



PROYECTO FIN DE GRADO



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN
UNIVERSIDAD DE SEVILLA

LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO DE LA IGLESIA DE NUESTRA SEÑORA DE LAS NIEVES (OLIVARES).



AUTOR: ANDRÉS BULNES DEL PINO

PROFESORES: Dr. FERNANDO RICO DELGADO

Dr. PABLO DÍAZ CAÑETE

Grupo 17

Curso 2022/2023



LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO DE LA IGLESIA DE NUESTRA SEÑORA DE LAS NIEVES (OLIVARES).

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradecer a todos los profesores que componen la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Edificación de la Universidad de Sevilla, en especial a los profesores que me han dado clases en estos años de estudios y sobre todo a Fernando Rico Delgado y Pablo Díaz Cañete, por hacerme ver que la tecnología BIM es el presente y futuro laboral. Además de hacerme más ameno el aprendizaje de esta herramienta y animarme a trabajar duro para sacar este proyecto adelante con ilusión y ganas.

A mi familia, a mis padres y hermanos, por estar siempre ahí y guiarme en los momentos de indecisiones.

A mi novia, por apoyarme en todo lo que hago y estar en todo momento que la necesito.

A todos mis compañeros de la escuela, y en especial a Manuel Pérez Soriano, compañero con el que he compartido todos los cursos y me ha ayudado siempre en todo lo que necesitaba.

Mencionar al párroco Don José Francisco García Gutiérrez, sin el que este proyecto no hubiera sido posible realizarse, y por haberme facilitado lo poco que había de la parroquia.

Mención especial a mi amigo Enrique Díaz López, que me ha facilitado artículos sobre la parroquia, pues él también ha realizado su TFG sobre la historia y el arte de dicha parroquia.

Por último, mencionar al Departamento de Expresión Gráfica e Ingeniería en la Edificación, el cual me ha facilitado el escáner y los ordenadores del laboratorio para poder trabajar en ellos.

A todos, muchísimas gracias.

RESUMEN

El presente Proyecto Fin de Grado (PFG) tiene por objetivo principal el levantamiento arquitectónico digital y la obtención de la planimetría actual de la parroquia Nuestra Señora de las Nieves del municipio de Olivares, en la provincia de Sevilla.

La Parroquia Nuestra Señora de las Nieves, construida en la segunda mitad del siglo XVI, es el edificio de mayor valor histórico y patrimonial de Olivares.

Los motivos que han llevado a decantar al alumno por este PFG han sido fundamentalmente dos: Por un lado, la escasa documentación gráfica existente y por otro, poder contribuir de alguna manera a ampliar y difundir la riqueza cultural e histórica del municipio de Olivares donde reside el autor del presente trabajo.

En la actualidad, los modernos sistemas digitales de información y captación de datos geométricos espaciales permiten, la obtención de un modelo virtual tridimensional con altísima precisión, que posibilita, la obtención de una planimetría muy exacta que puede ser comparada con la existente.

En este trabajo se han manejado equipos tecnológicos avanzados como el escáner BLK 360 de Leica, facilitado por el Departamento de Expresión Gráfica e Ingeniería de la Edificación, asimismo también se han utilizado softwares específicos como Cyclon Register, Cyclon Field, ReCap Pro, Revit y AutoCAD. Gracias a estas tecnologías y softwares se ha podido conseguir una nube de puntos, la cual nos ha permitido realizar el modelado virtual y su posterior planimetría actualizada.

Durante la investigación solo se ha encontrado una imagen de la planta de la iglesia con escasa información gráfica e importantes carencias dimensionales.

Finalmente, se ha conseguido una planimetría actualizada y completa.

Esta documentación gráfica, será entregada a la parroquia Nuestra Señora de las Nieves, la cual se podrá usar para futuras investigaciones, y también para posteriores reformas, rehabilitaciones, remodelaciones o intervenciones en general que se necesiten realizar.

PALABRAS CLAVES

Levantamiento arquitectónico – iglesia de Nuestra Señora de las Nieves – patrimonio arquitectónico de Olivares.

ABSTRACT

The main objective of this Final Degree Project (PFG) is to carry out a digital architectural survey and to obtain the current planimetry of the Nuestra Señora de las Nieves parish church in the municipality of Olivares, in the province of Seville.

The Nuestra Señora de las Nieves parish church, built in the second half of the 16th century, is the building of greatest historical and heritage value in Olivares.

The reasons that led the student to opt for this PFG were basically two: on the one hand, the scarcity of existing graphic documentation and, on the other, to be able to contribute in some way to expand and disseminate the cultural and historical wealth of the municipality of Olivares, where the author of this work resides.

Nowadays, modern digital information systems and the capture of spatial geometric information allow us to obtain a three-dimensional virtual model with very high precision, which makes it possible to obtain a very exact planimetry that can be compared with the existing one.

In this work, advanced technological equipment has been used, such as the Leica BLK 360 scanner, provided by the Department of Graphic Expression and Building Engineering, as well as the specific software Cyclon Register, Cyclon Field, ReCap Pro, Revit and AutoCAD. Thanks to these technologies and software, it has been possible to obtain a point cloud, which has allowed us to carry out the virtual modelling and its subsequent updated planimetry.

During the research, we only found an image of the ground plan of the church with little graphic information and significant dimensional deficiencies.

Finally, an updated and complete planimetry has been obtained.

This graphic documentation will be given to the parish of Nuestra Señora de las Nieves, so that it can be used future research, and also for subsequent renovations, refurbishments, remodelling or interventions in general that need to be carried out.

KEYWORDS

Architectural survey - Nuestra Señora de las Nieves church - architectural heritage of Olivares.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	6
2. JUSTIFICACIÓN.....	7
3. OBJETIVOS.....	8
4. ESTADO DE LA CUESTIÓN.....	9
4.1. LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO CON HBIM	9
4.2. PATRIMONIO DE OLIVARES.....	13
5. METODOLOGÍA.....	27
6. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.....	28
6.1. ORIGEN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PARROQUIA	28
6.2. BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN	38
6.3. TRABAJO DE CAMPO.....	40
6.4. TRABAJO DE GABINETE.....	42
7. CONCLUSIONES.....	51
8. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	52
9. BIBLIOGRAFÍA.....	53
10. ANEXOS I. PLANIMETRÍA Y RENDERIZADOS	57
11. ANEXO II. INFORME DE REGISTRO CYCLON REGISTER.....	58
12. ANEXOS III. JUSTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS Y ATRIBUCIONES	59
12.1. COMPETENCIAS DEL ARQUITECTO TÉCNICO	59
12.2. ATRIBUCIONES DE ARQUITECTO TÉCNICO.....	62

1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día, existen numerosos edificios históricos de los cuales no está actualizada, o es escasa la información sobre ellos, por tanto, efectuar un estudio de estas características, sobre cualquier edificio patrimonial, es de suma importancia.

El levantamiento arquitectónico es un proceso por el cual se toman medidas in situ de una edificación existente, ya sea con herramientas tradicionales o con fotogrametría terrestre o escáneres láser, para obtener un modelo 2D o 3D de la construcción, usando tecnología BIM, tecnología CAD o ambas.

Las herramientas utilizadas actualmente para la elaboración de estos levantamientos han evolucionado muy rápidamente a la par que la tecnología digital.

Este Proyecto es un trabajo vinculado al Patrimonio Inmueble Protegido en el marco de las atribuciones profesionales del arquitecto técnico, para la elaboración de estudios, documentación y análisis para el conocimiento, difusión, conservación y protección del Patrimonio Inmueble Protegido en el marco de la legislación de Patrimonio vigente.

Por todo lo descrito anteriormente, se ha realizado un levantamiento arquitectónico de la iglesia de Nuestra Señora de las Nieves de Olivares.



Imagen 1: Iglesia Nuestra Señora de las Nieves. Fuente: Propia.

2. JUSTIFICACIÓN

Elección del tema

Los motivos que han llevado a la elección de este proyecto sobre la Parroquia Nuestra Señora de las Nieves del municipio de Olivares, lugar donde vive el autor de dicho proyecto, son académicos y personales.

Académicamente, suponen la ampliación y acrecentamiento en el conocimiento de los recursos y medios aplicados actualmente al levantamiento planimétrico digital, mediante el uso de las tecnologías de vanguardia asociadas. Y personalmente, la necesidad de hacer una contribución a dicho pueblo gracias a los conocimientos adquiridos durante la carrera.

La Parroquia es una de las construcciones más antiguas y representativas que tiene el municipio, pero dispone de poca documentación gráfica, y la que existe es demasiado básica. Por esta razón, se completará dicha información, aportando planos del conjunto.

Justificación de competencias y atribuciones.

Se considera que con la realización del presente trabajo se muestra la adquisición de competencias del grado de edificación, así como las atribuciones asociadas al arquitecto técnico.

Se adjunta como (anexo III) la justificación de competencias y atribuciones.

3. OBJETIVOS

El objetivo principal de este proyecto es el levantamiento arquitectónico digital de la iglesia Nuestra Señora de las Nieves, utilizando para ello sistemas de captación geométrica con equipos láser 3D que facilitan nubes de puntos, y la metodología BIM para el modelado basado en dichas nubes y así poder obtener una modelo virtual tridimensional con el que conseguir la planimetría completa, y con ello facilitar un mejor entendimiento compositivo y volumétrico del edificio.

Para la consecución de este objetivo se considera conveniente abordar el análisis histórico de la parroquia a lo largo de los años, planteando como objetivo secundario aportar nueva información gráfica detallada de las intervenciones.

Por tanto, del edificio estudiado se pretende:

- Elaborar la documentación planimétrica de plantas, alzados y secciones necesarias que permitan describir dimensionalmente el edificio, así como volumetrías y renders que proporcionen una mejor comprensión espacial del conjunto.
- Aportar información gráfica sobre las intervenciones arquitectónicas realizadas en la iglesia Nuestra Señora de las Nieves.

4. ESTADO DE LA CUESTIÓN

Cuando analizamos el estado de la cuestión de un proyecto, es necesario saber qué se sabe y quién ha investigado sobre el tema en cuestión. Partiendo del título de este trabajo "Levantamiento arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de las Nieves (Olivares)"; Se ha organizado el estado de la cuestión de la siguiente manera: por un lado, el levantamiento arquitectónico con HBIM o patrimonial y la Iglesia de Nuestra Señora de las Nieves como patrimonio de Olivares

4.1. Levantamiento arquitectónico con HBIM

¿QUÉ ES UN LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO?

Podemos decir que un levantamiento arquitectónico tiene como objetivo la toma de datos o medidas presentes de un inmueble o construcción con la finalidad de conocer las dimensiones y condiciones reales de manera precisa en el estado actual. (Heyarqui, 2020)

Sin embargo, en palabras del profesor Almagro en su obra titulada "Levantamiento Arquitectónico"

"un levantamiento arquitectónico tiene como finalidad primordial, el conocimiento integral del objeto arquitectónico, no solo en su materialidad física, sino en todo lo que le concierne como pueda ser su historia o su significado" (Almagro Gorbea, 2004)

Esto nos indica que el levantamiento arquitectónico no se queda en el mero hecho de dar a conocer las dimensiones del edificio, sino que se debe analizar y estudiar todo aquello que le afecte tanto histórica como significativamente.

