreado de hielo seco, también puede realizarse con chorreado de arena, agua caliente a presión, técnica de láser o chorreado de partículas abrasivas. Esta última es una limpieza con microabrasivo de silicatos aluminicos para la piedra caliza del primer tramo y de partículas vegetales para el paramento .

• DENOMINACIÓN DE LA LESIÓN:

Costra negra (yeso)  
CaH<sub>4</sub>O<sub>6</sub>S ( Sulfato cálcico)

• MATERIALES INTEGRANTES:

Caliza  
Mortero de Cal

• LOCALIZACIÓN:

Fachada Plaza del Mercado  
Fachada Calle vieja de la paja

• CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

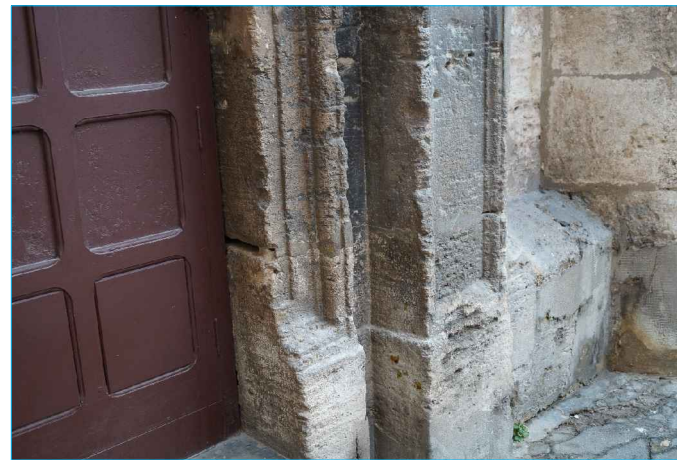
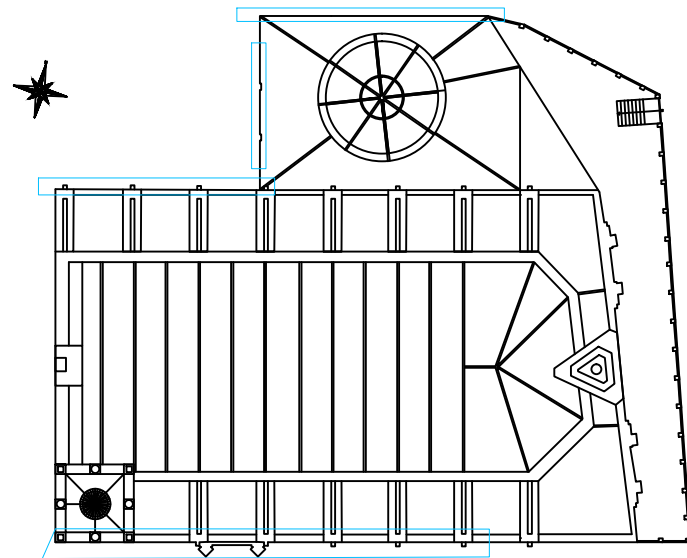
Presencia de humedades en zonas estancas

# INSPECCIÓN PARA EL DIAGNÓSTICO DE CUBIERTA

DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN: NITRATOS

FECHA INSPECCIÓN: 11-11-2014

MAPEO O LOCALIZACIÓN LESIÓN



• DENOMINACIÓN DE LA LESIÓN:

Nitratos

• MATERIALES INTEGRANTES:

Caliza  
Mortero de Cal

• LOCALIZACIÓN:

Fachada Plaza del Mercado  
Fachada Calle vieja de la paja  
Fachada Plaza de la Comunión de San Juan  
Fachada Cementerio de San Juan

• CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

Presencia de sustancias anteriores que atraen a más animales.

DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN:

- Deterioro de la parte inferior del paramento debido al nitrato del orín de animales.

POSIBLES CAUSAS:

- Ausencia de mantenimiento.  
- Malas costumbres de los dueños.

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:

PASO 1

- Se limpiará la parte más afectada por los nitratos, dejando libre de vegetación y elementos sueltos del propio muro.

PASO 2

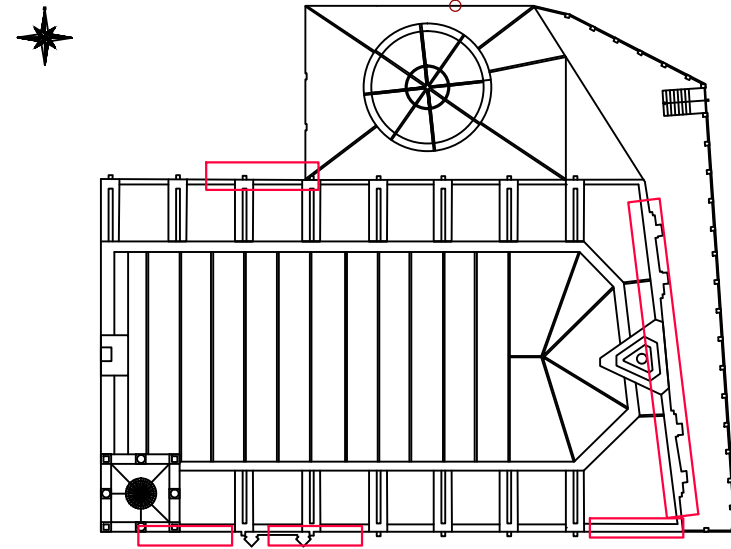
- Para quitar las manchas provocadas por el orín de perro. Se debe poner un producto de alta concentración, puede arrastrar y eliminar restos biológicos, de cualquier tipo.  
Su aplicación es mediante dilución en agua. Aplicándolo directamente, dejándolo actuar unos minutos y retirar con abundante agua.  
Eliminando las señales olfativas que dejan los animales en los orines.

# INSPECCIÓN PARA EL DIAGNÓSTICO DE FACHADAS

DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN: PÉRDIDA DE MASA

FECHA INSPECCIÓN: 10-03-2015

MAPEO O LOCALIZACIÓN LESIÓN



FOTOGRAFÍAS



DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN:

-Pérdidas de masa en la mayoría de la superficie del muro debido a la presencia de humedades, escorrentías de agua y, acción del viento produciendo degradaciones en la piedra de formas globulares, en canal y orificios.

POSIBLES CAUSAS:

-Los principales factores medioambientales como la acción conjunta del viento y de la lluvia, las humedades existentes en el edificio y la propia composición del muro de piedra, han dado origen a la degradación del material. Las alveolizaciones y picaduras, aunque de morfología diferente sus manifestaciones tienen el mismo origen, la composición de la roca, en la que existen nódulos más débiles que el resto de la piedra, los cuales mediante un proceso de hidrólisis se degrada hasta el punto de transformar estos nódulos en polvo. Dew ahí que las alveolizaciones y picaduras acompañen en el interior de los huecos restos de polvo de la propia piedra. En cambio las acanaladuras se deben a la acción conjunta del viento y de la lluvia que arrastran partículas en dirección tangencial a la superficie de la piedra, que al tratarse de un material con una dureza de 3 en la escala de Mohs es fácilmente degradable por este fenómeno.

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:

En primer lugar se retirarán todas las piezas correspondientes a una meteorización de grado 2 para su sustitución, por otra piedra caliza de características lo más similares posibles a la calcita (textura, color, composición y dimensiones). En segundo lugar, se realizará una limpieza mediante aire a presión con la finalidad de retirar todos los restos de polvo de las piezas y restos de mortero. Se procederá a la sustitución de las piezas del muro por otras de características similares a la calcita utilizando mortero de cal humedeciendo las caras previamente. Para todas aquellas piezas con meteorización de grado 2 en primer lugar se realizará una limpieza con agua nebulizada a una presión inferior a 30 atm junto con un lavado con agua de cal muy diluida. Posteriormente se les realizarán inyecciones de carbonato sódico y cloruro cálcico, que reaccionan en el interior de la piedra.

• DENOMINACIÓN DE LA LESIÓN:

Meteorización por:  
-Alveolizaciones  
-Acanaladuras  
-Picaduras

• MATERIALES INTEGRANTES:

Piedra

• LOCALIZACIÓN:

Fachada Plaza del Mercado  
Fachada Calle vieja de la paja  
Fachada Comunión de San Juan

• CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

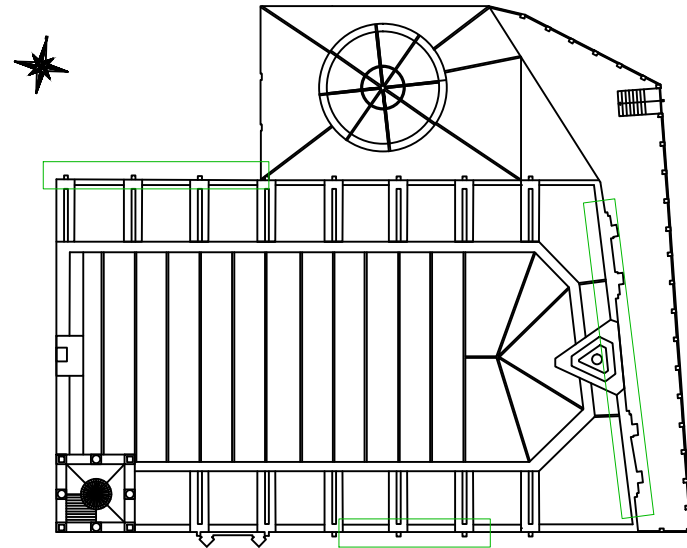
Exposición a escorrentías de agua y viento.  
Humedades.

## ESTADO ACTUAL IGLESIA SANTOS JUANES

DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN: VEGETACIÓN

FECHA INSPECCIÓN: 11-04-2016

MAPEO O LOCALIZACIÓN LESIÓN



FOTOGRAFÍAS



DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN:

Eflorescencias y manchas que han aparecido en la piedra de la fachada.  
Concentración de mohos y líquenes en superficies verticales y horizontales, normalmente en coronaciones, cornisas, requiebros de fachada, decoración o imágenes pétreas.  
Vegetación y hongos en dinteles, cornisas y elementos decorativos.

POSIBLES CAUSAS:

Ausencia de material de rejuntado favoreciendo la filtración de agua y su estancación.  
Acumulación de agua en poros y grietas que aparecen por la erosión. Esto favorece la entrada de agua y la permanencia de humedad en la capa exterior de la fachada, esto al principio puede provocar manchas que acaban con la aparición de vegetación.  
Contaminación y suciedad, la presencia de humedad por filtración combinada con la presencia de suciedad, favorece la aparición de mohos que se adhieren a la superficie.  
Material inadecuado por presentar demasiada porosidad.

PROPUESTA ESQUEMÁTICA DE POSIBLE INTERVENCIÓN:

PASO 1:

En primer lugar se instalarán andamios o plataformas adecuadas para el trabajo a realizar, puesto que se trata de zonas elevadas de la fachada.

PASO 2:

Se retirarán bien a mano o bien con una paleta o rasqueta que las elimine de la superficie.

PASO 3: Si además del elemento vegetal, existen restos de arenilla o cualquier otro árido, deberán limpiarse con un cepillo o en casos más excesivos con compresor de aire.

PASO 4:

Se masilla el elemento dañado para tapan los huecos o poros y evitar de nuevo la aparición de estos vegetales o líquenes.

• DENOMINACIÓN DE LA LESIÓN:

Costra negra (yeso)  
CaH<sub>4</sub>O<sub>6</sub>S ( Sulfato cálcico)

• MATERIALES INTEGRANTES:

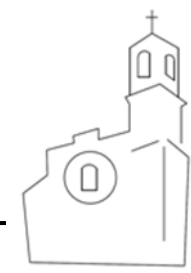
Caliza  
Mortero de Cal

• LOCALIZACIÓN:

Fachada Plaza del Mercado  
Fachada Calle vieja de la paja  
Fachada Plaza de la Comunión de San Juan  
Fachada Cementerio de San Juan

• CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

Presencia de humedades en zonas estancas



Para realizar el estudio patológico, se tienen en cuenta diversos factores, que a lo largo del mismo se profundizan para conocer algunas de las patologías presentes en muchas partes del monumento.

Por un lado debemos realizar el estudio de las enfermedades como procesos anormales de causas conocidas o desconocidas. Principalmente para probar esta existencia de enfermedad, se debe examinar la existencia de lesiones en sus niveles estructurales o de cobertura.

En el primer caso, se entiende por patología estructural como el estudio del comportamiento de las estructuras cuando presentan evidencias de fallas, buscando detectar sus causas y proponer acciones correctivas.

Por otro lado, se tiene en cuenta la durabilidad de los materiales, viendo su capacidad a la hora de comportarse satisfactoriamente frente a la acción del clima, a los agentes químicos, a la erosión o cualquier otro proceso destructivo, manteniendo en forma original su calidad y sus propiedades de servicio al estar expuesto al medio ambiente.

Los factores habitualmente presentes en el deterioro de estos materiales y determinantes de la durabilidad son entre otros el medio ambiente, materiales escogidos, diseño y cálculo, prácticas constructivas y su posterior protección.