En épocas anteriores se hacían los levantamientos arquitectónicos con medios analógicos y tradicionales como la cinta métrica, mientras que hoy en día, los datos son tomados con medios tecnológicos digitales como el escáner o técnicas como la fotogrametría. Estos datos obtenidos aportan un elevado grado de precisión geométrica, y una vez procesados facilitan el modelado a partir del cual se obtendrá la planimetría que represente el estado actual de la construcción objeto de estudio.

¿QUE ES LA METODOLOGÍA HBIM?

El acrónimo HBIM (Heritage Building Information Modeling) fue utilizado por primera vez por el profesor M. Murphy como:

"una solución novedosa por la cual los objetos paramétricos interactivos que representan elementos arquitectónicos se construyen a partir de datos históricos, estos elementos incluidos los detalles detrás de la superficie de escaneo se asignan con precisión en una nube de puntos o en un levantamiento basado en imágenes". (Murphy et al., 2011)

Este término muestra una nueva forma de modelar las construcciones patrimoniales existentes mediante un proceso BIM. (Bulgarelli-Bolaños et al., 2020)

Se deben generar modelos inteligentes que puedan contener y administrar información. Los modelos se refieren a todos los componentes del proyecto e incluyen su información geométrica, identificativa y todas las propiedades físicas que los describen en detalle.

Los primeros intentos de definir un modelo BIM de una construcción existente eran vinculados a edificaciones de interés histórico o monumental. Se quería crear una base de datos en la que pudieran insertar los modelos creados para la inclusión, adición y difusión de información para diversos usos. Información como el simple levantamiento geométrico de volúmenes o análisis térmicos, ubicación de patologías, etc.

PUNTOS A FAVOR

La utilización de la metodología HBIM tiene ventajas positivas como:

Obtener una base de datos con toda la información geométrica actualizada que permite posteriormente la adición de nuevos parámetros para lograr un modelo BIM más avanzado, con posibilidad de gestión interdisciplinar (arqueólogos, restauradores, escultores, pintores, ceramistas etc.)

Conocer las fases constructivas del proyecto con el fin de saber los orígenes del edificio y su transformación a lo largo del tiempo.

Apoyar futuras aplicaciones digitales como la realidad mixta que comprende tanto la realidad virtual, como la realidad aumentada (Bockholt, 2017) para una mejor comunicación, difusión e interacción digital con el patrimonio, así como soporte para los técnicos a la hora de una intervención futura.

El formato digital minimiza la posibilidad de pérdida o deterioro de información que se producía habitualmente en los soportes tradicionales. (Angulo Fornos, 2020)

PUNTOS EN CONTRA

Necesidad de equipos tecnológicos de elevadas prestaciones y costes económicos.

Softwares comerciales bajo licencias por lo que se le añade el sobrecoste de su adquisición.

Necesidad de equipos complementarios y/o auxiliares para poder llegar a todos los puntos del objeto en estudio.

METODOLOGIA DE APLICACIÓN

La aplicación de la metodología HBIM en el patrimonio histórico pretende, mediante equipos y sistemas avanzados digitales, el levantamiento arquitectónico del edificio histórico, obteniendo un modelo virtual 3D mediante la utilización de los softwares necesarios.

Este proceso comienza con el escaneado láser o con la fotogrametría del edificio de estudio el cual nos permite conseguir una nube de puntos digital con un alto grado de precisión. Esta se insertará en el software BIM para que sirva de referencia en su posterior modelado. (Nieto Julián, 2016)



Imagen 2: Proceso de Modelación HBIM. Fuente: Victoria Andrea Cotella

Esta metodología de levantamientos arquitectónicos (Cotella Victoria, 2020) lleva utilizándose muchos años y algunos ejemplos son:

- Reconstrucción tridimensional del patrimonio arquitectónico mediante la utilización de los sistemas BIM y HBIM. Validación con dos casos de estudio: la Iglesia Santa María la Real de Mave y el Castillo de los Comuneros de Torrelobatón. (López, 2018a)
- Reconstrucción virtual de la iglesia del Monasterio de San Pedro de Eslonza. Aplicación de la fotogrametría low cost y de la tecnología HBIM. (Fiuza Pérez, 2022)
- Levantamiento arquitectónico y análisis gráfico del Patio de San Fernando del hotel Alfonso XIII de Sevilla. (Jiménez Sánchez, 2022)

4.2. Patrimonio de Olivares.

Entorno urbano

El templo del cual estamos realizando este trabajo se encuentra en el municipio de Olivares perteneciente a la provincia de Sevilla, situado en la comarca del Aljarafe. Ubicado geográficamente al oeste de Sevilla, a 16 km de ésta.



Imagen 3: Situación de Olivares. Fuente: Guía digital del Patrimonio Cultural de Andalucía

La extensión del municipio es de 102,53 km² y se encuentra a una altura de 169 metros sobre el nivel del mar. Olivares tiene 9.452 habitantes según el padrón municipal del año 2021. (Ayuntamiento de Olivares, 2022),

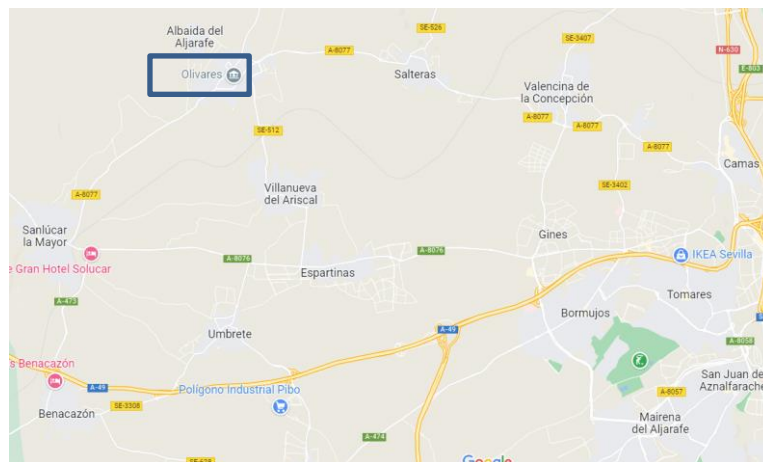


Imagen 4: Situación pueblos cercanos. Fuente: Google Maps

Por su situación en la comarca del Aljarafe se encuentra rodeada por los municipios de Albaida del Aljarafe, Gerena, Salteras, Villanueva del Ariscal y Sanlúcar la Mayor.

Patrimonio de Olivares

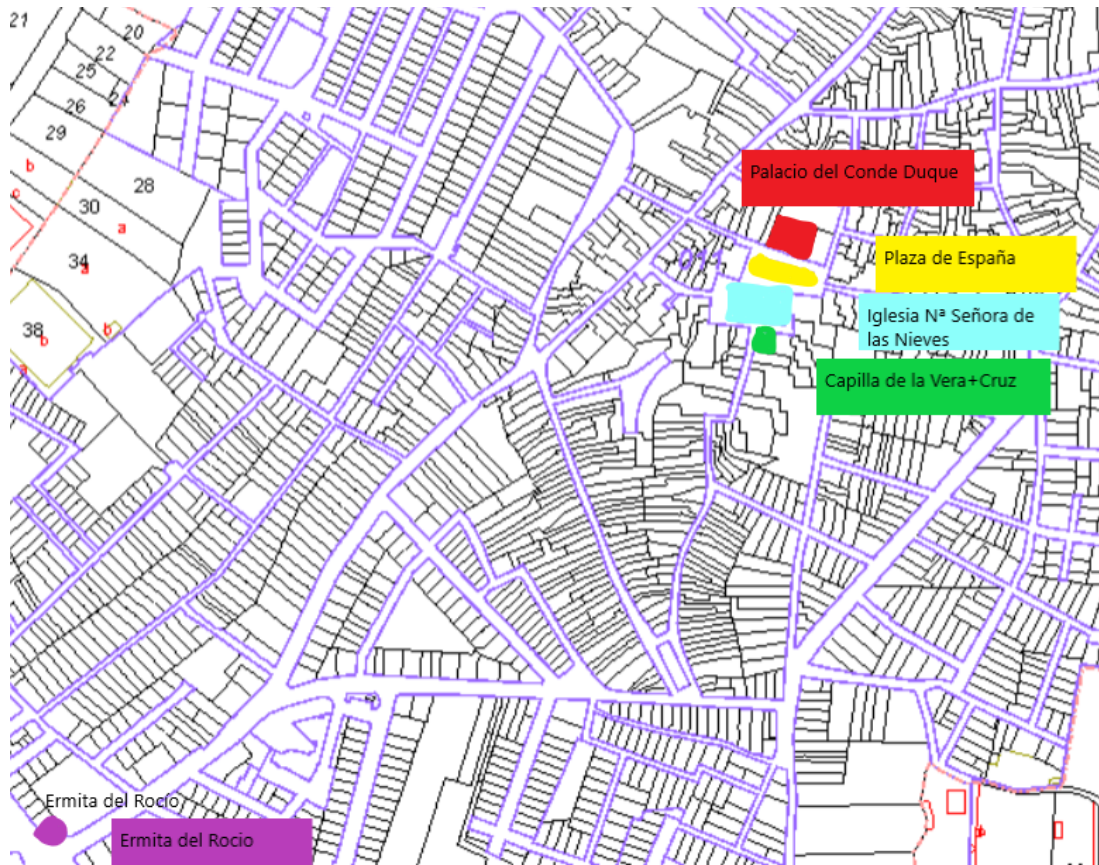


Imagen 5: Situación de monumentos en Olivares. Fuente: Catastro digital y propia.

El patrimonio municipal de Olivares más representativo son los edificios del Palacio del Conde Duque, Plaza de España, Capilla de la hermandad de la Santa Vera Cruz y la ermita del Rocío, además de la estudiada Iglesia Nuestra Señora de las Nieves.

Palacio del Conde Duque



Imagen 6: Palacio de los Guzmanes. Fuente: Propia.

El Palacio de los Guzmán fue mandado a construir por D. Pedro de Guzmán (Ortega Jiménez, 2020) abuelo de D. Gaspar de Guzmán (MONTERO DELGADO, 2012) (Conde-Duque de Olivares) como palacio y residencia para su familia.



Imagen 7: Escudo del Palacio de los Guzmanes. Fuente: Propia.

Su fachada, de estilo renacentista, está dintelada y dividida en dos plantas. En la superior hay cinco balcones con arcos de dos y tres vanos sobre columnas de mármol encuadrados por alfices moriscos. En la fachada hay un relieve sobre mármol que representa el escudo de la Casa, sostenido por dos arpias. Los herrajes son de finales del siglo XVI y XVII.

En el interior hay un patio principal porticado, de estilo genovés, cuya galería se encuentra delimitada por arcos de medio punto que se apoyan sobre columnas de mármol genovés. Fue residencia de los Condes de Olivares y más tarde de los Abades y Canónigos de la Colegiata Santa María de las Nieves.

En la actualidad, es la sede del Ayuntamiento de Olivares y centro de actividades como lo fue en el pasado.

Plaza de España



Imagen 8: Plaza de España. Fuente: Propia.

Antiguo patio de armas de los Conde-Duques de Olivares.

La Plaza de España y antigua Plaza Mayor, se encuentra delimitada básicamente por el Palacio Ducal y la Colegiata Nuestra Señora de las Nieves. Se cierra con el edificio del Pósito

La restauración de la plaza se llevó a cabo en 1960 para ser usada como plaza de encuentros de las personas añadiendo a ella bancos y farolas de forja y naranjos. Actualmente es el centro neurálgico de la villa y declarada en 1971 conjunto histórico artístico junto con el Palacio Ducal y la Colegiata de Nuestra Señora de las Nieves.