Es importante recordar que para frenar todo proceso patológico en la estructura, es necesario identificar con claridad el tipo de afectación y sus causas, y así erradicar a estas últimas. No es sustentable la idea de atacar una lesión si se desconoce el causal de ésta, debido a la poca eficacia del proceso, los altos costos que significarían los intentos de solucionar el problema y la extensión en tiempo del edificio intervenido.

A continuación se detallan los factores que han producido daños en el monumento que se estudia en este proyecto, de una forma más explícita, para conocer cuáles son las causas y, por tanto, las consecuencias que se observan a día de hoy.

De esta forma, las lesiones se tienden a dividir en dos grupos según sus causas:

**DIRECTAS**: Cuando son el origen inmediato del proceso patológico, como los esfuerzos mecánicos, agentes atmosféricos, contaminación, etc.

**INDIRECTAS**: Cuando se trata de errores y defectos de diseño o ejecución. Son las que primero se deben tener en cuenta a la hora de prevenir.

## **6.2\_ DIRECTAS**

### **6.2.1 Causas Físicas**

Son aquellas que se manifiestan mientras se mantiene la causa que los ha originado y que implican alteraciones en su forma y apariencia. En otras palabras, cuando se corrigen las variaciones físicas que ha sufrido un elemento, este debe obtener sus cualidades originales. Entre los tipos de causas físicas más importantes, se resaltan las siguientes:

- 1. Humedad.**
- 2. Erosión.**
- 3. Suciedad.**

#### **6.2.1.1. Humedad**

Es el contenido de agua no deseado por un período de tiempo variable, siempre y cuando ésta se encuentre en estado líquido. Este efecto se da comúnmente por razones climatológicas a través de procesos físicos, como las aguas lluvia, encerramientos, entre otros, y que se pueden presentar en la superestructura por



precipitaciones e instalaciones varias, o en la subestructura, por efectos del nivel freático e infiltraciones.

Por otro lado, debemos tener muy presente y conocer la porosidad del material ya que de este factor dependerá el comportamiento del agua y posteriormente como repercute en su deterioro natural.

### ▪ **Causas:**

La humedad derivada del subsuelo: El contenido de agua que presenta el subsuelo afecta en mayor o menor medida dependiendo directamente de la capilaridad de los diferentes estratos que lo forman. Los muros del edificio en contacto con el terreno absorberán agua por succión capilar.

La humedad en dirección horizontal es superior a la vertical, según los estudios realizados por Vos y Tames <sup>38</sup> “La experiencia demuestra que el camino recorrido es doble en sentido horizontal que en vertical.”

Los muros que estén en contacto con el terreno absorberán agua transportándola tanto más alta cuanto mayor sea el espesor del muro.

También, el ascenso capilar será mayor cuanto más pequeño sea el poro del material.

-Humedad por infiltración de la lluvia.

En los muros de piedra, existe siempre humedad debido a esta causa ya que la película de agua que se forma penetra al interior forzada por la presión del viento y succión capilar, por lo que las condiciones de orientación y exposición de las partes del edificio pueden influir en su deterioro, especialmente por la presencia de grietas u otras aberturas.

### ▪ **Consecuencias:**

El agua facilita los procesos de deterioro de las piedras por vía química biológica o física. El deterioro está provocado por la disolución y el lavado de los componentes de las rocas.

#### **6.2.1.2 Erosiones**

Es el resultado de la destrucción de los materiales a causa de agentes atmosféricos mediante proceso físicos, sin variar la composición química de estos. Los principales tipos de erosiones en materiales son los siguientes:

Por el agua, que generalmente actúa en forma de lluvia. Con el tiempo, este agente se ha vuelto más dañino por el aumento de las cargas polutivas en las atmósferas urbanas. El fenómeno se da cuando, al golpear las gotas de lluvia en las fachadas y cubiertas, se genera un desgaste que con el tiempo podría generar desprendimientos y arrastre de partículas

Por el sol, por las variaciones térmicas que producen alteraciones en el volumen o variaciones higrotérmicas (contracción y retracción), induciendo tensiones internas en los elementos que pueden convertirse en grietas y fisuras. Este tipo de eventos son característicos en las grietas y fisuras en las maderas cuando ésta sufre una pérdida considerable de agua contenida en sus fibras (por evaporación).

Es importante tener en cuenta que los movimientos por variación del contenido de humedad son mayores en los exteriores del edificio, no estando exentos los materiales del interior de acuerdo al microclima. Además, tales variaciones dependerán del tipo de material

Por el viento, el cual arrastra partículas sobre las superficies de modo que las desgasta

<sup>38</sup> Vos y Tames ” El camino recorrido por la humedad en muros.”





### 6.2.1.3 Suciedad

Es el depósito o acumulación de partículas no deseadas en los poros de los elementos de fachada y de interior de la edificación. Entre las tipologías de suciedades, se resaltan las siguientes:

- Ensuciamiento por depósito, o simple, se produce al depositarse partículas contaminantes sobre la superficie del material.
- Ensuciamiento por lavado diferencial, fenómeno dado cuando se acompaña de agua la superficie del material. De acuerdo al comportamiento de la humedad sobre la superficie de los elementos, así será el ensuciamiento de éste. Esta conducta incide directamente sobre el color que presente un componente del edificio.

### 6.2.2 CAUSAS MECÁNICAS

Son todas aquellas alteraciones que sufre una estructura que implican un esfuerzo mecánico no previsto o mayor al calculado en diseño. Estas muestras de daños se dan paulatinamente hasta llegar a un estado último que es el colapso de la estructura, aunque esto es muy difícil que se produzca, bien por el proceso que debe atravesar primero (donde la estructura da aviso de su incapacidad de resistir cargas), o bien por que la fuerza o impacto debe ser muy grande para ocasionar fallas súbitas. En general, las lesiones de origen mecánico se suelen englobar en las siguientes categorías:

1. **Deformaciones**
2. **Grietas**
3. **Fisuras**
4. **Desprendimientos**
5. **Erosión mecánica**

### 6.2.2.1 Deformaciones

Podemos definir la deformación de un elemento estructural como una alteración del estado físico debido a una fuerza mecánica externa, a una variación de temperatura, cesión de apoyos, etc. La deformación puede ser elástica, cuando desaparece al cesar la acción que lo produce, por lo que las partículas elementales del cuerpo vuelven a su posición inicial; y permanente, cuando persiste después de desaparecer la causa que lo ha producido. El elemento en el primer caso tiene un comportamiento elástico y en el segundo un comportamiento plástico o anelástico.

Pueden producirse debido a falta de mortero en las juntas algunos desplazamientos o deformaciones de los sillares de piedra.<sup>39</sup>

### 6.2.2.2 Grietas

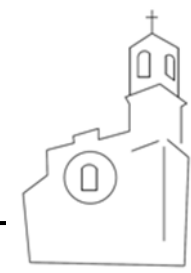
Se denomina Grieta a la rotura que alcanza todo el espesor del elemento constructivo, dejándole inútil para su posible función estructural, y debilitado para la de envoltura, resultando partido en dos. Puede aparecer en cualquier elemento estructural o de cerramiento: pilares, vigas, muros, forjados, tabiques, etc.

Las grietas son motivadas principalmente por:

- Movimientos del suelo cuyo desplazamiento afecte a los cimientos
- Reparto defectuoso de las cargas o sobrecargas no previstas
- Apertura de nuevos huecos en las fachadas
- Variaciones térmicas e higrométricas que dañen la cohesión de los materiales portantes y causen desmoronamiento en los elementos soportados
- Erosión y envejecimiento prematuro ocasionados por la acción de agentes atmosféricos<sup>40</sup>

<sup>39</sup> Deformaciones de las estructuras. Ing. Roberto F. Morales

<sup>40</sup> <http://www.construmatica.com/construpedia/Grietas>



## 6.2.2.3 Fisuras

Es la separación incompleta entre dos o más partes con o sin espacio entre ellas. Su identificación se realizará según su dirección, ancho y profundidad utilizando los siguientes adjetivos: longitudinal, transversal, vertical, diagonal, o aleatoria. Se deben utilizar comparadores de fisuras o fisurómetros para medirlas y monitorearlas.

El muro de la capilla de la Comunión que da a dicha calle, tiene una clara fisuración vertical, en la que pueden haber influido los empujes de la bóveda de cañón, incrementando por el peso de la cúpula. La ventana central, como siempre, facilita la apertura de tales lesiones.

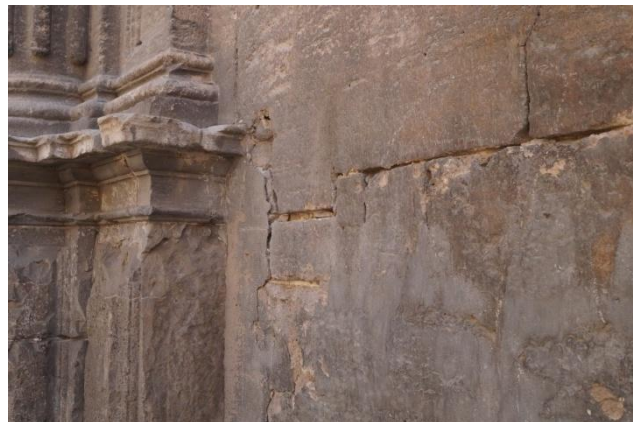


Fig. 51. Fotografía fisura Fachada Calle Cementerio de San Juan. Fuente: (propia)



Fig. 52. Fotografía Fisura fachada Capilla de la Comunión. Fuente: (propia)

## 6.2.2.4 Desprendimientos

Debido a agentes externos tales como lluvias, vientos, etc se han provocado erosiones en la piedra de las cornisas o bordes de elementos decorativos, que causan desprendimientos parciales y en algunos casos completos de la cornisa y de elementos salientes.



Fig. 53. Fotografía Fachada Plaza del Mercado. Fuente: (propia)

Fig. 54. Fotografía Fachada Calle Cementerio San Juan. Fuente: (propia)

## 6.2.2.5 Erosión mecánica

Nombre dado a cualquier cambio adverso de los mecanismos normales, de las propiedades físicas o químicas o ambas en la superficie o en el interior del elemento generalmente a través de la separación de sus componentes.

Puede producirse por agentes externos como lluvia, viento, etc. Pero también por colocación de señales, cableado eléctrico o cualquier otro tipo de instalación anexa a posteriori.



# *Capítulo 7*

## Proceso de Restauración y Propuesta de Intervención



## 7.1 PROCESO DE RESTAURACIÓN

En términos generales, cabe decir que esta Iglesia en particular ha sufrido múltiples procesos de restauración, pero llama la atención comprobar que ninguno de ellos ha sido global.

El proceso inicial de reconstrucción que se ha descrito de forma parcial en el anterior apartado, habla sobre la restauración concreta de cada una de ellas, pero tampoco encontraremos un proyecto en el cual se acometa un estudio previo de toda la construcción general.

Esto es debido a razones económicas o carencia de dotaciones presupuestarias, que reflejan una clara ausencia de criterios unificados a la hora de actuar en su restauración.

En 1849 se procede a la renovación del pavimento del templo. Se sigue un modelo muy generalizado por aquel entonces y que aún persiste. Consiste en rectángulos repletos con piedra, en este caso negro y blanco, en forma de tablero de ajedrez.

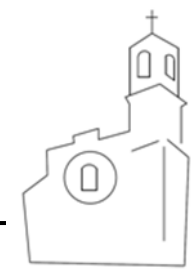
Se sacaron los escombros, se colocaron puertas, se tapiaron y acristalaron los vanos para proteger el edificio de invierno y se reparó la bóveda que amenazaba con desprenderse. En 1942 se incorporan las nuevas campanas, de las originales sólo se pudo recuperar la mayor, que fue lanzada al vacío en 1936, pero al amortiguar su caída la cúpula, no sufrió grandes daños.

En 1947 se restaura en 1965 con una gran empresa en mármol de la mano de Salvador Aranda y se encarga un nuevo retablo para este lugar. Así mismo se encargan numerosas obras como retablos, esculturas, pinturas murales, puertas, etc.

No se puede hablar del proceso de restauración general de esta Iglesia sin mencionar las conflictivas intervenciones de los murales originales.

Las pinturas de la bóveda central fueron arrancadas y restauradas en tres etapas en Barcelona por el equipo de Ramón Gudiol sin hacer los estudios previos necesarios lo que llevó a una restauración muy poco respetuosa con las pinturas originales de Palomino. Tras el proceso de restauración volvieron a Valencia para su colocación en la bóveda en 1963, atornillándolas con tacos de madera a la bóveda mediante flexión de los tableros.