Pósito

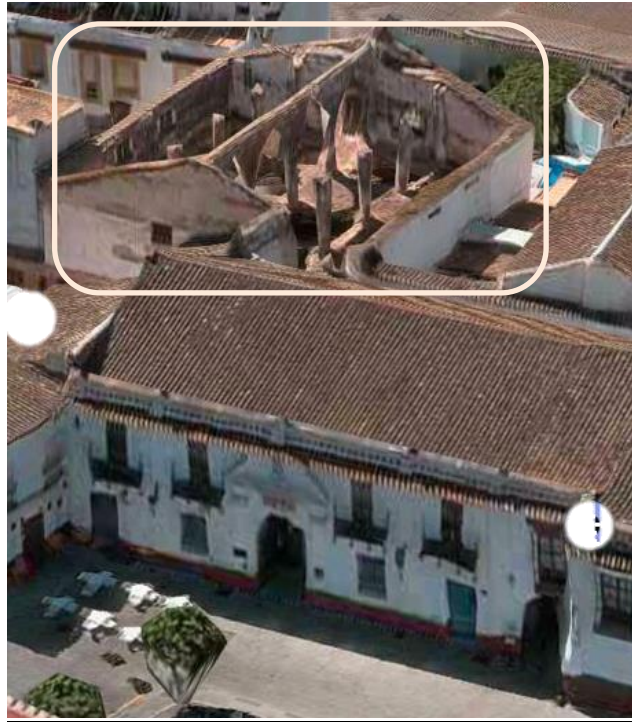


Imagen 9: Fachada y ruinas del Pósito. Fuente: Captura de pantalla de "Mapas de iPhone".

También llamado Alfolí (Ayuntamiento de Olivares, 2022d) (granero que servía para prestar a los vecinos, en condiciones módicas, durante los meses de escasez), fue construido por D. Pedro de Guzmán, la primera fase fue en el siglo XVI, y en los siglos XVII – XVIII tuvo lugar las ampliaciones del mismo, presenta una portada trilobulada con elementos decorativos barrocos. El Pósito aparece separado de la Colegiata por un túnel (el camarín).

Capilla del Rocío



Imagen 10: Capilla de la Ermita del Rocío. Fuente: Propia.

De planta octogonal, con una gran cúpula, vidrieras y dos torres.(Ayuntamiento de Olivares, 2022)

La Iglesia Parroquial Santa María La Mayor de Las Nieves, se erigió canónicamente por bula de Urbano VIII de 1 de marzo de 1623, en tiempos de D. Gaspar de Guzmán. En aquella época existía una Capilla dedicada a los Simpecados, donde se conservaban dos muy valiosos del siglo XVIII. La Hermandad de Nuestra Señora del Rocío de Olivares comenzó a dar cultos a un Simpecado de rico tejido blanco y bordado en oro con pintura de la Virgen del Rocío, continuando así esta tradición local de la primitiva Abadía en 1934.

Capilla de la Vera Cruz



Imagen 11: Fachada capilla de la hermandad de la Vera Cruz. Fuente: Propia.

Construida sobre el antiguo hospital en terrenos cedidos por Doña Francisca de Ribera.(Ayuntamiento de Olivares, 2022)

La Hermandad de la Santa Vera Cruz de Olivares fue fundada el 12 de mayo de 1552 por Don Pedro de Guzmán, I Conde de Olivares y tan sólo unos años después, concretamente en 1560 edifica un hospital con capilla propia, bajo la advocación de Nuestra Señora de la Antigua, en unos terrenos cedidos por la I Condesa Doña Francisca de Ribera.

La iglesia Nuestra Señora de las Nieves

La parroquia de Nuestra Señora de las Nieves de Olivares (Sevilla), (Turismo de la provincia, 2022) es una iglesia del siglo XVI y se encuentra situada en el centro del pueblo, esto hace que linde con dos plazas y varias calles a su alrededor.



Imagen 12: Fachada norte de la Iglesia Nuestra señora de las Nieves. Fuente: Propia.

La fachada orientada al Norte da a la plaza de España, donde se encuentra la entrada principal con las escaleras y la rampa de acceso, de reciente construcción, cuando se reurbanizó la plaza en el año 2006



Imagen 13: Fachada oeste de la Iglesia Nuestra señora de las Nieves. Fuente: Propia.

La fachada orientada al Oeste se encuentra en la plaza Jesús Nazareno y es la fachada de la zona del trascoro donde se encuentra la Hermandad de la Soledad y tiene su puerta de salida procesional la cofradía en Semana Santa.



Imagen 14: Fachada sur de la Iglesia Nuestra señora de las Nieves. Fuente: Propia.

La fachada del Sur se confina entre las calles "Santísima Trinidad" y "Roelas". En ella se encuentra la segunda entrada principal a la iglesia.



Imagen 15: Fachada este de la Iglesia Nuestra señora de las Nieves. Fuente: Propia.

La fachada del Este colinda con el antiguo "Pósito", edificio cuyo estado actual es ruinoso y en desuso. Calle abajo se encuentra la sucursal del banco BBVA.

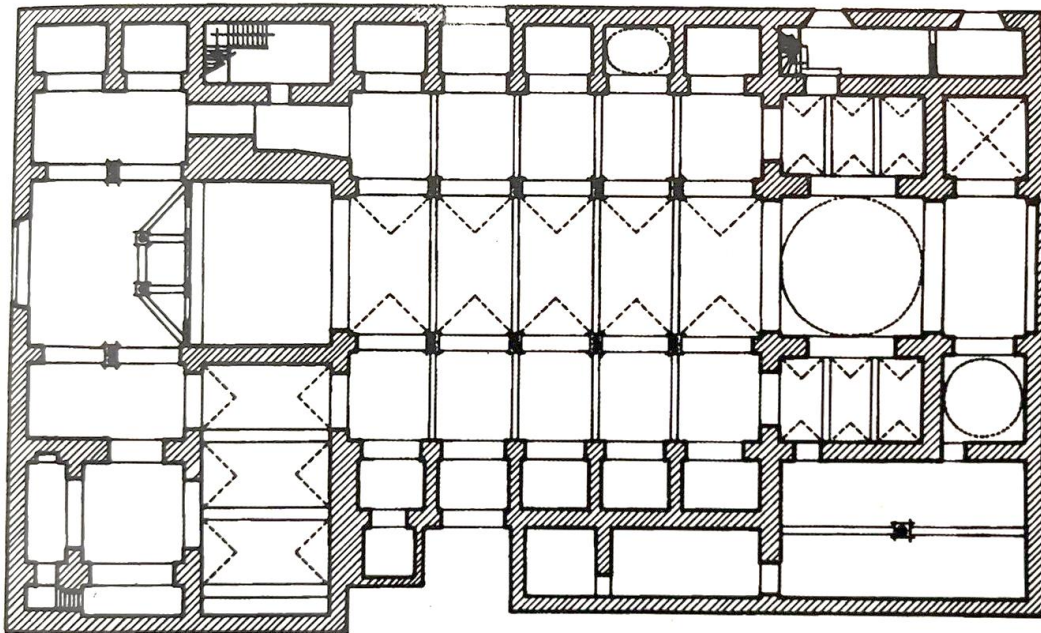


Imagen 16: Planta de la iglesia. Fuente: Libro "LA COLEGIATA DE OLIVARES".

La planta de la parroquia tiene forma de cruz latina inscrita en un rectángulo. Esta se divide en 3 naves con bóvedas de medio cañón, decoradas con yeserías y columnas procedentes del convento de las carmelitas de Los Remedios de Sevilla. (Amores Martínez, 2001) La torre ubicada en la fachada Norte, posee dos cuerpos.

El conjunto se compone de doce capillas repartidas alrededor de la iglesia, dos en la parte delantera junto al altar mayor, ocho en las naves laterales cuatro en cada lado y dos en el trascoro. El coro se encuentra en la nave central con una segunda planta donde se encuentra el órgano. Por detrás del coro se encuentra la zona de la hermandad de la Soledad.



Imagen 17: Plano de la Planta de la iglesia con la zonificación. Fuente: Elaboración Propia.

Adjunto ficha catastral de la parroquia.

11/11/22, 20:53

Sede Electrónica del Catastro - Consulta y certificación de Bien Inmueble

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
11/11/2022
Hora
20:52:58

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
1751525QB5415S0001UH
Localización
PZ ESPAÑA 1
41804 OLIVARES (SEVILLA)
Clase
Urbano
Uso principal
Religioso
Superficie construida(*)
1.205 m²
Año construcción
1900

PARCELA CATASTRAL

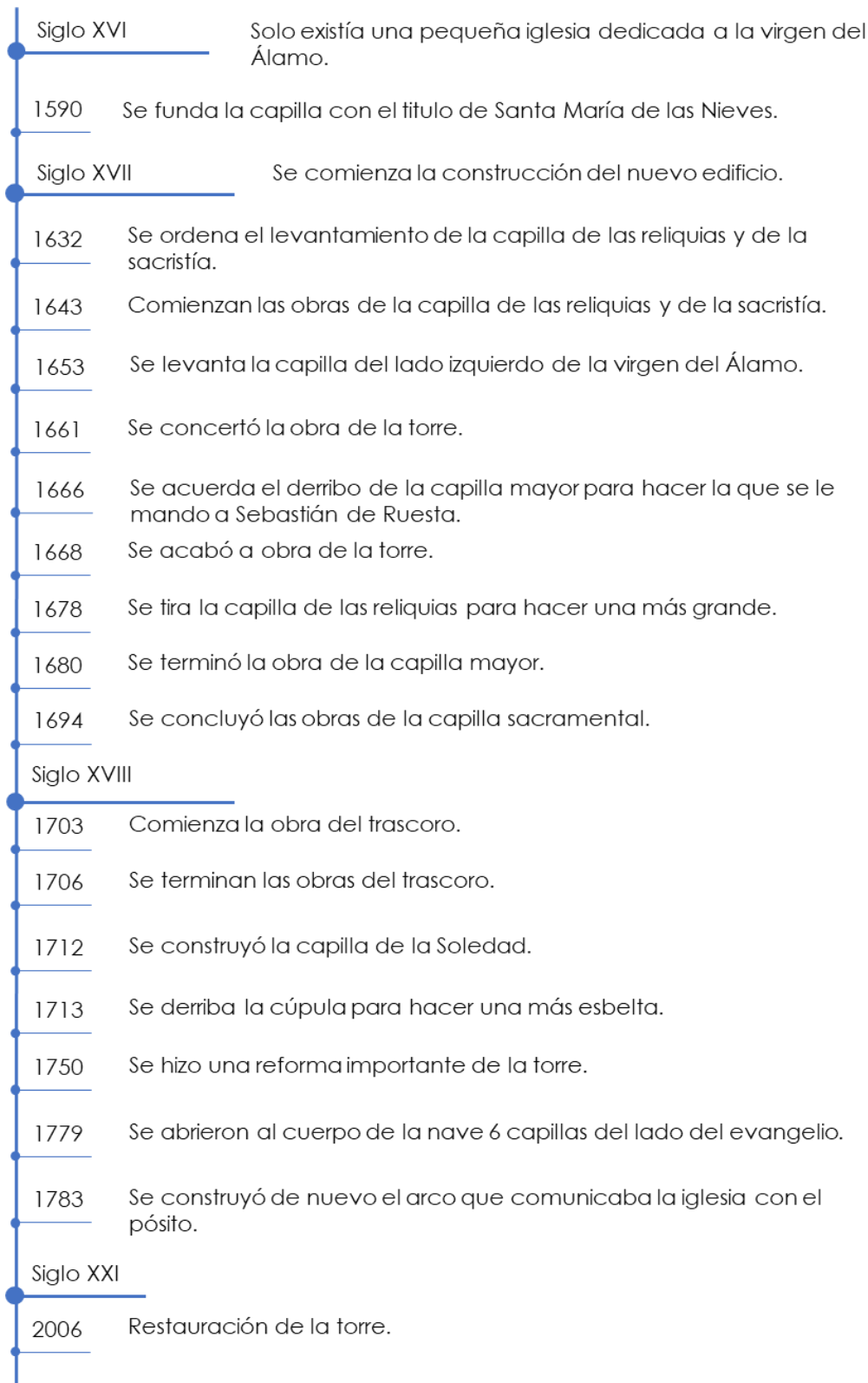


Parcela construida sin división horizontal
Localización
PZ ESPAÑA 1
OLIVARES (SEVILLA)
Superficie gráfica
1.120 m²