Los tableros se unieron entre sí con cera y se taparon con la masilla usada para las lagunas. La parte de las pinturas de Palomino que cubrían el presbiterio desaparecieron durante los procesos de restauración en Barcelona y se desconoce su paradero. En 1946, el restaurador valenciano Luis Roig d'Alós, se encargó de la consolidación de las pinturas aunque en 1947 tuvieron que paralizarse por falta de medios económicos, no reanudándose hasta el año 1962, año en el que la Dirección General de Bellas Artes encarga a Roig la restauración de la Capilla de la Santa Comunión realizada por Vergara, y cuya intervención acaba en 1965 sin haber satisfecho la restauración del resto de las pinturas de la Capilla de la Comunión de nuevo por falta de medios (en 1958 se emprendió la restauración de las pinturas de Palomino por Ramón Gudiol, quien ordenó su arranque y cuya intervención fue



considerarla fallida). Las pinturas de la parte final de la cúpula no fueron arrancadas ni restauradas por encontrarse en muy mal estado y pensarse que no era posible su recuperación, sin embargo en la actualidad se está realizando una restauración y reintegración de esa zona utilizando la más moderna tecnología de impresión para reconstruir las partes perdidas en el incendio. Las pinturas de la capilla fueron restauradas en 1965 por el restaurador Roig d'Alós quien realiza la restauración de una forma mucho más adecuada al no ejecutar ningún tipo de arranque. Desde 1990, Pilar Roig dirige la intervención de las pinturas murales más afectadas por el incendio del 36 y no intervenidas por los numerosos problemas económicos vividos.

Esta larga intervención ha producido la creación de numerosos proyectos de investigación dirigidos por la catedrática, al de las pinturas murales al fresco de la Iglesia.

### • **ÚLTIMAS RESTAURACIONES**

En los últimos años la Iglesia se ha visto afectada por las inclemencias del paso del tiempo que han causado algunos desperfectos y que algunos de ellos están todavía por solucionar.

Se ha manifestado repetidas veces el clima de abandono que presenta el templo y se debanda, desde distintos frentes reformas que tardan en llegar. Entre los desperfectos podemos mencionar humedades que dañan las pinturas murales, tejados en mal estado o fachadas ennegrecidas. En 1995, se restaura la cancela de la puerta de la calle Vieja de la Paja.

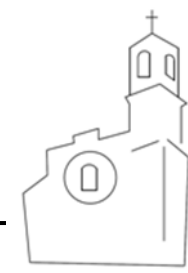
En 1996 se puso en marcha la restauración del campanil y su reloj y al año siguiente se concluye la restauración de la fachada que da a la plaza del Mercado. Este mismo año, las estatuas de esta fachada se mandan a ser clonadas, ya que las originales están en un estado de deterioro bastante avanzado. Se rehízo también la capilla de Santísimo Cristo, por su mal estado. En 2001 se pide que se vuelva a limpiar la fachada que da a la Plaza del Mercado, debido a la polución que se produce por el tráfico continuo que la ha ennegrecido considerablemente. Hoy por hoy las reformas de la Capilla de la Comunión están paradas y por lo tanto ésta sigue inutilizada desde final de la guerra civil.<sup>41</sup>



*Fig. 55. Fotografía deambulatorio sobre las capillas laterales.  
(Estado primitivo, antes de la actual reforma). Fuente Galarza Tortajada, M.*

*Fig. 56. Fotografía deambulatorio sobre las capillas laterales.  
(Estado actual, después de la reforma). Fuente propia*

<sup>41</sup> Estudio de pilar Roig.



## **7.2\_PROPOSTA DE INTERVENCIÓN**

A continuación se detallan las patologías más presentes en toda la envolvente de la Iglesia y que por lo tanto tienen mayor importancia de cara al presupuesto y al proceso de restauración en general.

- **HUMEDADES**

Para las humedades existentes en el muro de piedra proponemos utilizar la **Electro osmosis activa o pasiva**. Los sistemas de eliminación de humedades de capilaridad mediante osmosis activa o pasiva, se basan en el cambio de polaridad de las moléculas de agua de negativas a positivas, lo que hace que estas tiendan a descender en vez de ascender a través del muro

Los de osmosis activa precisan de un aporte continuado de energía, controlado por microprocesadores que hacen pulsar la corriente eléctrica hasta conseguir que todas las moléculas de agua cambien su polaridad a positivo con lo cual en lugar de ascender siempre descienden. Los sistemas activos inalámbricos son la evolución de los sistemas de electroósmosis activos, los cuales cambian la polaridad de las moléculas de agua mediante ondas electromagnéticas. Estos sistemas se pueden aplicar en cualquier tipo de muro, construido con mampostería, hormigón, cerámica maciza o cerámica hueca, como es nuestro caso. Tampoco le influye en su aplicación el espesor del muro. La aplicación en obra es tan sencilla (sobre todo en la electroósmosis activa inalámbrica) que es prácticamente imposible un error humano en la aplicación. En el caso de los sistemas activos inalámbricos, si los revestimientos no están afectados, (como es nuestro caso) no se precisaría ninguna obra, ni siquiera la renovación ni pintado de los mismos.

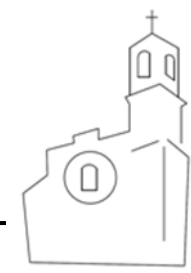
Es un sistema completamente inocuo para la salud, la potencia de emisión es de tan solo 4,5 V, por lo que además el coste anual de mantenimiento es mínimo: de 10 a 12 € anuales. Además los fabricantes de estos sistemas dan una garantía de mínimo 10 años (y en algunos casos más) de su efectividad. Así pues, dado el material de nuestro muro, y el elevado tiempo que duraría la obra nos decantaríamos por un sistema de electroósmosis activa, activa inalámbrica o pasiva, desechando los sistemas de inyección y los aireadores atmosféricos. Un sistema de electroósmosis activo y la pasiva precisaría de la realización de una roza perimetral para colocar el conductor. Un sistema basado en la aplicación de ondas electromagnéticas (activa inalámbrica), tan solo precisaría de la colocación en uno de los muros del dispositivo atornillado a una pared y la conexión del aparato emisor a una toma de corriente.

- **EROSION Y DESPRENDIMIENTO**

Eliminación del mortero de rejuntado de sillares hasta 1-2 cm. De profundidad por procedimientos manuales.

Utilización de varillas de latón y acero inoxidable en las partes de la cornisa y molduras que han sufrido pérdidas significativas, evitando la oxidación por contacto con el componente ácido antes del fraguado del New-Stone. La separación mínima entre varillas debe ser de 10 cm.

En algunas zonas para reforzarlas se forman mallas a base de varillas cruzadas del mismo diámetro anudadas entre sí con alambre de latón y acero inoxidable.



Las varillas se han anclado mediante taladro previo de diámetro 6mm y con profundidad variable. Luego se ha rellenado con New- Stone y por último se procede al hincado de la varilla mencionada de longitud suficiente.

Para pequeños volúmenes, como volutas, escocias o elementos decorativos salientes la moldura se puede entrelazar con alambre creando una malla espacial que permite evitar su movimiento al proceder al relleno y conseguir una mejor adherencia y resistencia.

Por último para la reparación de sillares completos, se ha colocado un mortero de reparación no hidráulico tipo New-Stone, colocado manualmente mediante paleta y llana, para recuperar los volúmenes perdidos.

Antes de recomponerse se impregna la piedra con el ácido para asegurar la adherencia del material.

Para la igualación de tonos entre la parte reconstruida y la piedra existente a base de patinas y veladuras compuestas de silicatos líquidos y pigmentos naturales colocadas a brocha gruesa con movimiento rotacional “manchando la piedra”.

Luego se aplica un tratamiento endurecedor mediante impregnaciones sucesivas hasta saturación de silanos modificados aplicado mediante procedimientos de pulverización sin diluir.



## 7.3 PRESUPUESTO

### Presupuesto parcial nº 1 Actuaciones previas

| Num. Código   | Ud | Denominación   | Cantidad | Precio (€) | Total (€)       |
|---|----|--|----------|------------|-----------------|
| 1.1 Trabajos de campo, ensayos e informes                 |    |  |          |            |                 |
| 1.1.1 ODP030  | m² | Limpieza de arbustos y hierbas sitas en paramento vertical.  | 15,000   | 1,82       | 27,30           |
| 1.1.2 OIF020  | Ud | Informe técnico sobre el estado de conservación del edificio a rehabilitar.  | 1,000    | 363,66     | 363,66          |
| 1.2 Toma de muestras y ensayos para estudio de patologías |    |  |          |            |                 |
| 1.2.1 Control de fisuras                                  |    |  |          |            |                 |
| 1.2.1.1 OEF010  | Ud | Control de la evolución de fisura mediante la colocación de testigos de vidrio.  | 3,000    | 217,78     | 653,34          |
| 1.3 Andamios y maquinaria de elevación                    |    |  |          |            |                 |
| 1.3.1 Andamios  |    |  |          |            |                 |
| 1.3.1.1 OXA110  | Ud | Alquiler, durante 15 días naturales, de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 20 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, con menos del 50% de elementos verticales duplicados, compuesto por plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; para la ejecución de fachada de 1200 m². | 1,200    | 2.931,74   | 3.518,09        |
| Total presupuesto parcial nº 1 Actuaciones previas :      |    |  |          |            | <b>4.562,39</b> |

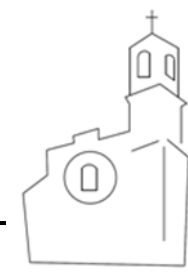
### Presupuesto parcial nº 1 Actuaciones previas

| Num. Código | Ud | Denominación  | Cantidad | Precio (€) | Total (€) |
|-------------|----|---|----------|------------|-----------|
| 2.1 ODP030b |    |   |          |            |           |
|             | m² | Limpieza de arbustos y hierbas sitas en paramento vertical y en cubiertas.  |          |            | 20,000    |
|             |    |   |          |            | 1,82      |
|             |    |   |          |            | 36,40     |
| 2.2 QAW010  |    |   |          |            |           |
|             | Ud | Sustitución de sumidero deteriorado de salida vertical en cubierta plana, por sumidero de caucho EPDM, de salida vertical, de 90 mm de diámetro.  |          |            | 2,000     |
|             |    |   |          |            | 34,96     |
|             |    |   |          |            | 69,92     |
| 2.3 NIG110  |    |   |          |            |           |
|             | m² | Impermeabilización de cubiertas, galerías y balcones sobre espacios no habitables, realizada con lámina impermeabilizante flexible tipo EVAC, compuesta de una doble hoja de poliolefina termoplástica con acetato de vinilo etileno, con ambas caras revestidas de fibras de poliéster no tejidas, de 0,52 mm de espesor y 335 g/m², fijada directamente al pavimento ya existente, con adhesivo cementoso mejorado, C2 E, y preparada para recibir directamente sobre ella el nuevo pavimento (no incluido en este precio). |          |            | 100,000   |
|             |    |   |          |            | 21,77     |
|             |    |   |          |            | 2.177,00  |
| 2.4 NIN005  |    |   |          |            |           |
|             | m² | Lámina impermeabilizante, desolidarizante y difusora de vapor de agua de polietileno con estructura nervada y cavidades cuadradas en forma de cola de milano, de 3 mm de espesor, para impermeabilización y desolidarización bajo suelo cerámico o de piedra natural (no incluido en este precio).  |          |            | 200,000   |
|             |    |   |          |            | 25,97     |
|             |    |   |          |            | 5.194,00  |
| 2.5 NAR010  |    |   |          |            |           |





# EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO PATOLÓGICO DE LA IGLESIA DE LOS SANTOS JUANES



5.1 RYY010b

m

Reparación de fisuras de hasta 0,5 mm de anchura mediante capa de mortero sin cemento, extendido con llana, con un rendimiento de 2,5 kg/m<sup>2</sup>, para proceder posteriormente a su acabado final (no incluido en este precio).

25,000

15,55

388,75

**Total presupuesto parcial nº 5 FISURAS:**

**388,75**

6.1 FZC020

m<sup>2</sup>

Limpieza química de fachada de fábrica de sillería en estado de conservación regular, mediante la aplicación con cepillo de lejía con un 10% de agua, aclarado con lanza de agua a presión, aplicación con brocha de la imprimación fungicida, y limpieza final con lanza de agua a presión, a fin de eliminar hongos, algas y mohos; considerando un grado de complejidad medio.

8,000

22,00

176,00

**Total presupuesto parcial nº 6 NITRATOS:**

**176,00**

8.1 FZB050

m<sup>2</sup>

Limpieza mecánica en seco de fachada de sillería en estado de conservación regular, mediante la aplicación sobre la superficie de chorro de aire a presión, considerando un grado de complejidad medio.

100,000

12,11

1.211,00

8.2 FZC020b

m<sup>2</sup>

Limpieza química de fachada de fábrica de sillería en mal estado de conservación, mediante la aplicación con cepillo de lejía con un 10% de agua, aclarado con lanza de agua a presión, aplicación con brocha de la imprimación fungicida, y limpieza final con lanza de agua a presión, a fin de eliminar hongos, algas y mohos; considerando un grado de complejidad medio.

100,000

24,00

2.400,00

**Total presupuesto parcial nº 8 VEGETACION:**

**3.611,00**

7.1 FZC010

m<sup>2</sup>

Limpieza química de fachada de fábrica de sillería en estado de conservación regular, mediante la aplicación de lanza de agua a presión con detergente neutro, considerando un grado de complejidad medio.

176,000

24,97

**Total presupuesto parcial nº 7 MANCHAS:**

**4.394,72**

9.1 DFE050

m<sup>2</sup>

Desmontaje de todas aquellas instalaciones situadas en fachada que entorpezcan y/o pudieran deteriorarse durante la ejecución de los trabajos de rehabilitación, tales como redes eléctricas, aparatos de aire acondicionado, bajantes, apliques, etc.

22,000

5,25

115,50

9.2 DFD020

m

Levantado de barandilla metálica recta, de 100 cm de altura, situada en balcón o terraza de fachada y recibida en obra de fábrica, con medios manuales y equipo de oxicorte, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

27,000

8,73

235,71

9.3 RUC020b

m<sup>2</sup>

Enlucido de mortero técnico de cal hidráulica natural, tipo GP CSI W2, según UNE-EN 998-1, de color beige claro, de 2 mm de espesor, para la restauración de un revestimiento existente o como acabado de un revoco previamente reparado, en muros de piedra, obras de mampostería y fábricas de ladrillo o de bloque, sin incluir la preparación del soporte.

20,000

6,13

122,60

**Total presupuesto parcial nº 9 ELEMENTOS IMPROPIOS:**

**473,81**

10.1 FZD010b



# EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO PATOLÓGICO DE LA IGLESIA DE LOS SANTOS JUANES



|   |                 |  |          |
|---|-----------------|--|----------|
|   | 959,31          |  | 1,000    |
| 12.5 VAR  |                 |  | 1.030,00 |
| m   |                 |  | 1.030,00 |
| Varillas de alta resistencia mecánica para la reparación y refuerzo de estructuras de hormigón y mampostería. Compuestas por fi bras de vidrio orientadas linealmente y embebidas en una matriz de resina epoxi altamente rugosa para facilitar su anclaje a morteros de cemento o sintéticos tipo epoxi. Puede emplearse para anclajes, cosidos y refuerzos de elementos de madera, fabricas de ladrillo y mampostería,fijación de elementos ornamentales, etc.  | 46,000          | <b>14.2 Formación</b>  |          |
|   | 14,42           | <b>14.2.1 Reuniones</b>  |          |
|   | 663,32          | 14.2.1.1 YFF010  |          |
|   |                 | Ud   |          |
|   |                 | Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.   | 1,000    |
|   |                 |  | 116,34   |
|   |                 |  | 116,34   |
|   | <b>2.817,51</b> |  |          |
| 13.1 GRA010   |                 | <b>14.2.2 Formación del personal</b>   |          |
| Ud  |                 | 14.2.2.1 YFX010  |          |
| Transporte de mezcla sin clasificar de residuos pétreos y de morteros producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 1,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.   | 1,000           | Ud   |          |
|   | 131,46          | Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.  | 1,000    |
|   | 131,46          |  | 515,00   |
|   |                 |  | 515,00   |
|   | <b>131,46</b>   | <b>14.3 Equipos de protección individual</b>   |          |
|   |                 | <b>14.3.2 Contra caídas de altura</b>  |          |
|   |                 | 14.3.2.1 YID010  |          |
|   |                 | Ud   |          |
|   |                 | Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre, amortizable en 4 usos. | 2,000    |
|   | 2,000           |  | 74,50    |
|   | 312,44          | <b>14.3.3 Para los ojos y la cara</b>  |          |
|   | 624,88          | 14.3.3.1 YIJ010  |          |
|   |                 | Ud   |          |
|   |                 | Gafas de protección con montura integral, resistentes a partículas de gas y a polvo fino, amortizable en 5 usos.   | 2,000    |
|   |                 |  | 2,50     |
|   |                 |  | 5,00     |
| <b>14.1 Sistemas de protección colectiva</b>  |                 | <b>14.3.4 Para las manos y los brazos</b>  |          |
| <b>14.1.1 Líneas y dispositivos de anclaje</b>  |                 |  |          |
| 14.1.1.1 YCL110   |                 |  |          |
| Ud  |                 |  |          |
| Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, sin amortiguador de caídas, de 10 m de longitud, clase C, compuesta por 2 anclajes terminales de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6; 2 anclajes intermedios de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6; cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; tensor de caja abierta; conjunto de tres sujetacables y un guardacable; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. | 2,000           |  |          |
|   | 312,44          |  |          |
|   | 624,88          |  |          |
| <b>14.1.2 Conjunto de sistemas de protección colectiva</b>  |                 |  |          |
| 14.1.2.1 YCX010   |                 |  |          |
| Ud  |                 |  |          |
| Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.  |                 |  |          |

# EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO PATOLÓGICO DE LA IGLESIA DE LOS SANTOS JUANES



## 14.3.4.1 YIM010

Ud

Par de guantes contra productos químicos amortizable en 4 usos.

2,000  
0,29  
0,58

## 14.3.5 Para los pies y las piernas

### 14.3.5.1 YIP010

Ud

Par de botas bajas de protección, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, antiestático, resistente a la penetración y absorción de agua, resistente a la perforación, aislante, con código de designación PB, amortizable en 2 usos.

2,000  
87,42  
174,84

### 14.3.6 YIU005

Ud

Mono de protección, amortizable en 5 usos.

2,000  
8,16  
16,32

## 14.3.8 Para las vías respiratorias

### 14.3.8.1 YIV020

Ud

Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.

2,000  
3,02  
6,04

## 14.4 Medicina preventiva y primeros auxilios

### 14.4.1 Material médico

#### 14.4.1.1 YMM010

Ud

Botiquín de urgencia en caseta de obra.

1,000  
104,69  
104,69

## 14.5 Señalización provisional de obras

### 14.5.1 Señalización vertical

#### 14.5.1.1 YSV010

Ud

Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.

2,000  
11,75  
23,50

### 14.5.2 Señalización de seguridad y salud

#### 14.5.2.1 YSS020

Ud

Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.

1,000  
8,33  
8,33

### 14.5.3 Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras

#### 14.5.3.1 YSX010

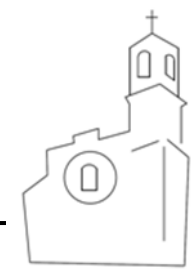
Ud

Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

1,000  
103,00  
103,00

**Total presupuesto parcial nº 14 Seguridad y salud:**

**2.877,52**



| <b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b> | <b>IMPORTE (€)</b> |
|--|--------------------|
| 1 ACTUACIONES PREVIAS.                   | 4.562,39           |
| 2 HUMEDAD FILTRACIÓN.                    | 15.538,57          |
| 3 HUMEDADES CAPILARIDAD.                 | 26.705,53          |
| 4 GRIETAS.                               | 9.735,08           |
| 5 FISURAS.                               | 388,75             |
| 6 NITRATOS.                              | 176,00             |
| 7 MANCHAS.                               | 4.394,72           |
| 8 VEGETACIÓN.                            | 3.611,00           |
| 9 ELEMENTOS IMPROPIOS.                   | 473,81             |
| 10 GRAFFITIS.                            | 1.701,82           |
| 11 PÉRDIDA DE MASA.                      | 6.216,35           |
| 12 BORDES EROSIONADOS.                   | 2.817,51           |
| 13 GESTIÓN DE RESIDUOS.                  | 131,46             |
| 14 SEGURIDAD Y SALUD.                    | 2.877,52           |
|  | <hr/>              |
|  | <b>79.330,51</b>   |

|              |                    |
|--------------|--------------------|
| <b>TOTAL</b> | <b>79.330,51 €</b> |
|--------------|--------------------|

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SETENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS TREINTA EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.



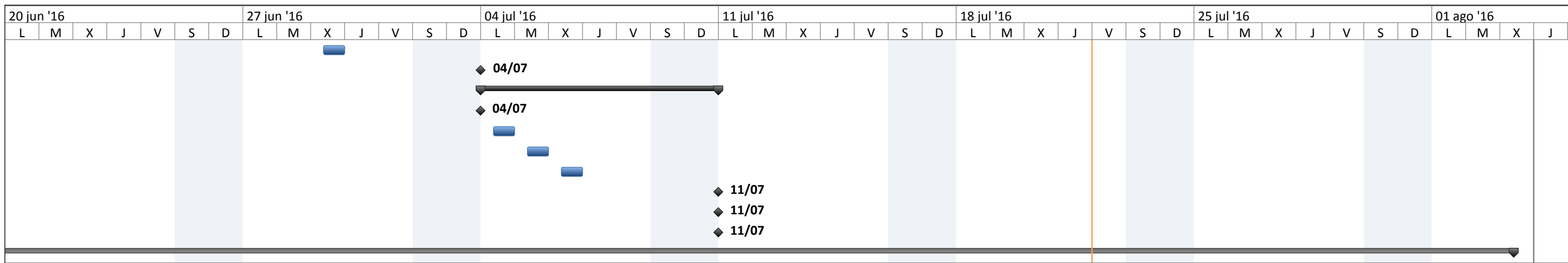




|            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------------|---|---|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 jun '16 |   |   |   |   |   |   | 27 jun '16 |   |   |   |   |   |   | 04 jul '16 |   |   |   |   |   |   | 11 jul '16 |   |   |   |   |   |   | 18 jul '16 |   |   |   |   |   |   | 25 jul '16 |   |   |   |   |   |   | 01 ago '16 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| L          | M | X | J | V | S | D | L          | M | X | J | V | S | D | L          | M | X | J | V | S | D | L          | M | X | J | V | S | D | L          | M | X | J | V | S | D | L          | M | X | J | V | S | D | L          | M | X | J | V | S | D | L | M | X | J |



|  |                      |  |                  |  |                           |  |              |  |
|--|----------------------|--|------------------|--|---------------------------|--|--------------|--|
| Proyecto: Proyecto generado con<br>Fecha: vie 22/07/16 | Tarea                |  | Tareas externas  |  | Tarea manual              |  | Sólo fin     |  |
|  | División             |  | Hito externo     |  | Sólo duración             |  | Fecha límite |  |
|  | Hito                 |  | Tarea inactiva   |  | Informe de resumen manual |  | Progreso     |  |
|  | Resumen              |  | Hito inactivo    |  | Resumen manual            |  |              |  |
|  | Resumen del proyecto |  | Resumen inactivo |  | Sólo el comienzo          |  |              |  |



|  |                      |  |                  |  |                           |  |              |  |
|--|----------------------|--|------------------|--|---------------------------|--|--------------|--|
| Proyecto: Proyecto generado con<br>Fecha: vie 22/07/16 | Tarea                |  | Tareas externas  |  | Tarea manual              |  | Sólo fin     |  |
|  | División             |  | Hito externo     |  | Sólo duración             |  | Fecha límite |  |
|  | Hito                 |  | Tarea inactiva   |  | Informe de resumen manual |  | Progreso     |  |
|  | Resumen              |  | Hito inactivo    |  | Resumen manual            |  |              |  |
|  | Resumen del proyecto |  | Resumen inactivo |  | Sólo el comienzo          |  |              |  |

| Cronograma de mano de obra                                    | 23 May '16    | 30 May '16    | 6 Jun '16     | 13 Jun '16    | 20 Jun '16    | 27 Jun '16    | 4 Jul '16     | 11 Jul '16    | 18 Jul '16    | 25 Jul '16    | 1 Ago '16     |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|   | L M X J V S D | L M X J V S D | L M X J V S D | L M X J V S D | L M X J V S D | L M X J V S D | L M X J V S D | L M X J V S D | L M X J V S D | L M X J V S D | L M X J V S D |
| mo019 h Oficial 1ª construcción.                              |               |               | 63,600        | 4,224         | 89,200        | 79,724        | 82,931        |               |               |               |               |
| mo031 h Oficial 1ª aplicador de productos impermeabilizantes. |               |               |               | 251,680       |               |               |               |               |               |               |               |
| mo037 h Oficial 1ª pintor.                                    |               |               |               |               |               | 17,900        |               |               |               |               |               |
| mo038 h Oficial 1ª revocador.                                 |               |               | 109,475       | 4,450         | 3,260         | 11,084        |               |               |               |               |               |
| mo052 h Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.     |               | 20,200        | 24,400        |               |               |               |               |               |               |               |               |
| mo055 h Ayudante aplicador de productos impermeabilizantes.   |               |               |               | 503,360       |               |               |               |               |               |               |               |
| mo074 h Ayudante revocador.                                   |               |               | 72,800        |               |               |               |               |               |               |               |               |
| mo103 h Peon especializado revocador.                         |               |               | 66,825        | 4,450         | 1,620         | 5,508         |               |               |               |               |               |
| mo104 h Peon especializado construcción.                      | 0,255         | 0,340         | 63,600        | 4,224         | 89,200        | 74,362        |               |               |               |               |               |
| mo105 h Peón ordinario construcción.                          | 0,900         | 1,816         |               |               | 7,884         |               | 58,919        | 4,836         |               |               | 0,875         |