CONSTRUCCIÓN

Uso principal	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m ²
RELIGIOSO	1	00	01	1.120
RELIGIOSO	1	01	01	85

Las intervenciones realizadas durante la historia de la iglesia se encuentran descritas en el libro de Francisco Amores “La colegiata de Olivares” . Para su mejor entendimiento.



5. METODOLOGÍA

El proceso metodológico seguido de manera cronológica se divide en tres grandes apartados: búsqueda de información, trabajo de campo y gabinete.

- Búsqueda Información
 - Contacto con organismos competentes
 - Parroquia Nuestra Señora de las Nieves
 - Levantamientos para la obtención de la planimetría del edificio.
 - Búsqueda de publicaciones existentes y relacionadas.

- Trabajo de Campo
 - Visita y planificación
 - Toma de fotografías
 - Elaboración de croquis
 - Escaneo con escáner laser BLK 360

- Trabajo Gabinete
 - Tratamiento de la información tanto documental como la obtenida en trabajo de campo: registro y obtención de nube de puntos completa, interacción de esta con software BIM Revit de Autodesk como referencia al modelado, etc.
 - Obtención de modelo virtual tridimensional de gran precisión geométrica respecto a lo existente
 - Elaboración de una planimetría actualizada.
 - Elaboración de la memoria de este proyecto.

6. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

6.1. ORIGEN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PARROQUIA

Historia

Don Pedro de Guzmán y Zúñiga, primer Conde de Olivares ordenó a construir el Pósito de Olivares en 1552, también mandó la construcción de un templo. Este se levantó en la segunda mitad del siglo XVI. A finales de este siglo solo existía la ermita de la virgen del Álamo como edificio religioso, esta virgen era la patrona de Olivares en aquellos momentos.

Con la aprobación del papa Gregorio XIII (Pia Di Marco, 2009) se funda la capilla bajo la advocación de Santa María de las Nieves. Esta capilla fue y será el sepulcro familiar de Enrique de Guzmán y Rivera, segundo Conde de Olivares y padre de Gaspar de Guzmán y Pimentel, el cual fue Conde Duque de Olivares y valido de Felipe IV durante el periodo de 1622 y 1643.

La construcción del nuevo templo no comenzaría hasta principios del siglo XVII, tras la evaluación del arquitecto Vermondo Resta y bajo la dirección de las obras de Sebastián de Ruesta. Finalizando en 1658, como se puede observar en un escrito de la torre: "acabose año de 1658".

El Conde Duque de Olivares, Don Gaspar de Guzmán y Pimentel quería elevar el rango de capilla que había dejado su padre a Colegiata, otorgando dicho título a la iglesia el papa Urbano VIII en 1623.

Una vez concluido el privilegio eclesiástico como Colegiata y Vicaria; según La RAE: "*Que tiene las veces, poder y facultades de otra persona o la sustituye*", pasó a la jurisdicción sevillana. (Mesa Jarén Antonio, 2013)

La excolegiata de Santa María de las Nieves está catalogada como Bien de interés cultural (BIC) desde 1971.

La Iglesia

En toda la provincia de Sevilla la iglesia de Nuestra Señora de las Nieves (Turismo de la provincia, 2022) es un ejemplo de la arquitectura religiosa por su contenido y características.

Fue compleja su construcción ya que hubo obras de reformas de manera continua desde su fundación hasta mediados del siglo XVIII. La iglesia se organiza en planta de cruz latina inscrita en un rectángulo, con capillas en las naves laterales abiertas. La iglesia está dividida en tres naves separadas por dos hileras de arcos de medio punto que se apoyan en columnas pareadas, intercalándose entre ellas y los arcos un trozo de entablamento. (Amores Martínez, 2001)

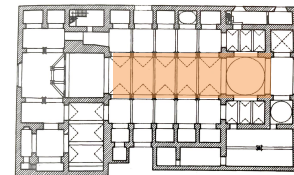


Imagen 18: Nave central de la iglesia. Fuente: Propia.

La nave central y el ábside están formados por bóvedas de cañón con lunetos, las naves laterales con bóvedas rebajadas, y en el crucero con cúpula semiesférica. La yestería que conforma la decoración de la iglesia data de la primera fecha de construcción. (Amores Martínez, 2001)

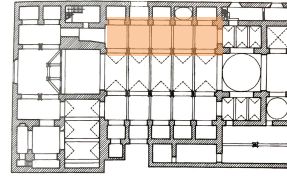


Imagen 19: Nave lateral de la iglesia. Fuente: Propia.

La iglesia tiene varias capillas abiertas al cuerpo principal y presenta dos tribunas sobre el presbiterio, donde los duques asistían a los oficios.

En el interior de la iglesia existe un magnífico patrimonio artístico formado por numerosas obras de algunos de los mejores maestros del momento: Francisco de Zurbarán, Pedro Roldán, María y Luisa Roldán, Juan de Roelas o Francisco Antonio Ruiz Gijón.

El Altar Mayor está presidido por la Virgen de las Nieves, obra de María Roldán, hija de Pedro Roldán. La imagen de la Virgen con el Niño en brazos es de suma delicadeza y perfección. (Amores Martínez, 2001)

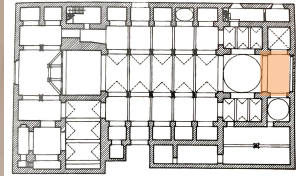


Imagen 20: Retablo del altar mayor. Fuente: Propia.

En el altar mayor tenemos a la izquierda la capilla de las Reliquias, esta capilla esta considera como la segunda capilla con más reliquias de España, donde se encuentran ochentas relicarios de distintos santos, estos están traídos de Roma principalmente.

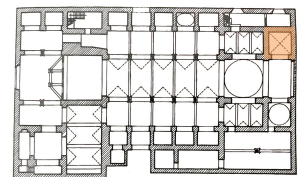


Imagen 21: Capilla de las reliquias. Fuente: Propia.

A continuación de la capilla de las reliquias se encuentra un retablo con la virgen del Álamo, imagen que se cree que es de finales del siglo XII o del XIV. En este mismo altar hay un "Ecce Homo" en busto, obra de Luisa Roldán de Mena "la Roldana".

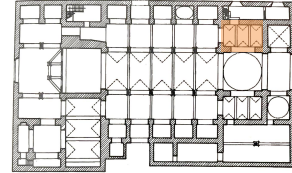


Imagen 22: Capilla de la Virgen del Álamo. Fuente: Propia.

La virgen del Carmen se encuentra en el altar continuo al altar de la virgen del Álamo y en la capilla siguiente nos encontramos con los restos de la sepultura de Bernardo Poblaciones Dávalos, de la insigne familia de los Dávalos, emparentada con los Guzmanes. La lápida tiene la fecha del año 1817.

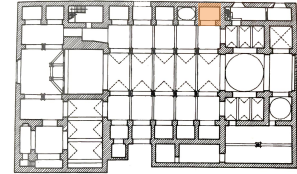
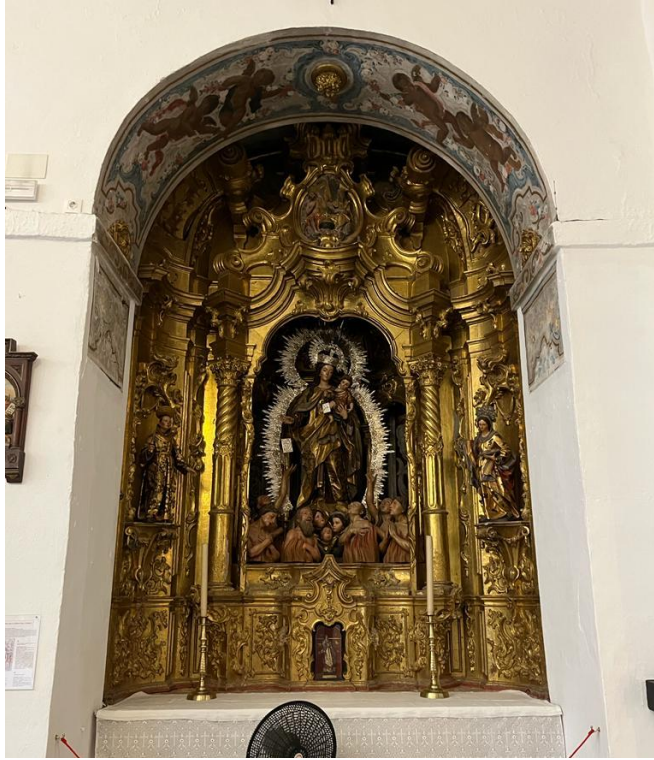


Imagen 23: Capilla de la Virgen del Carmen. Fuente: Propia.

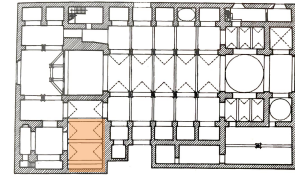
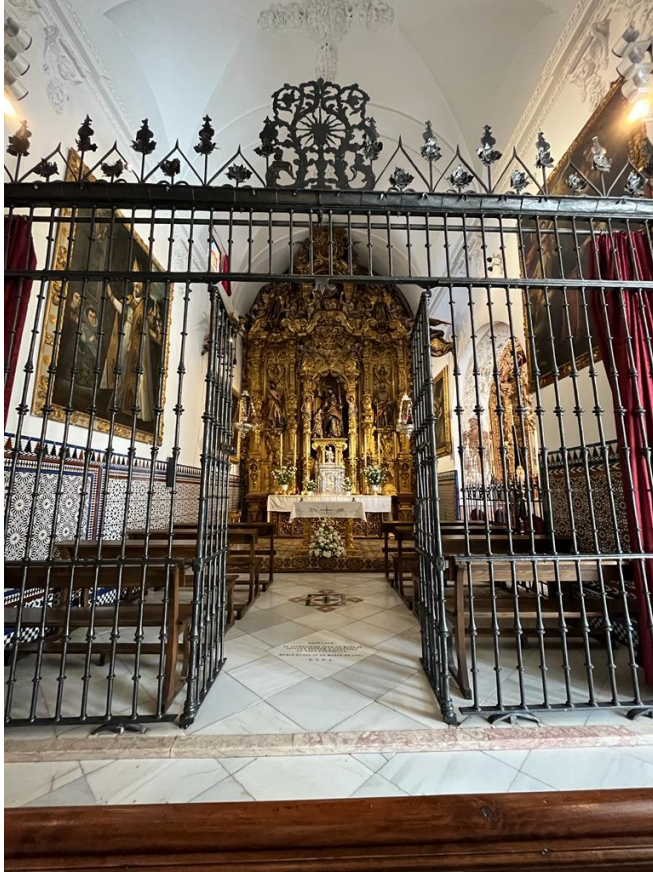


Imagen 24: Sagrario. Fuente: Propia.