## **7.4\_ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **MEMORIA DE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

#### **1.1.1. Justificación**

La obra proyectada requiere la redacción de un estudio básico de seguridad y salud, **debido a su reducido volumen y a su relativa sencillez de ejecución, cumpliéndose el artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, al verificarse que:**

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
- b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
- d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

#### **1.1.2. Objeto**

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el

contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

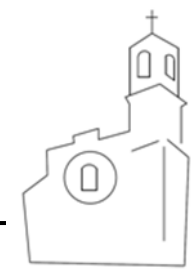
Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

#### **1.1.3. Contenido del EBSS**

El Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y



salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

## **1.2. Datos generales**

### **1.2.1. Agentes**

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

- Promotor: xxxxx
- Autor del proyecto: xxxxx
- Constructor - Jefe de obra: xxxxxx
- Coordinador de seguridad y salud: xxxxx

### **1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución**

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

- Denominación del proyecto: PFG
- Plantas sobre rasante: 2
- Plantas bajo rasante: 0
- Presupuesto de ejecución material: 79.330,51 €
- Plazo de ejecución: 23may- 3 ago
- Núm. máx. operarios: 4

### **1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno**

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

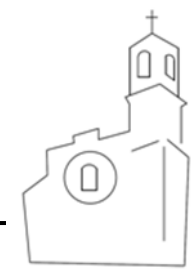
- Dirección: Plaza de la Comunión de San Juan nº4, Valencia (Valencia)
- Accesos a la obra: Calle vieja de la paja, Calle Cementerio de san Juan, Plaza de la Comunión de San Juan, Plaza del Mercado.
- Topografía del terreno:
- Edificaciones colindantes:
- Servidumbres y condicionantes:
- Condiciones climáticas y ambientales:

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

### **1.2.4. Características generales de la obra**

Descripción de las características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:



## 1.2.4.1. Actuaciones previas

Señalización e instalación de medios auxiliares

## 1.3. Medios de auxilio

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

### 1.3.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado, según la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos

- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

### 1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

| NIVEL ASISTENCIAL               | NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO      | DISTANCIA APROX. (KM) |
|---------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| Primeros auxilios               | Botiquín portátil                     | En la obra            |
| Asistencia primaria (Urgencias) | MC-Prevencion<br>Avenida del Cid, 112 | 5,00 km               |

La distancia al centro asistencial más próximo Avenida del Cid, 112 se estima en 15 minutos, en condiciones normales de tráfico.

## 1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características de la rehabilitación, las instalaciones provisionales se han previsto en las zonas de la obra que puedan albergar dichos servicios, siempre que las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.



## 1.4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m<sup>2</sup> por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

## 1.4.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

## 1.4.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

## 1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

### 1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

#### 1.5.1.1. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes

- Electrocuci3nes por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas



- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

## Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes
- Ropa de trabajo impermeable
- Ropa de trabajo reflectante

## 1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra

A continuación se expone la relación de las medidas preventivas más frecuentes de carácter general a adoptar durante las distintas fases de la obra, imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos, en cumplimiento de los supuestos regulados por el Real Decreto 604/06 que exigen su presencia.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje

### 1.5.2.1. Actuaciones previas

#### Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes





## Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación

## Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Cinturón de seguridad con dispositivo anti caída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad con suela aislante y anti clavos
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes
- Ropa de trabajo impermeable
- Mascarilla con filtro
- Faja anti lumbago
- Gafas de seguridad anti impactos

## Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- Mantenimiento de las barandillas hasta la ejecución del cerramiento
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura

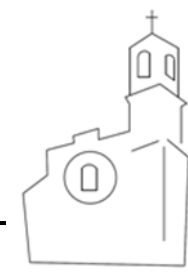
## Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Cinturón de seguridad con dispositivo anti caída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad con suela aislante y anti clavos
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes
- Ropa de trabajo impermeable
- Faja anti lumbago
- Gafas de seguridad anti impactos
- Mascarilla con filtro

### **1.5.2.4. Cerramientos**

#### Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes
- Caída de objetos o materiales al mismo nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas



- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.

## Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- Mantenimiento de las barandillas hasta la ejecución del cerramiento
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

## Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Casco de seguridad con barboquejo
- Cinturón de seguridad con dispositivo anti caída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad con suela aislante y anti clavos
- Uso de mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra

- Ropa de trabajo impermeable
- Faja anti lumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

## 1.5.2.5. Cubiertas

### Riesgos más frecuentes

- Caída por los bordes de cubierta o deslizamiento por los faldones
- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas

### Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- El acceso a la cubierta se realizará mediante escaleras de mano homologadas, ubicadas en huecos protegidos y apoyadas sobre superficies horizontales, sobrepasando 1,0 m la altura de desembarque
- Se instalarán anclajes en la cumbrera para amarrar los cables y/o los cinturones de seguridad



- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

### Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Casco de seguridad con barboquejo
- Cinturón de seguridad con dispositivo anti caída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de cuero
- Calzado con puntera reforzada
- Calzado con suela antideslizante
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable
- Faja anti lumbago
- Gafas de seguridad anti impactos

### **1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares**

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a las prescripciones de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden de 28 de agosto de 1970), prestando especial atención a la Sección 3ª "Seguridad en el trabajo en las industrias de la Construcción y Obras Públicas" Subsección 2ª "Andamios en general".

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

#### **1.5.3.2. Escalera de mano**

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras
- Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas



- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical
- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo antiácida

### **1.5.3.3. Visera de protección**

- La visera sobre el acceso a obra se construirá por personal cualificado, con suficiente resistencia y estabilidad, para evitar los riesgos más frecuentes
- Los soportes de la visera se apoyarán sobre durmientes perfectamente nivelados
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de forma inmediata para su reparación o sustitución

### **1.5.3.5. Andamio modular**

- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados bajo la dirección y supervisión de una persona cualificada
- Cumplirán las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia y seguridad y las referentes a su tipología en particular, según la normativa vigente en materia de andamios
- Se montarán y desmontarán siguiendo siempre las instrucciones del fabricante
- Las dimensiones de las plataformas del andamio, así como su forma y disposición, serán adecuadas para el trabajo y las cargas previstas, con holgura suficiente para permitir la circulación con seguridad.
- No existirán vacíos entre las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas
- Los andamios serán inspeccionados por personal cualificado antes de su puesta en servicio, periódicamente, ante cualquier modificación, después de un largo período sin utilización, después de un movimiento sísmico o de un viento intenso, y ante cualquier circunstancia que pudiera afectar a su estabilidad o a su resistencia



## **1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas**

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

- a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
- b) La maquinaria cumplirá las prescripciones contenidas en el vigente Reglamento de Seguridad en las Máquinas, las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) y las especificaciones de los fabricantes.
- c) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artefacto mecánico sin reglamentación específica.

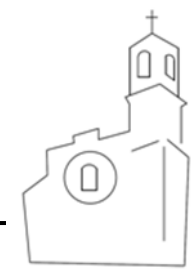
Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

### **1.5.4.5. Cortadora de material cerámico**

- Se comprobará el estado del disco antes de iniciar cualquier trabajo. Si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución
- la protección del disco y de la transmisión estará activada en todo momento
- No se presionará contra el disco la pieza a cortar para evitar el bloqueo

### **1.5.4.7. Herramientas manuales diversas**

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa anti proyección
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anti contactos eléctricos
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos



## **1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables**

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

### **1.6.1. Caídas al mismo nivel**

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales

### **1.6.2. Caídas a distinto nivel**

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas

### **1.6.3. Polvo y partículas**

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo
- Se usarán gafas de protección y mascarillas anti polvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas

### **1.6.4. Ruido**

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos

### **1.6.5. Esfuerzos**

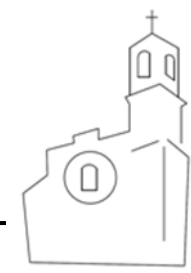
- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas

### **1.6.6. Incendios**

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio

### **1.6.7. Intoxicación por emanaciones**

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados



## 1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

### 1.7.1. Caída de objetos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se montarán marquesinas en los accesos
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes y botas de seguridad
- Uso de bolsa portaherramientas

### 1.7.2. Dermatitis

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se evitará la generación de polvo de cemento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y ropa de trabajo adecuada

### 1.7.3. Electrocuciiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes dieléctricos
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad

### 1.7.4. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes, polainas y mandiles de cuero



## **1.7.5. Golpes y cortes en extremidades**

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y botas de seguridad

## **1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento**

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.

### **1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas**

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente estudio básico de seguridad y salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

## **1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices**

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

## **1.9. Trabajos que implican riesgos especiales**

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales referidos en los puntos 1, 2 y 10 incluidos en el Anexo II. "Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores" del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

Estos riesgos especiales suelen presentarse en la ejecución de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.





## **1.10. Medidas en caso de emergencia**

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

## **1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista**

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

## **NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE**

### **SEGURIDAD Y SALUD**

#### **Ley de Prevención de Riesgos Laborales**

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

#### **Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

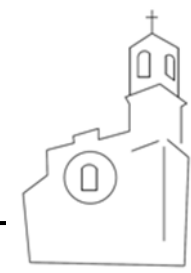
Modificada por:

#### **Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social**

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998



Completada por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal**

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

**Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico**

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo**

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

**Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales**

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

**Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales**

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas**

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

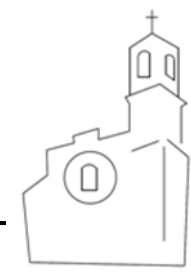
B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006



Completada por:

## **Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

## **Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

## **Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

## **Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

## **Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

## **Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

## **Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico**

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

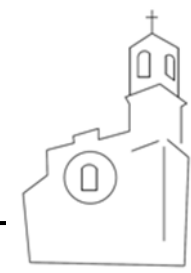
## **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas**

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

## **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**



Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

## **Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

## **Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

## **Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

## **Seguridad y Salud en los lugares de trabajo**

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

## **Manipulación de cargas**

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

## **Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

## **Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos**

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

## **Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006



## Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura**

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

## Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

## 2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva

### 2.1.1.1. YCU. Protección contra incendios

**Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión**

Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 31 de mayo de 1999

Completado por:

**Publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos a presión**

Resolución de 28 de octubre de 2002, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

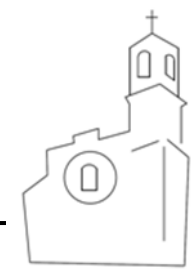
B.O.E.: 4 de diciembre de 2002

## Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:



**Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias**

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

## **Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

## **2.1.2. YI. Equipos de protección individual**

**Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Corrección de errores:



**Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completado por:

**Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificado por:

**Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completado por:

**Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial**

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

**Utilización de equipos de protección individual**

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

**Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

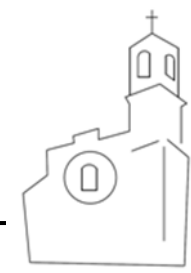
Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:



## **Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

**Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre**

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

## **2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios**

### **2.1.3.1. YMM. Material médico**

**Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social**

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

## **Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano**

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

## **Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis**

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

## **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51**

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

## **2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar**

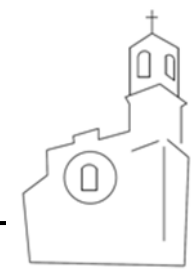
### **DB HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006





B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

### **Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03**

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

### **Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico.**

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

### **Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

### **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

### **Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo**

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

## **2.1.5. YS. Señalización provisional de obras**

### **2.1.5.1. YSB. Balizamiento**

#### **Instrucción 8.3-IC Señalización de obras**

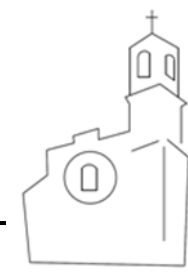
Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

#### **Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997



Completado por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

## **2.1.5.2. YSH. Señalización horizontal**

### **Instrucción 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

## **2.1.5.3. YSV. Señalización vertical**

### **Instrucción 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

## **2.1.5.4. YSN. Señalización manual**

### **Instrucción 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

## **2.1.5.5. YSS. Señalización de seguridad y salud**

### **Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

PLIEGO DE CONDICIONES

3.1PLIEGO DE CONDICIONES ADMINISTRATIVAS

## **3.1.1. Disposiciones generales**



### **3.1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones**

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de PFG, situada en Plaza del Mercado s/n, Valencia (Valencia), según el proyecto redactado por . Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido.

### **3.1.2. Disposiciones facultativas**

#### **3.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación**

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la Ley 38/99, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Las garantías y responsabilidades de los agentes y trabajadores de la obra frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud, son las establecidas por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

#### **3.1.2.2. El Promotor**

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el Promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El Promotor tendrá la consideración de Contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma, excepto en los casos estipulados en el Real Decreto 1627/1997.

#### **3.1.2.3. El Projectista**

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.



Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

### **3.1.2.4. El Contratista y Subcontratista**

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997:

- 1.1 Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.
2. Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.
3. El Contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del R.D.1627/1997, de 24 de octubre.
4. Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles,

cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

5. Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.
6. Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.
7. Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar las contenidas en el artículo 11 "Obligaciones de los contratistas y subcontratistas" del R.D. 1627/1997.
8. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
9. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
10. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en la Ley, durante la ejecución de la obra.



11. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

12. Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

13. Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

14. Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

15. Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

16.

### **17.3.1.2.5. La Dirección Facultativa**

18. Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997, se entiende como Dirección Facultativa:

19. El técnico o los técnicos competentes designados por el Promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

20. Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

### **3.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto**

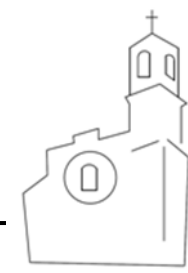
Es el técnico competente designado por el Promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

### **3.1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución**

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el Promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.



- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

### **3.1.2.8. Trabajadores Autónomos**

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

### **3.1.2.9. Trabajadores por cuenta ajena**

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

### **3.1.2.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción**

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

### **3.1.2.11. Recursos preventivos**

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo, según lo establecido en la Ley 31/95, Ley 54/03 y Real Decreto 604/06, el empresario designará para la obra los recursos preventivos, que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la



persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

### **3.1.3. Formación en Seguridad**

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

### **3.1.4. Reconocimientos médicos**

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

### **3.1.5. Salud e higiene en el trabajo**

#### **3.1.5.1. Primeros auxilios**

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El Contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

#### **3.1.5.2. Actuación en caso de accidente**

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.



### **3.1.6. Documentación de obra**

#### **3.1.6.1. Estudio Básico de Seguridad y Salud**

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el Promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

#### **3.1.6.2. Plan de seguridad y salud**

En aplicación del presente estudio básico de seguridad y salud, cada Contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles

incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

#### **3.1.6.3. Acta de aprobación del plan**

El plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

#### **3.1.6.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo**

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.





### **3.1.6.5. Libro de incidencias**

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

### **3.1.6.6. Libro de órdenes**

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el Contratista de la obra.

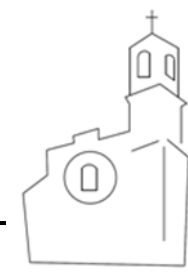
### **3.1.6.7. Libro de visitas**

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

### **3.1.6.8. Libro de subcontratación**

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.



El libro de subcontratación cumplirá las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, en particular el artículo 15 "Contenido del Libro de Subcontratación" y el artículo 16 "Obligaciones y derechos relativos al Libro de Subcontratación".

Al libro de subcontratación tendrán acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

### **3.1.7. Disposiciones Económicas**

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el Promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas

- De los precios
  - Precio básico
  - Precio unitario
  - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
  - Precios contradictorios
  - Reclamación de aumento de precios
  - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
  - De la revisión de los precios contratados
  - Acopio de materiales
  - Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

### **3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares**



### **3.2.1. Medios de protección colectiva**

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

### **3.2.2. Medios de protección individual**

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

### **3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort**

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El Contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente, fría y caliente y dotada de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

#### **3.2.3.1. Vestuarios**

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m<sup>2</sup> por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.



### **3.2.3.2. Aseos y duchas**

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m<sup>2</sup> y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

### **3.2.3.3. Retretes**

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

## **7.6 \_ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESÍDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.**

### **1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO**

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la Orden MAM/304/2002.
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.



- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

## 2.- AGENTES INTERVINIENTES

### 2.1.- Identificación

El presente estudio corresponde al proyecto REPARACION DE PATOLOGÍAS IGLESIA DE LOS SANTOS JUANES VALENCIA, situado en Plaza del Mercado Central.

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

|                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| Promotor              | Generalitat Valenciana |
| Proyectista           | xxxxxxxxxxx            |
| Director de Obra      | Sara Jiménez           |
| Director de Ejecución | Sara Jiménez           |

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 79.330,51 €.

### 2.1.1.- Productor de residuos (Promotor)

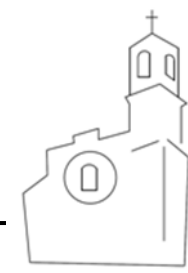
Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

### 2.1.2.- Poseedor de residuos (Constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (Promotor) su designación antes del comienzo de las obras.



### 2.1.3.- Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (Promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

## 2.2.- Obligaciones

### 2.2.1.- Productor de residuos (Promotor)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.



En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

### **2.2.2.- Poseedor de residuos (Constructor)**

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

El plan presentado y aceptado por la propiedad, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo

voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.



La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

### **2.2.3.- Gestor de residuos**

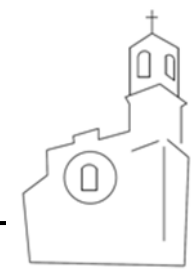
Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de

residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación





se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

### 3.- **NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE**

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:

*"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en la legislación vigente en materia de residuos, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".*

No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:

- a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
- c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica.

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.



## **G GESTIÓN DE RESIDUOS**

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

### **Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto**

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991.

### **Ley de envases y residuos de envases**

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

### **Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases**

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

### **Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

### **Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006**

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E.: 12 de julio de 2001

### **Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero**

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

### **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Modificado por:

### **Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010



## **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

## **Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015**

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

## **Ley de residuos y suelos contaminados**

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

## **Decreto por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción**

Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat.

D.O.G.V.: 11 de octubre de 2004

## **Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana 2010**

Dirección General para el Cambio Climático.

## **GC GESTIÓN DE RESIDUOS | CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS**

### **Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos**

Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 19 de febrero de 2002

Corrección de errores:

### **Corrección de errores de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero**

B.O.E.: 12 de marzo de 2002

## **4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002.**

Todos los posibles residuos generados en la obra de demolición se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos:

*Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.*



RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

|   |
|---|
| Material según Orden Ministerial MAM/304/2002 |
| <b>RCD de Nivel I</b>                         |
| 1 Tierras y pétreos de la excavación          |
| <b>RCD de Nivel II</b>                        |
| <b>RCD de naturaleza no pétreo</b>            |
| 1 Asfalto                                     |
| 2 Madera                                      |
| 3 Metales (incluidas sus aleaciones)          |
| 4 Papel y cartón                              |
| 5 Plástico                                    |
| 6 Vidrio                                      |
| 7 Yeso  |
| 8 Basuras                                     |
| <b>RCD de naturaleza pétreo</b>               |
| 1 Arena, grava y otros áridos                 |
| 2 Hormigón                                    |
| 3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos     |
| 4 Piedra                                      |
| <b>RCD potencialmente peligrosos</b>          |
| 1 Otros                                       |

Fig. 57 Tabla de material según MAM/304/2002. Fuente: (propia)

## 5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

| Material según Orden Ministerial MAM/304/2002                | Código LER | Densidad aparente (t/m <sup>3</sup> ) | Peso (t) | Volumen (m <sup>3</sup> ) |
|--|------------|---------------------------------------|----------|---------------------------|
| <b>RCD de Nivel II</b>                                       |            |                                       |          |                           |
| <b>RCD de naturaleza no pétreo</b>                           |            |                                       |          |                           |
| <b>1 Madera</b>  |            |                                       |          |                           |
| Madera.  | 17 02 01   | 1,10                                  | 0,010    | 0,009                     |
| <b>2 Metales (incluidas sus aleaciones)</b>                  |            |                                       |          |                           |
| Envases metálicos.   | 15 01 04   | 0,60                                  | 0,061    | 0,102                     |
| Hierro y acero.  | 17 04 05   | 2,10                                  | 0,002    | 0,001                     |
| Metales mezclados.   | 17 04 07   | 1,50                                  | 0,098    | 0,065                     |
| Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10. | 17 04 11   | 1,50                                  | 0,000    | 0,000                     |
| <b>3 Papel y cartón</b>                                      |            |                                       |          |                           |
| Envases de papel y cartón.                                   | 15 01 01   | 0,75                                  | 0,031    | 0,041                     |
| <b>4 Plástico</b>  |            |                                       |          |                           |

# EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO PATOLÓGICO DE LA IGLESIA DE LOS SANTOS JUANES



| Material según Orden Ministerial MAM/304/2002  | Código LER | Densidad aparente (t/m <sup>3</sup> ) | Peso (t) | Volumen (m <sup>3</sup> ) |
|--|------------|---------------------------------------|----------|---------------------------|
| Plástico.  | 17 02 03   | 0,60                                  | 0,026    | 0,043                     |
| <b>5 Basuras</b>   |            |                                       |          |                           |
| Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03. | 17 06 04   | 0,60                                  | 0,001    | 0,002                     |
| Residuos biodegradables.   | 20 02 01   | 1,50                                  | 0,002    | 0,001                     |
| <b>RCD de naturaleza pétreo</b>  |            |                                       |          |                           |
| <b>1 Hormigón</b>  |            |                                       |          |                           |
| Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).   | 17 01 01   | 1,50                                  | 0,349    | 0,233                     |
| <b>2 Piedra</b>  |            |                                       |          |                           |
| Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.   | 01 04 13   | 1,50                                  | 1,454    | 0,969                     |

Fig. 58. Tabla de material según MAM/304/200. Fuente: (propia).

| <b>RCD potencialmente peligrosos</b>      |          |      |       |       |
|---|----------|------|-------|-------|
| <b>1 Otros</b>                            |          |      |       |       |
| Residuos de decapantes o desbarnizadores. | 08 01 21 | 0,90 | 0,000 | 0,000 |

Fig. 59. Tabla de materiales potencialmente peligrosos según MAM/304/200. Fuente: (propia).

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados:

| Material según Orden Ministerial MAM/304/2002 | Peso (t) | Volumen (m <sup>3</sup> ) |
|---|----------|---------------------------|
| <b>RCD de Nivel II</b>                        |          |                           |
| <b>RCD de naturaleza no pétreo</b>            |          |                           |
| 1 Asfalto                                     | 0,000    | 0,000                     |
| 2 Madera                                      | 0,010    | 0,009                     |
| 3 Metales (incluidas sus aleaciones)          | 0,161    | 0,168                     |
| 4 Papel y cartón                              | 0,031    | 0,041                     |
| 5 Plástico                                    | 0,026    | 0,043                     |
| 6 Vidrio                                      | 0,000    | 0,000                     |
| 7 Yeso  | 0,000    | 0,000                     |
| 8 Basuras                                     | 0,498    | 0,333                     |
| <b>RCD de naturaleza pétreo</b>               |          |                           |
| 1 Arena, grava y otros áridos                 | 0,000    | 0,000                     |
| 2 Hormigón                                    | 0,349    | 0,233                     |
| 3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos     | 0,000    | 0,000                     |
| 4 Piedra                                      | 1,454    | 0,969                     |
| <b>RCD potencialmente peligrosos</b>          |          |                           |
| 1 Otros                                       | 0,000    | 0,000                     |

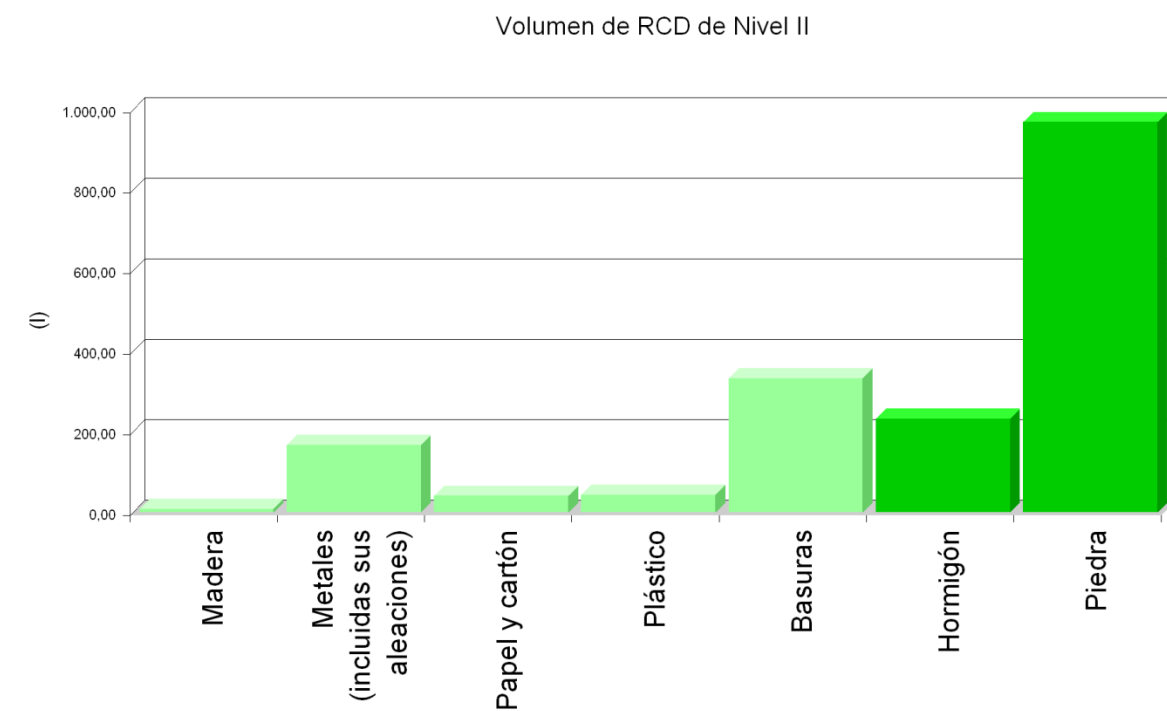


Fig. 59. Gráfico de material utilizado. Fuente: (propia).

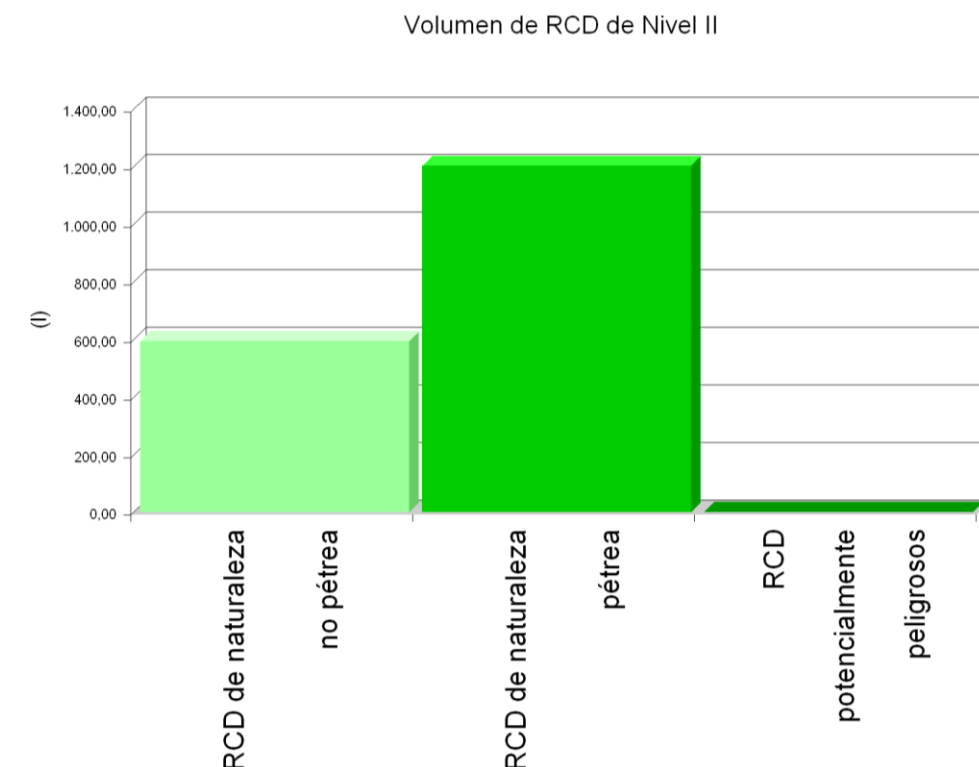


Fig. 60. Gráfico volumen de RDC. Fuente: (propia).

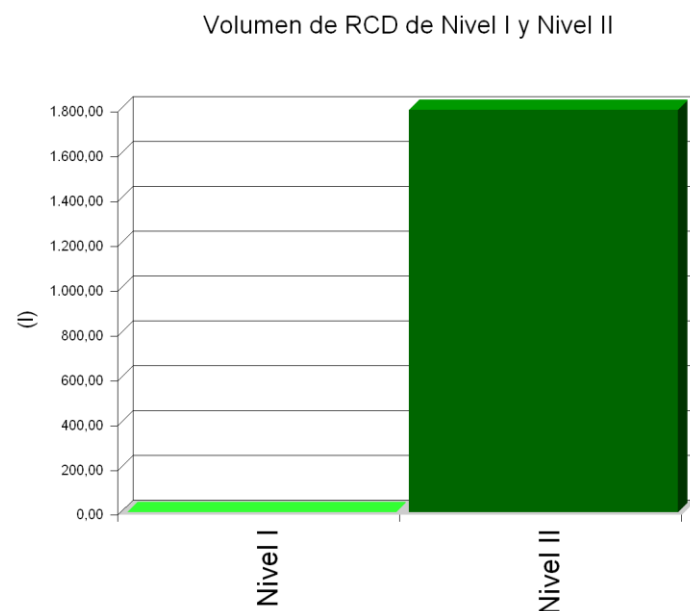
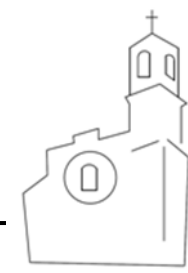


Fig. 60. Volumen de RCD. Fuente: (propia)

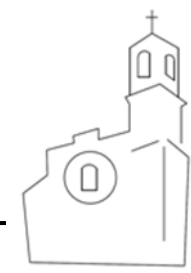
## 6.- MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra



correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.

- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

## 7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos

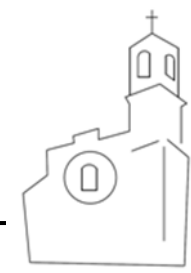
responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

| Material según Orden Ministerial MAM/304/2002                | Código LER | Tratamiento            | Destino                | Peso (t) | Volumen (m³) |
|--|------------|------------------------|------------------------|----------|--------------|
| <b>RCD de Nivel II</b>                                       |            |                        |                        |          |              |
| RCD de naturaleza no pétreo                                  |            |                        |                        |          |              |
| <b>1 Madera</b>  |            |                        |                        |          |              |
| Madera.  | 17 02 01   | Reciclado              | Gestor autorizado RNPs | 0,010    | 0,009        |
| <b>2 Metales (incluidas sus aleaciones)</b>                  |            |                        |                        |          |              |
| Envases metálicos.   | 15 01 04   | Depósito / Tratamiento | Gestor autorizado RNPs | 0,061    | 0,102        |
| Hierro y acero.  | 17 04 05   | Reciclado              | Gestor autorizado RNPs | 0,002    | 0,001        |
| Metales mezclados.   | 17 04 07   | Reciclado              | Gestor autorizado RNPs | 0,098    | 0,065        |
| Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10. | 17 04 11   | Reciclado              | Gestor autorizado RNPs | 0,000    | 0,000        |
| <b>3 Papel y cartón</b>                                      |            |                        |                        |          |              |
| Envases de papel y cartón.                                   | 15 01 01   | Reciclado              | Gestor autorizado RNPs | 0,031    | 0,041        |



| Material según Orden Ministerial MAM/304/2002  | Código LER | Tratamiento                | Destino                  | Peso (t) | Volumen (m³) |
|--|------------|----------------------------|--------------------------|----------|--------------|
| <b>4 Plástico</b>  |            |                            |                          |          |              |
| Plástico.  | 17 02 03   | Reciclado                  | Gestor autorizado RNPs   | 0,026    | 0,043        |
| <b>5 Basuras</b>   |            |                            |                          |          |              |
| Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.                                 | 17 06 04   | Reciclado                  | Gestor autorizado RNPs   | 0,001    | 0,002        |
| Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03. | 17 09 04   | Depósito / Tratamiento     | Gestor autorizado RPs    | 0,495    | 0,330        |
| Residuos biodegradables.   | 20 02 01   | Reciclado / Vertedero      | Planta reciclaje RSU     | 0,002    | 0,001        |
| <b>RCD de naturaleza pétreo</b>  |            |                            |                          |          |              |
| <b>1 Hormigón</b>  |            |                            |                          |          |              |
| Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).   | 17 01 01   | Reciclado / Vertedero      | Planta reciclaje RCD     | 0,349    | 0,233        |
| <b>2 Piedra</b>  |            |                            |                          |          |              |
| Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.                                   | 01 04 13   | Sin tratamiento específico | Restauración / Vertedero | 1,454    | 0,969        |
| <b>RCD potencialmente peligrosos</b>   |            |                            |                          |          |              |
| <b>1 Otros</b>   |            |                            |                          |          |              |
| Residuos de decapantes o desbarnizadores.  | 08 01 21   | Depósito / Tratamiento     | Gestor autorizado RPs    | 0,000    | 0,000        |
| <b>Notas:</b>  |            |                            |                          |          |              |
| <i>RCD: Residuos de construcción y demolición</i>  |            |                            |                          |          |              |
| <i>RSU: Residuos sólidos urbanos</i>   |            |                            |                          |          |              |
| <i>RNPs: Residuos no peligrosos</i>  |            |                            |                          |          |              |
| <i>RPs: Residuos peligrosos</i>  |            |                            |                          |          |              |

Fig. 62. Tabla de tratamiento de material. Fuente: (propia)

## 8.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

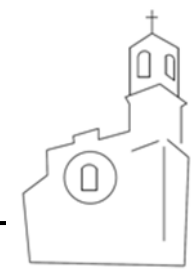
Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

| TIPO DE RESIDUO                         | TOTAL RESIDUO OBRA (t) | UMBRAL SEGÚN NORMA (t) | SEPARACIÓN "IN SITU" |
|---|------------------------|------------------------|----------------------|
| Hormigón                                | 0,349                  | 80,00                  | NO OBLIGATORIA       |
| Ladrillos, tejas y materiales cerámicos | 0,000                  | 40,00                  | NO OBLIGATORIA       |
| Metales (incluidas sus aleaciones)      | 0,161                  | 2,00                   | NO OBLIGATORIA       |
| Madera                                  | 0,010                  | 1,00                   | NO OBLIGATORIA       |





| TIPO DE RESIDUO | TOTAL RESIDUO OBRA<br>(t) | UMBRAL SEGÚN NORMA<br>(t) | SEPARACIÓN "IN SITU" |
|-----------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|
| Vidrio          | 0,000                     | 1,00                      | NO OBLIGATORIA       |
| Plástico        | 0,026                     | 0,50                      | NO OBLIGATORIA       |
| Papel y cartón  | 0,031                     | 0,50                      | NO OBLIGATORIA       |

Fig. 63. Tabla de clasificación de material. Fuente: (propia)

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

## 9.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.



El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7.), así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 6.

### **10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.**

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

### **11.- DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA**

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

# EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO PATOLÓGICO DE LA IGLESIA DE LOS SANTOS JUANES



En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del importe de la fianza, los importe mínimo y máximo fijados por la Entidad Local correspondiente.

- Costes de gestión de RCD de Nivel I: 4.00 €/m<sup>3</sup>
- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 10.00 €/m<sup>3</sup>
- Importe mínimo de la fianza: 40.00 € - como mínimo un 0.2 % del PEM.
- Importe máximo de la fianza: 60000.00 €

En el cuadro siguiente, se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

**Presupuesto de Ejecución Material de la Obra (PEM): 79.330,51.€**

| A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA |                           |                                      |                       |         |
|--|---------------------------|--------------------------------------|-----------------------|---------|
| Tipología  | Volumen (m <sup>3</sup> ) | Coste de gestión (€/m <sup>3</sup> ) | Importe (€)           | % s/PEM |
| <b>A.1. RCD de Nivel I</b>   |                           |                                      |                       |         |
| Tierras y pétreos de la excavación   | 0,00                      | 4,00                                 |                       |         |
| <b>Total Nivel I</b>   |                           |                                      | 0,00 <sup>(1)</sup>   | 0,00    |
| <b>A.2. RCD de Nivel II</b>  |                           |                                      |                       |         |
| RCD de naturaleza pétreo   | 1,20                      | 10,00                                |                       |         |
| RCD de naturaleza no pétreo  | 0,59                      | 10,00                                |                       |         |
| RCD potencialmente peligrosos  | 0,00                      | 10,00                                |                       |         |
| <b>Total Nivel II</b>  |                           |                                      | 220,28 <sup>(2)</sup> | 0,20    |
| <b>Total</b>   |                           |                                      | 220,28                | 0,20    |

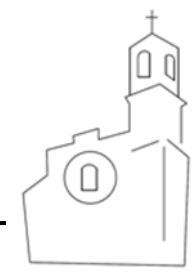
Notas:

<sup>(1)</sup> Entre 40,00€ y 60.000,00€.

<sup>(2)</sup> Como mínimo un 0.2 % del PEM.

| B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN                    |                |             |
|--|----------------|-------------|
| Concepto   | Importe (€)    | % s/PEM     |
| Costes administrativos, alquileres, portes, etc. | 165,21         | 0,15        |
| <b>TOTAL:</b>                                    | <b>385,49€</b> | <b>0,35</b> |

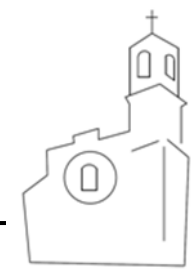
Fig. 64. Tabla de PEM. Fuente: (propia)



# ***Capítulo 8***

## **Conclusiones**





Su historia parroquial y monumental comienza y se desarrolla a la vez que la historia de la Valencia cristiana y está totalmente vinculada a ella. Se considera muy importante y determinante su continua y estrecha relación con la vida social, comercial y cultural de la ciudad. Su devenir histórico es muy rico y largo, a la vez que duro y complejo.