La capilla del Sagrario tiene una imagen de "Santa Ana enseñando a leer a la Virgen Niña", que es obra de Ruiz Gijón, el escultor del siglo XVII que hizo en Sevilla el "Cristo del Cachorro". En la capilla hay varios cuadros de los "Desposorios de la Virgen", la "Adoración de los Reyes Magos" y la "Muerte de San José", atribuidos a Zurbarán.



Imagen 25: Coro. Fuente: Propia.

A los pies de la nave central se encuentra el coro, con una sillería tallada por Bernardo Cabrera, quien también había realizado el coro de la catedral de Santiago de Compostela. (Mesa Jarén Antonio, 2013)

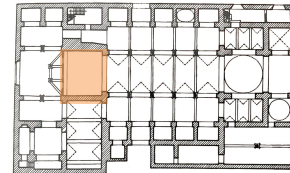


Imagen 26: Coro. Fuente: Propia.

Toda la iglesia es de una maravillosa riqueza artística tanto en su arquitectura, como en la talla de los retablos, las imágenes, cuadros, lámparas, púlpitos y demás mobiliario litúrgico.

La colegiata es también la sede canónica de la Hermandad de la Soledad con sus imágenes titulares, "Nuestro Padre Jesús Nazareno" (del siglo XVIII), "Santísimo Cristo Yacente" y "Nuestra Señora de los Dolores" y el panteón de los condes de Olivares, que contiene además los restos del pintor Juan de Roelas, enterrado bajo su capilla Sacramental.

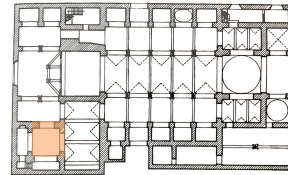


Imagen 27: Capilla de la Virgen de los Dolores. Fuente: Propia.

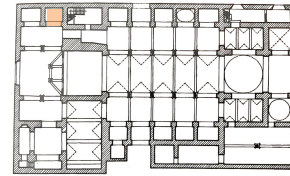


Imagen 28: Altar de Nuestro Padre Jesús Nazareno. Fuente: Propia.

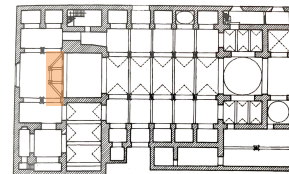


Imagen 29: Capilla de las Carboneras. Fuente: Propia.

6.2. BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN

La primera fase de este trabajo engloba lo referente a la recopilación de la información posible relacionada con la parroquia, contactar con personas relacionadas con dicha construcción, y escoger el método más idóneo para hacer el levantamiento y obtención de la planimetría.

Como primera acción, se contacta con los organismos competentes tales como el Ayuntamiento de Olivares, la Archidiócesis de Sevilla y el párroco de dicha Iglesia, D. José Francisco García Gutiérrez. También hablamos con D. Rafael Carmona arquitecto, el cual realizó la intervención de la restauración de la torre, aportándonos los planos que él realizó para dicha restauración.

De este último contacto se deduce la inexistencia de documentación gráfica de calidad del conjunto, motivo del objetivo principal de este PFG y por consiguiente se procede a recabar toda la información posible, tanto histórica como constructiva.

El siguiente paso fue escoger el método para la toma de datos geométricos referente a la parroquia, y tras barajar varios, se decidió realizarlo mediante escáner laser, debido a la complejidad de la planta, a la altura de la misma y a los relieves de las fachadas y forma de la cubierta.

Una vez recopilada la información necesaria y dado el visto bueno de los tutores, se procede a la planificación del trabajo.

Para el posterior trabajo de campo hemos podido utilizar el escáner laser BLK360 3D de Leica proporcionado por el departamento de Expresión Gráfica e Ingeniería en la Edificación.

El kit utilizado que acompaña al escáner consta de:

- 1 bolsa reforzada con distintos compartimentos para el transporte del escáner.
- 4 baterías de ion-litio GEB212.
- 1 cargador de baterías GKL312.
- 1 trípode sobre el cual disponer el láser.
- 1 Ipad Pro para el control del escáner vía wifi



Imagen 30: Equipo de escaneo. Fuente: Propia.

6.3. TRABAJO DE CAMPO

Para la toma de datos se habló con el párroco de la iglesia, D. José Francisco para pedirle permiso y acceso a la iglesia y realizar los escaneos que se necesitan para poder obtener la nube de puntos completa. Una vez hablado con el cura, y fijada las fechas las cuales fueron el siete y ocho de febrero de 2022, se comenzó con los escaneos.

Analizado el tamaño del trabajo a realizar y el número de estacionamientos necesarios, se decide que la toma de datos digital se realice en dos jornadas de mañana. Una para el interior y otra para el exterior. En el primer día de escaneos se empezó por la parte interior del templo y el segundo día continuamos con la parte exterior del mismo.



Imagen 31: Estacionamiento frente al altar mayor y debajo de la cúpula. Fuente: Propia

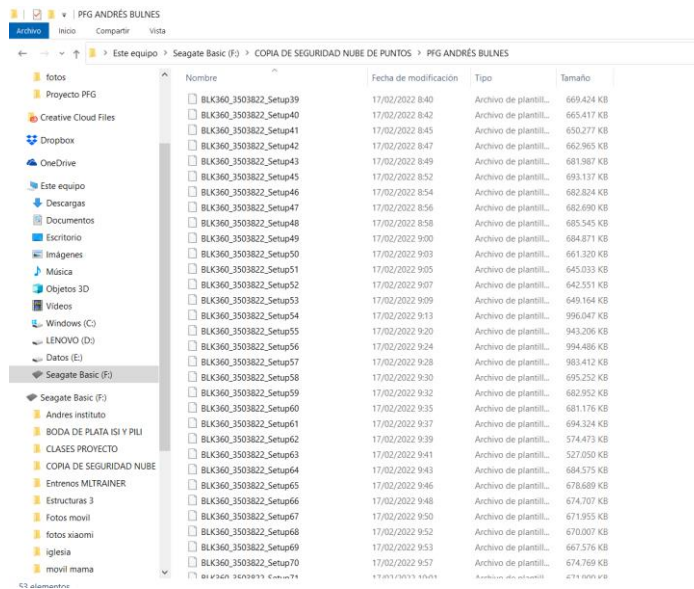
La toma de estos puntos de escaneos se hizo de la forma más ordenada posible cogiendo primero los puntos de una nave lateral, continuando con los puntos de la nave central y por último los puntos de la nave lateral que faltaba.



Imagen 32: Estacionamiento en la Plaza de España. Fuente: Propia

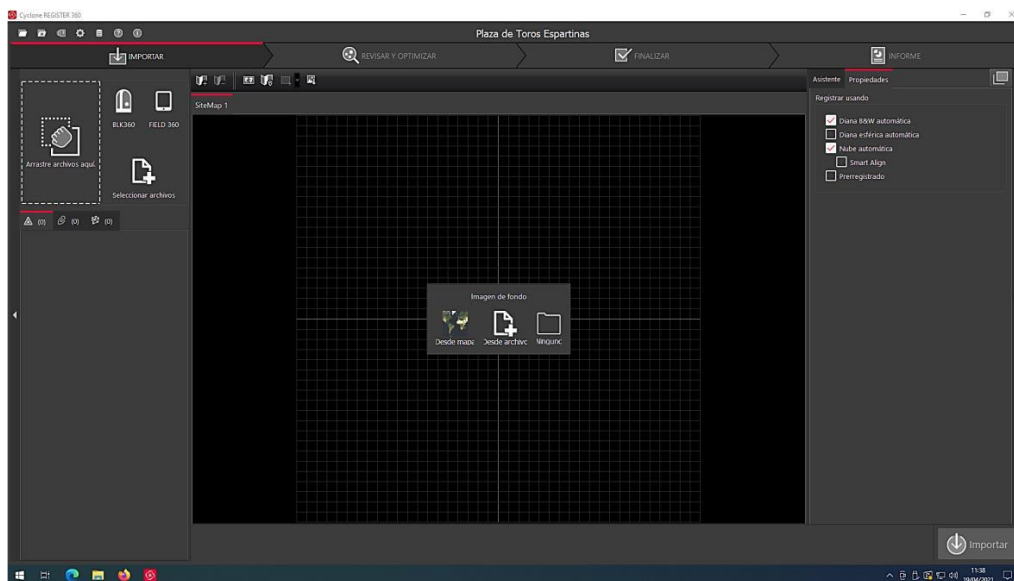
6.4. TRABAJO DE GABINETE

Una vez finalizado el trabajo de campo, exportamos los archivos almacenados en el escáner a un ordenador PC de altas prestaciones, que dispone de los softwares y licencias de Leica necesarios para tratar los diferentes estacionamientos, y proceder al registro (unión) de estos, formando una nube de puntos del conjunto de la iglesia Nuestra Señora de las Nieves.

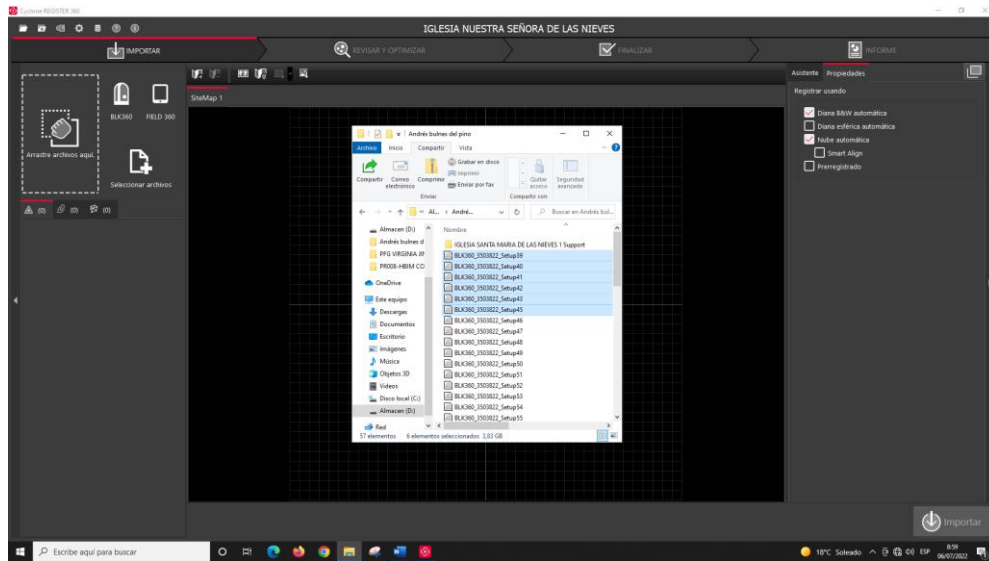


Con el programa **BLK360 Data Manager** se exportan los estacionamientos al ordenador de trabajo creando una copia de seguridad de los mismos.

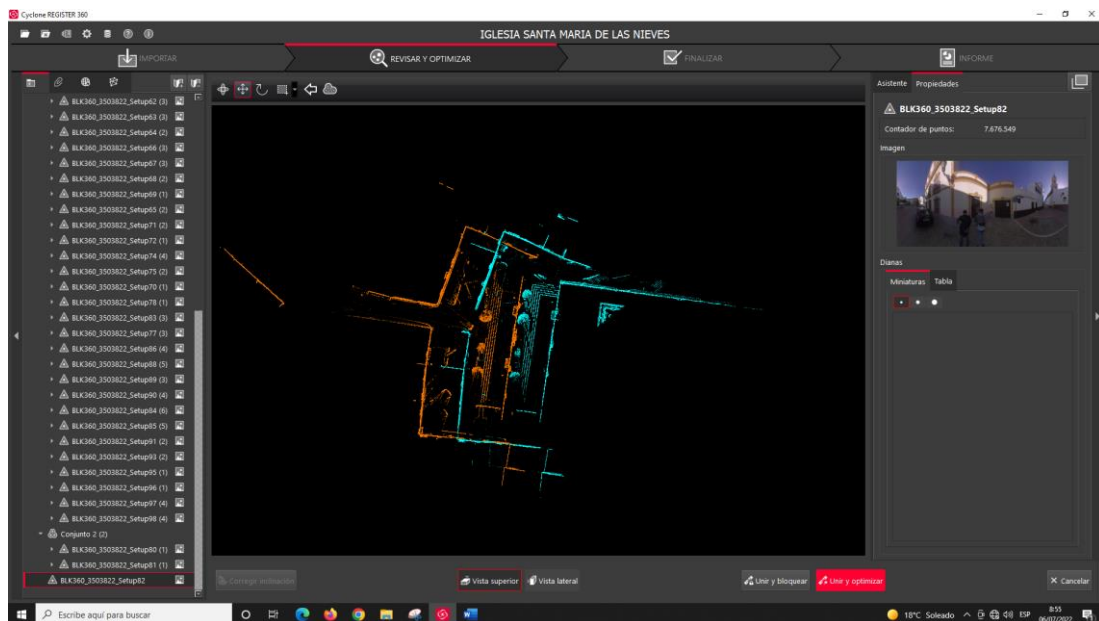
A continuación, con el software **Cyclone Register 360** se crea un nuevo proyecto en el cual importar la información obtenida.

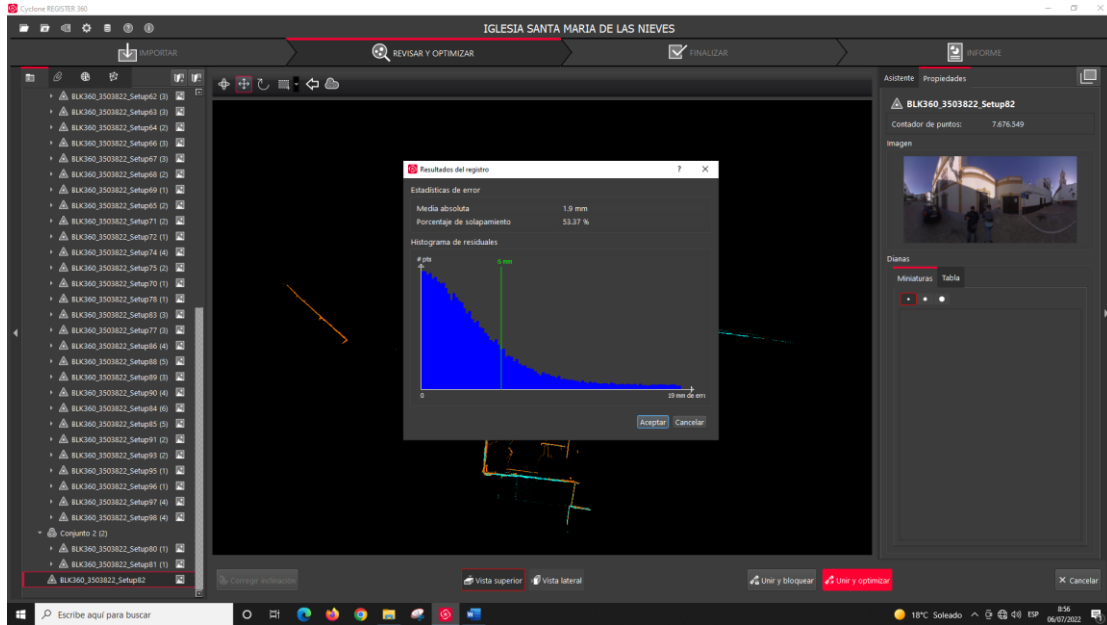


Seleccionamos los estacionamientos de forma correlativa y poco a poco, ya que el proceso de importación puede ser lento.

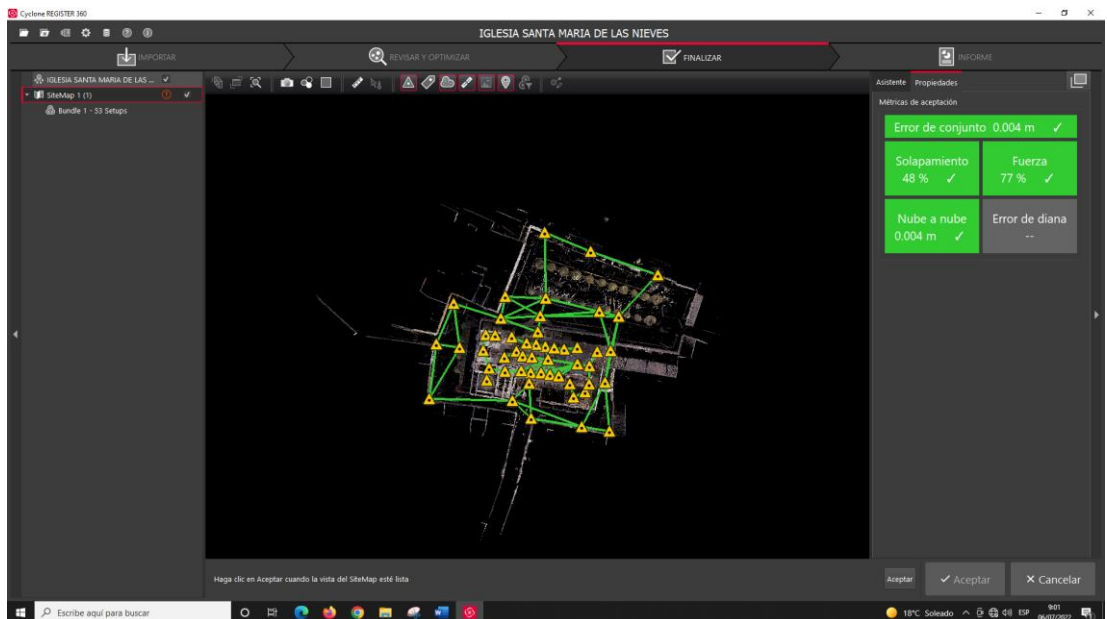


Con los 5 primeros estacionamientos importados, vemos como algunos de estos estacionamientos han sido enlazados de manera automática. Los diferentes enlaces que no han sido enlazados automáticamente serán alineados y enlazados de manera manual.





En la siguiente imagen podemos ver cómo nos muestran los enlaces que se han hecho de una zona del exterior de la iglesia, obteniendo un solapamiento general del 53.37%



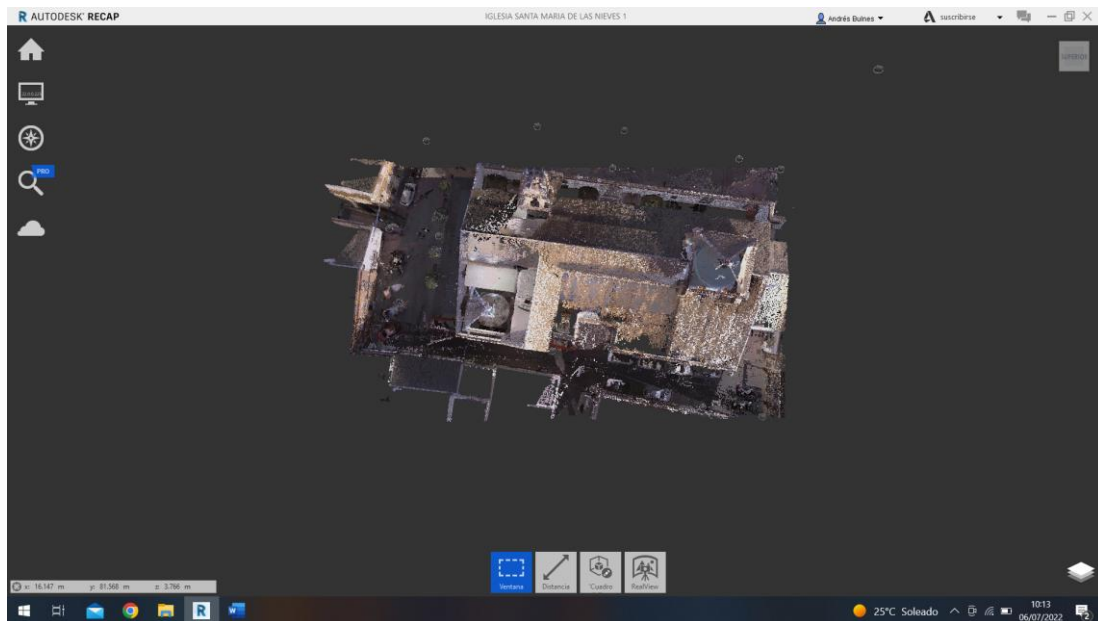
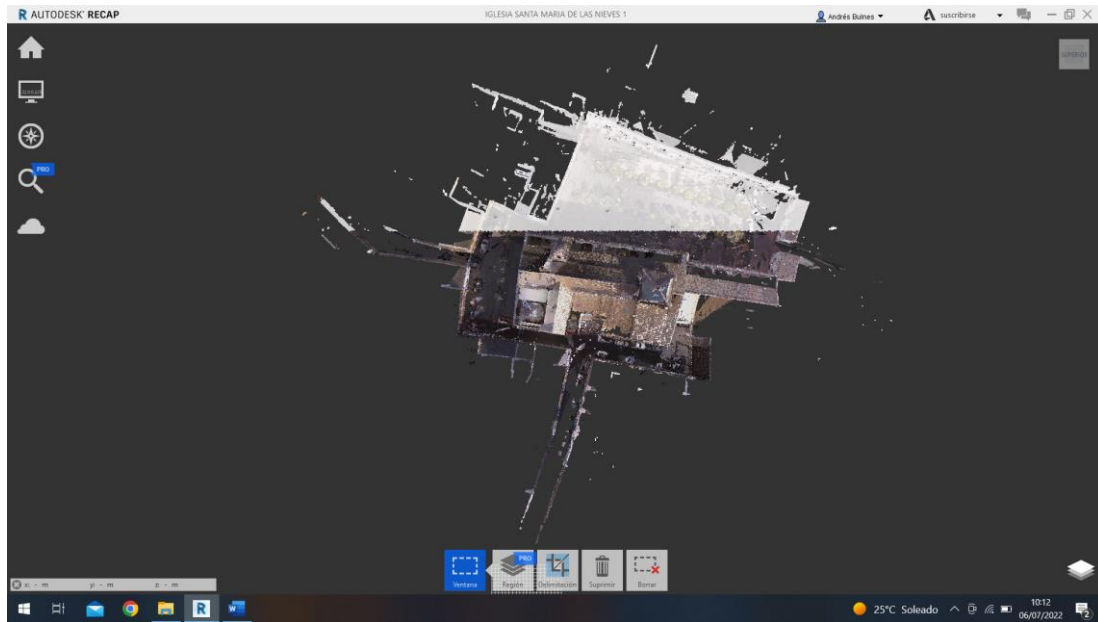
Las líneas verdes que podemos observar en la imagen nos dicen que los enlaces se han realizados de forma correcta y son fuerte entre ellos, de lo contrario saldrían las líneas de color amarillas o rojas.