Mediante el estudio de su situación y entorno se desarrolla la importancia actual del templo y poco a poco se intenta detallar de forma explícita el recorrido arquitectónico que ha sufrido la iglesia, así como sus cambios morfológicos a lo largo de la historia y sus cambios de estilo muy presentes en la arquitectura valenciana.

Mediante la realización de varios croquis a mano alzada, secciones y medios auxiliares como la rectificación fotográfica, han quedado reflejadas todas las fachadas de la Iglesia así como sus dimensiones, por lo que se ha podido hacer un levantamiento de planos bastante detallado de la envolvente del edificio.

Por otro lado, con la utilización de muchas de las fotos que se realizaron en la parte superior y cubierta y también gracias a la búsqueda de información en Internet, archivo de Valencia y bibliotecas, se ha podido hacer referencia de forma más precisa a cada una de las partes constructivas de las que está formada la estructura de la iglesia.

Además, con la aplicación de diversos conceptos se ha conseguido plasmar los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera. Por ejemplo asignaturas como construcción VI a la hora de analizar las manifestaciones patológicas existentes, y hacer las fichas de lesiones o la asignatura de construcciones históricas donde recordamos los diversos estilos arquitectónicos y lo más representativo de cada uno de ellos.

Con todo ello se ha realizado una propuesta de intervención para las lesiones producidas por diversos factores en la envolvente del edificio, teniendo en cuenta los

materiales y los procedimientos que de forma viable puedan realizarse en un edificio de estas características.

Se ha obtenido un presupuesto de las propuestas de intervención por lesiones, es decir, se han valorado independientemente todas las lesiones analizadas por capítulos. Así como un gant que nos indica los tiempos necesarios para la ejecución de los trabajos para reparar cada una de las lesiones de fachadas.

Con ello se elabora un estudio básico de seguridad y salud, ya que no sobrepasa el presupuesto ni el número de operarios para tener que realizar un plan o un estudio de seguridad y salud.

Para terminar, me gustaría recalcar, el valor cultural que posee y el deseo de preservarla para futuras generaciones, lo que demanda un alto nivel de protección contra los diferentes agentes de daños. Pero supondría una gran satisfacción para mí y para muchos de los fieles de la Iglesia de los Santos Juanes, que ocurriera con ésta, lo mismo que con la Iglesia de San Nicolás, y fuera definitivamente restaurada. Dejando así, una joya de nuestra arquitectura tal y como debe conservarse.

Y quisiera dejar constancia de la ilusión que he tenido desde el principio en realizar este trabajo. Me ha encantado ir conociendo poco a poco las características más influyentes en la arquitectura de esta emblemática construcción y ha sido un placer trabajar con parte de nuestra historia y sellos de nuestra ciudad. Por lo que espero tener buenos resultados en mi vida profesional a partir de este momento, como arquitecta técnica.



# *Capítulo 9*

## **Bibliografía**





- Análisis soluciones de humedades por capilaridad, Juan Aznar Molla. UPV
- Arnal, J. (s.f). <http://www.jdiezarnal.com/valenciaiglesiadelossantosjuan.es.html>.
- ARRAIZ GARCÍA, NOEL y ANA ANDUJAR ALBA (2007) Guía de arquitectura de Valencia, Valencia, Colegio Territorial de Arquitectos de Valencia, pp. 30
- BERCHER GÓMEZ, JOAQUÍN (1983) Catálogo de monumentos y conjuntos de la comunidad valenciana, Valencia, Consellería de cultura, educación y ciencia de la generalidad valenciana, Servicio de patrimonio arquitectónico, pp. 529 – 549.
- BÉRCHEZ GÓMEZ, JOAQUÍN (1982) Aspectos del barroco arquitectónico en la iglesia de los Santos Juanes de Valencia, Valencia, Real Academia de Bellas Artes de San Carlos.
- BRESCACIN, G. (2005). Programa de actuación integrada de la unidad de ejecución nº 4 “Exarchs”. Barrio de Velluters, Valencia.
- BROTO I COMERMA, C. Enciclopedia Broto de Patologías de la Construcción. Stylish Ideas.
- Cervera Vera, L. Francisco de Eiximenis y su sociedad urbana ideal. San Lorenzo del Escorial. 1989.
- Diversas publicaciones sobre esta Real Parroquia, Valencia, Ayuntamiento de Valencia.
- El culto cristiano en época visigoda consultar: GARCIA RODRIGUEZ, CARMEN (1966) El culto de los santos en la España romana y visigoda, Madrid, C.S.I.C.
- Ficha completa en documento adjunto en la página web [mupart.uv.es](http://mupart.uv.es) junto a este trabajo.
- Francisco Martí Grajales. (Honorable Escritor) “ El doctor Gaspar Juan Escolano”
- GIRONA, ALBERT (1986) Guerra y Revolución (1936-39), Valencia, Editorial Eliseu.
- Hacia una metodología de actuación en la restauración de edificios construidos en piedra. 1990.
- Història de l’art al País Valencià, vol. 1, Valencia, Eliseu Climent GARCIA RODRIGUEZ, CARMEN (1966) El culto de los santos en la España romana y visigoda, Madrid, C.S.I.C
- LLOPIS, A., PERDIGÓN, L., TABERNER, F. (2004), Valencia 138 a. C.-1929. De la fundación de la ciudad romana a la configuración y colmatación de la ciudad burguesa.
- M/7PV/408-2 NAVARRO FORTUNO, GASPAS (2002) Santos Juanes. Diversas publicaciones sobre esta Real Parroquia, Valencia, ayuntamiento de Valencia. M/7PV-98 PG 123
  - Modelos arquitectónicos de estilo gótico valenciano ver: LLOBREGAT E. y YVARS J.F (1986) Història de l’art al País Valencià, vol. 1, Valencia, Eliseu Climent, pp. 100 – 110.
- MUÑOZ, Harold Alberto. Evaluación y diagnóstico patológico de las estructuras en concreto. ASOCRETO
- NAVARRO, FORTUÑO, G. (2002), Santos Juanes. Diversas publicaciones sobre esta Real Parroquia, Valencia, Ajuntament de Valencia. p 159.
- Pilar Soriano Sancho, J. O. (s.f.). Pinturas murales arrancadas: Real Parroquia de los Santos Juanes, Valencia, Restauración & rehabilitación, . 62-67.
- Proceso de intervención pictórica 1936-1990, Valencia, Servicio de publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia. LLOBREGAT E. y YVARS J.F (1986)
- Recopilación de publicaciones sobre la iglesia de los Santos Juanes en: NAVARRO FORTUÑO, GASPAS (2002) Santos Juanes.
- ROIG PICAZO, PILAR (1990) La iglesia de los Santos Juanes de Valencia.

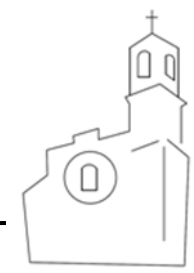


- ROSARIO GARCÍA PERIS-PATRIMONIO ARTÍSTICO Y MUSEOLOGÍA. CURSO 2011-2012 UNIVERSIDAD DE VALENCIA.
- Teixidor, P. (s.f.). *Estudio sobre la Historia del Reino de Valencia*.
- Tesis Doctoral, M<sup>a</sup> Ángeles Mas Tomas.
- Tortajada, M. G. (1990). *El templo de los Santos Juanes de Valencia, Evolución Histórico-Constructiva*. Valencia.
- UPV, S. d. (s.f.). *Proceso de Intervención pictórica Iglesia Santos Juanes*. Valencia, España
- VALDÉS, FERNANDO (1993) *Urbanismo medieval del País Valenciano*, Madrid, Editorial Polifermo
- Valencia durante la Guerra Civil ver: GIRONA, ALBERT (1986) *Guerra y Revolución (1936-39)*, Valencia, Editorial Eliseu.
- Valencia, A. d. (21 de Febrero de 1947). [http://www.valencia.es/revisiõnpgou/catalogo/urbano/1.08%20BIC%20%20IGLESIA%20PARROQUIAL%20DE%20LOS%20SANTOS%20JUANES\\_firmado.pdf](http://www.valencia.es/revisiõnpgou/catalogo/urbano/1.08%20BIC%20%20IGLESIA%20PARROQUIAL%20DE%20LOS%20SANTOS%20JUANES_firmado.pdf).  
Obtenido de Revisión simplificada del Plan General de Valencia.
- VILAPLANA, D. (1996), *Arte e historia de la Iglesia de los Santos Juanes de Valencia*, Valencia, Generalitat Valenciana.
- VILAPLANA, DAVID (1996) *Arte e historia de la Iglesia de los Santos Juanes de Valencia*, Valencia, Generalitat Valenciana, consell valencià de cultura M/7PV-237.

## WEBS:

- <http://www.archivalencia.org/contenido.php?a=6&pad=6&modulo=37&id=3972&pagina=1-2>
- <http://www.jdiezarnal.com/valenciaiglesiadelossantosjuan.es.html>.
- [http://trobes.uv.es/tmp/webpac2\\_1777441.46591](http://trobes.uv.es/tmp/webpac2_1777441.46591).
- <http://dspace.unav.es/dspace/bitstream/10171/16509/1/REVol%201205.pdf>
- [http://medias.levante-emv.com/documentos/2011-12-03\\_DOC\\_2011-11-26\\_00\\_06\\_43\\_lgsv020te.pdf](http://medias.levante-emv.com/documentos/2011-12-03_DOC_2011-11-26_00_06_43_lgsv020te.pdf).
- [http://medias.levante-emv.com/documentos/2009-05-30\\_DOC\\_2009-05-23\\_02\\_42\\_10\\_lgsv055te.pdf](http://medias.levante-emv.com/documentos/2009-05-30_DOC_2009-05-23_02_42_10_lgsv055te.pdf).
- [http://www.valencia.es/revisiõnpgou/catalogo/urbano/1.08%20BIC%20%20IGLESIA%20PARROQUIAL%20DE%20LOS%20SANTOS%20JUANES\\_firmado.pdf](http://www.valencia.es/revisiõnpgou/catalogo/urbano/1.08%20BIC%20%20IGLESIA%20PARROQUIAL%20DE%20LOS%20SANTOS%20JUANES_firmado.pdf)
- [http://www.rehabimed.net/Publicacions/Metode\\_Rehabimed/II.%20Rehabilitacio\\_Ledifici/ES/2a%20Parte.%20Herramienta%209.pdf](http://www.rehabimed.net/Publicacions/Metode_Rehabimed/II.%20Rehabilitacio_Ledifici/ES/2a%20Parte.%20Herramienta%209.pdf)
- <http://www.construmatica.com/construpedia/Grietas>
- [http://www.academia.edu/16195462/El\\_retablo\\_del\\_altar\\_mayor\\_de\\_la\\_iglesiadelos\\_Santos\\_Juanes\\_de\\_Valencia](http://www.academia.edu/16195462/El_retablo_del_altar_mayor_de_la_iglesiadelos_Santos_Juanes_de_Valencia)
- [http://www.rehabimed.net/Publicacions/Metode\\_Rehabimed/II.%20Rehabilitacio\\_Ledifici/ES/2a%20Parte.%20Herramienta%209](http://www.rehabimed.net/Publicacions/Metode_Rehabimed/II.%20Rehabilitacio_Ledifici/ES/2a%20Parte.%20Herramienta%209)
- [http://www.catedralvitoria.eus/pdfs/plan\\_director/3\\_4\\_2\\_2](http://www.catedralvitoria.eus/pdfs/plan_director/3_4_2_2)
- [http://www.cult.gva.es/dgpa/bics/detalles\\_bics.asp?IdInmueble=241\\_6](http://www.cult.gva.es/dgpa/bics/detalles_bics.asp?IdInmueble=241_6)
- [http://www.escriptors.cat/autors/eiximenisf/pagina.php?id\\_sec=1415](http://www.escriptors.cat/autors/eiximenisf/pagina.php?id_sec=1415)
- <http://mupart.uv.es/ajax/file/oid/321/fid/550/LOS%20SANTOS%20JUANES%20DE%20VALENCIA-EL%20AVE%20F%C3%89NIX.pdf>

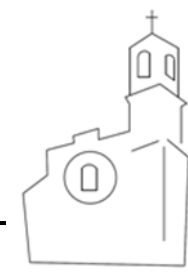




# *Capítulo 10*

## Anexos





## **10.1\_PLIEGO DE CONDICIONES**

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas del CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información contenida en el Pliego de Condiciones:

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente al edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, del presente Pliego de Condiciones.
- Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra, del presente Pliego de Condiciones.
- Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado, del presente Pliego de Condiciones.

## **10.2\_ALZADOS DE LAS FACHADAS**

- 1. Alzado Fachada Calle de la Paja**
- 2. Alzado Fachada Plaza del Mercado**
- 3. Alzado Fachada Calle Comunión de San Juan**
- 4. Alzado Fachada Calle Cementerio de San Juan**



Escala 1 : 150