Por último, generamos el informe de registro final, haciendo los pertinentes cambios en la pestaña de propiedades. El informe creado se halla en el Anexo II.

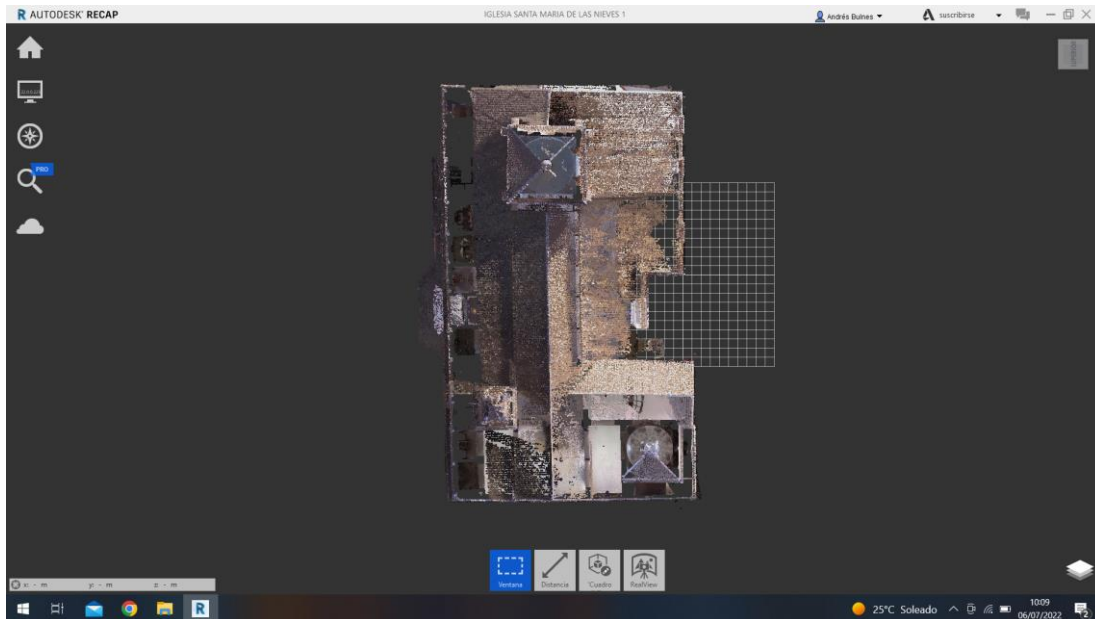
La nube de puntos completada y creada por el programa Cyclone Register 360, se importa en formato .rcp al programa de Autodesk **ReCap Pro** donde podremos eliminar un elevado número de puntos exteriores que no muestran interés para el trabajo a desarrollar, con la finalidad de disminuir el gran tamaño del archivo obtenido



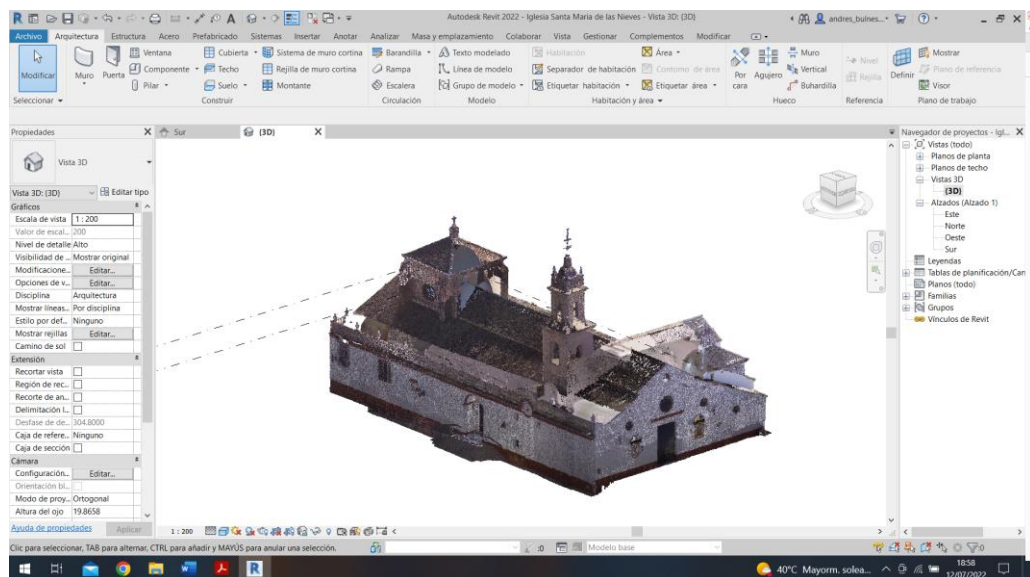
En la imagen de arriba podemos observar como la nube de puntos esta completa mientras que en las imágenes de abajo vemos cómo se van eliminando las zonas sin interés.



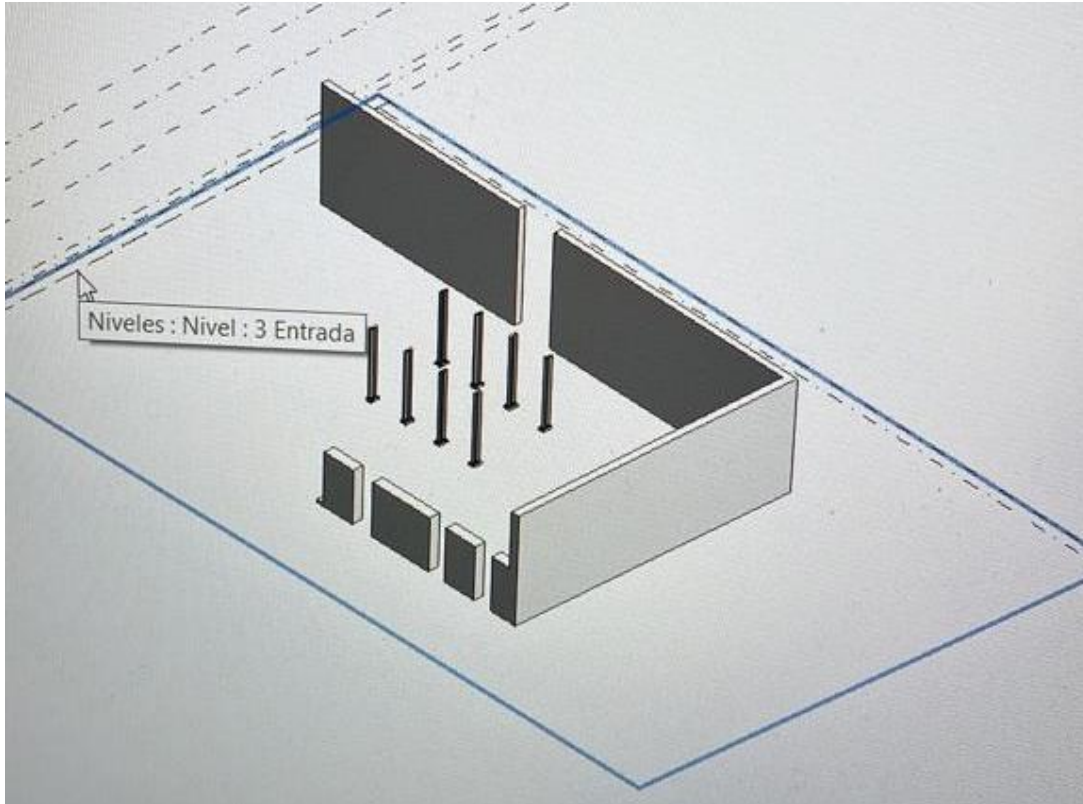
Una vez la nube de puntos simplificada con la eliminación de los elementos que no nos hacen falta, pasamos a orientarla para así poder trabajar de forma que tengamos la orientación real en todo momento.



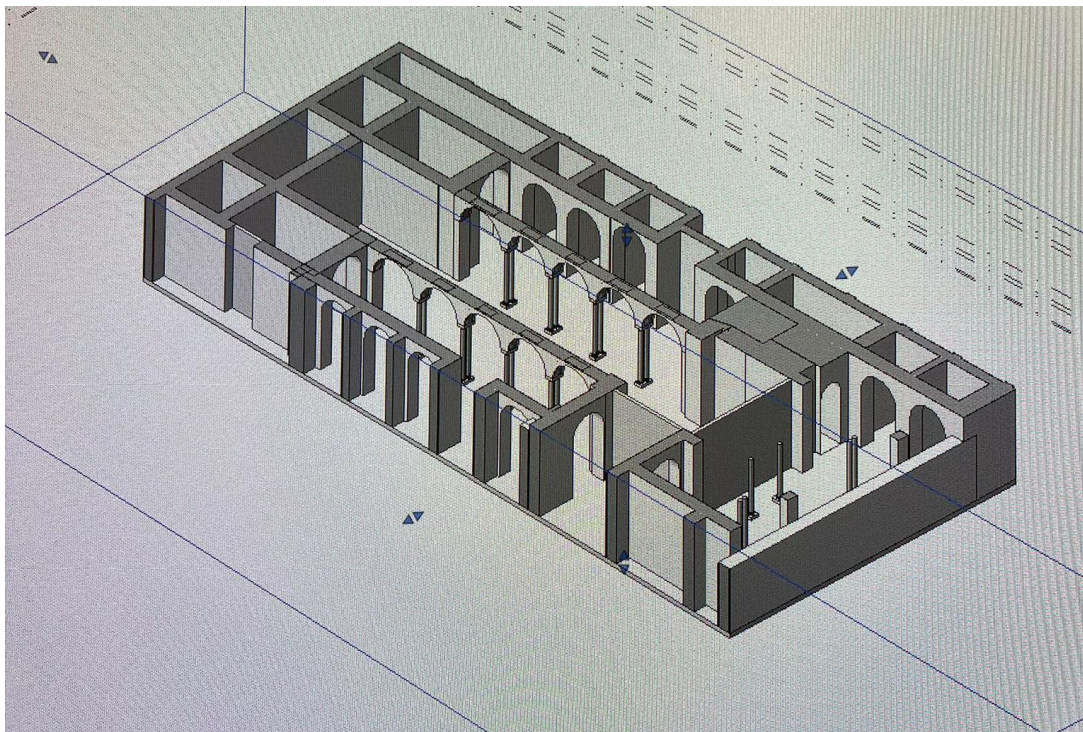
Una vez obtenida la nube de puntos optimizada en el programa ReCap Pro de Autodesk, la podemos utilizar en el programa **Revit** también de Autodesk, con absoluta compatibilidad.



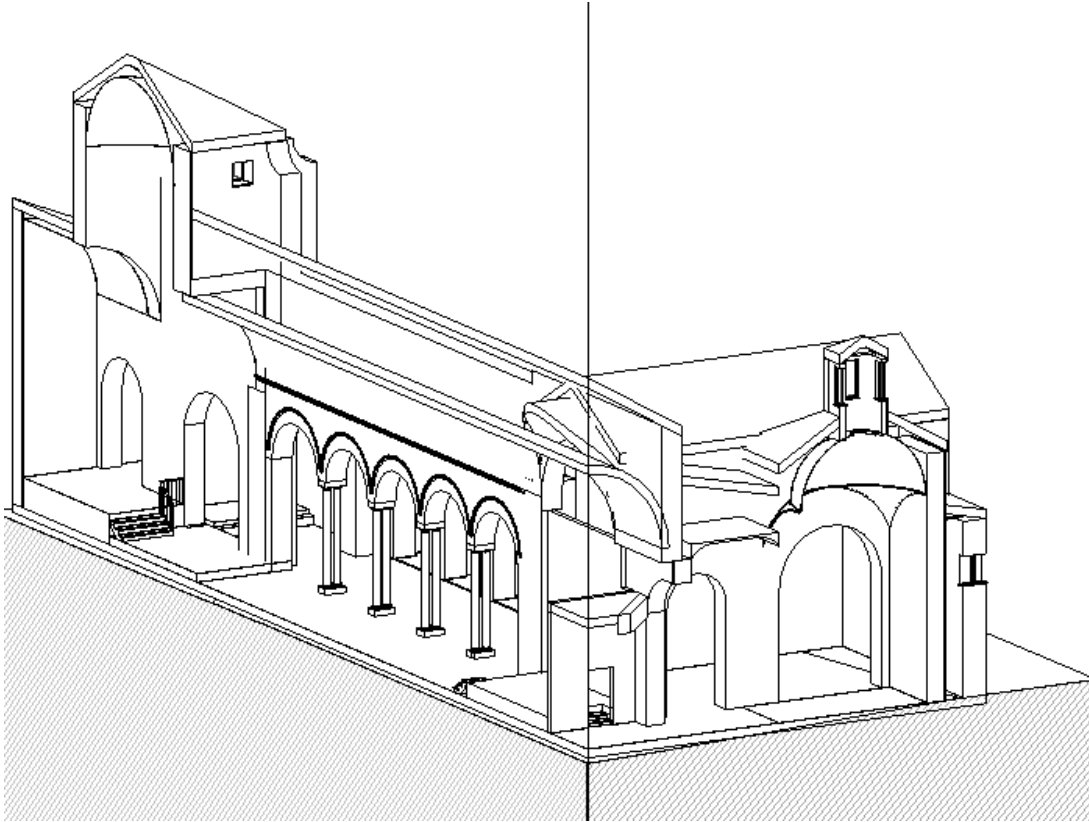
Con el software de Revit se realizará el modelado en 3D de la iglesia. Se comienza insertando la nube de puntos obtenida con los escaneos para que sirva de referencia al levantamiento arquitectónico en el programa.



Se comienza el modelado de la iglesia insertando los muros poco a poco.



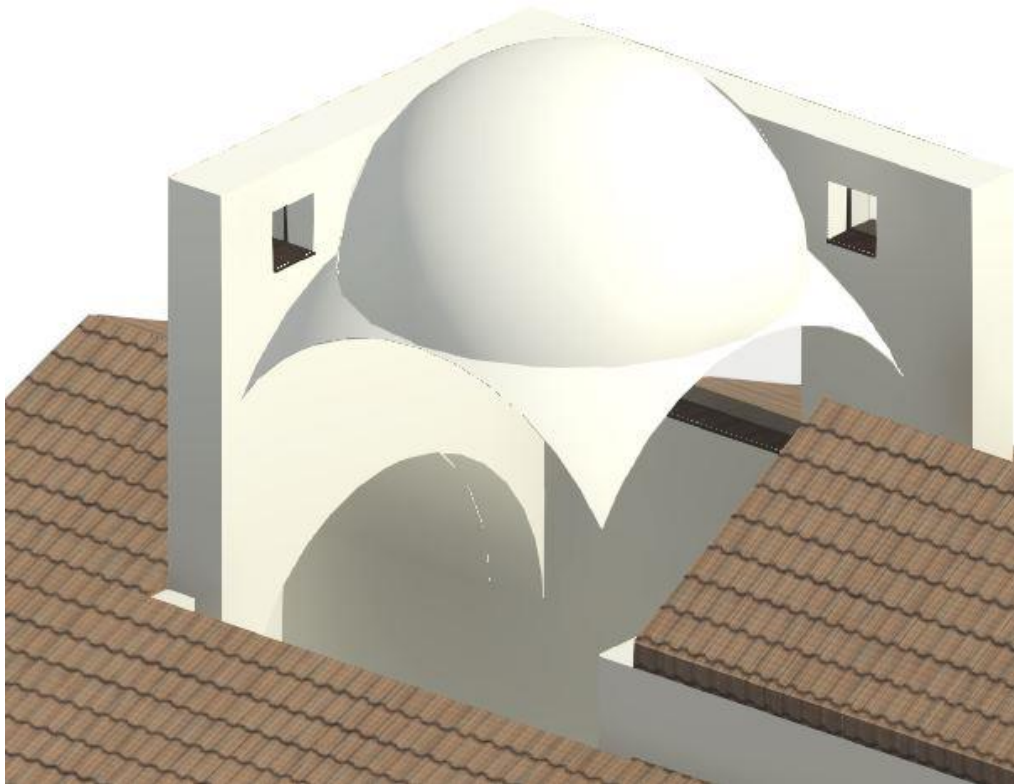
En la imagen superior podemos observar como la iglesia va cogiendo la forma con la central y las naves laterales además de las capillas de las naves laterales.



En esta imagen se puede observar una sección transversal y longitudinal para ver las terminaciones en el interior de la iglesia.



Observamos la intersección de las 2 bóvedas. La bóveda de la nave central con la bóveda del sagrario.



Como se puede ver en la imagen de arriba tenemos la cúpula con las intersecciones en las esquinas, estas cúpulas se han realizado con el comando de revolución y después con el comando de vaciado de extrusión.

Poco a poco se van levantando todas las partes de la iglesia y una vez concluido este levantamiento en 3D de la iglesia se puede comenzar a exportar los planos creados a AutoCAD para mejorar el nivel de detalle en 2D, de elementos arquitectónicas ornamentales no modelados, y basándonos en la planimetría del arquitecto Don Rafael Carmona ya mencionada.

Esta planimetría acabada se aporta en el anexo I.

Los programas BIM como Revit tienen muchas ventajas para la elaboración del modelo virtual como pueden ser que se dibuje en 2D en las diferentes vistas y se vaya creando el modelo 3D definiendo las alturas de los diferentes elementos, esto hace que hoy en día los levantamientos se hagan con mayor rapidez, además de poder seguir modificando y/o añadir parámetros a los elementos creados y también de los geométricos. Pero también, al manejar mucha información se necesitan de potentes PC para poder trabajar los archivos de gran peso de memoria, esto puede resultar que se eleven los precios a la hora de hacer un levantamiento nuevo ya que se necesitan estos equipos de gran coste económico.

7. CONCLUSIONES

Durante todo el desarrollo del proyecto el objetivo principal ha sido la realización del levantamiento arquitectónico digital de la iglesia de Nuestra Señora de las Nieves de Olivares, con ayuda de equipos actuales de captación y sistemas BIM/CAD con las que se ha podido realizar este proyecto.

En el mismo momento que se decantó por este proyecto se sabía que se afrontaba un gran reto para culminar la carrera, debido a la complejidad de la utilización de varias tecnologías y sistemas, y a la gran envergadura del edificio donde se han aplicado, pero a pesar de ello, se considera que el objetivo principal del trabajo se ha logrado llevar a cabo gracias al levantamiento arquitectónico digital de la iglesia de Nuestra Señora de las Nieves con sistemas BIM/CAD, quedando reflejado en el modelo 3D virtual conseguido.

Como objetivo secundario se aporta una línea de tiempo detallada informando cronológicamente de las principales intervenciones arquitectónicas que se han realizado a lo largo de su historia, para un mejor entendimiento y visualización del estudio del autor Francisco Amores en su publicación "La colegiata de Olivares".

Como conclusiones personales indicar que referente al tema principal del proyecto, destacaría que una vez cursé las asignaturas de Expresión Gráfica y Proyectos Técnicos I, sabía a ciencia cierta que mi proyecto lo tenía que realizar con Revit en sistemas BIM, programa que utilicé en esas clases y el cual me gustó mucho, pues lo veía super útil para mi formación y aplicación en mi futuro cuando llegara a ser profesional.

Con este trabajo y con la posibilidad de seguir formándome en la tecnología BIM, podré gestionar los espacios para futuras restauración de la iglesia, o intervención en otros tipos de edificios, con sistemas actuales utilizados en el mundo profesional.

8. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

La documentación gráfica y el modelado virtual que se aporta en este PFG puede servir para:

- Crear y ampliar una base de datos para futuras intervenciones de investigación o restauración, aportando valores paramétricos de elementos constructivos habituales en este tipo de edificaciones.
- Ayudar a documentar la historia y origen de la parroquia.
- Aumentar el nivel de detalle (LOD) (Level of Development) empleado en el presente trabajo, incluyendo más información paramétrica dentro del archivo BIM de la iglesia.
- Realizar modelos optimizados en Realidad Virtual para publicación en la Web facilitando la difusión con visitas virtuales y recorridos en espacios concretos
- Analizar posibilidades de aplicación mediante fotogrametría de estudios en zonas y espacios concretos donde el nivel de detalle arquitectónico es complejo por la ornamentación

9. BIBLIOGRAFÍA

Almagro, D., Carmona Barrero, J. D., & Fernandez Díaz, M. (2016). *ANÁLISIS DE MÉTODOS PARA EL LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO ANALISIS DE PROGRAMAS FOTOGRAMÉTRICOS*.

Almagro Gorbea, A. (2004). *Levantamiento arquitectónico* [Book]. Universidad de Granada.

Amores Martínez, F. (2001). *La Colegiata de Olivares* [Book]. Arte Hispalense.

Angulo Fornos, R. (2020). *Desarrollo de modelos digitales de información como base para el conocimiento, la intervención y la gestión en el patrimonio arquitectónico de la captura digital al modelo HBIM* (F. S. Pinto Puerto, Ed.).

ARCHIVO HISPALENSE REVISTA HISTÓRICA, LITERARIA Y ARTÍSTICA SEVILLA. (1986).

Bruno, S., de Fino, M., & Fatiguso, F. (2018). Historic Building Information Modelling: performance assessment for diagnosis-aided information modelling and management. *Automation in Construction*, 86, 256–276.

Bulgarelli-Bolaños, J. P., Hernández-Salazar, I., & Pinto-Puerto, F. (2020). Evolución de la producción científica sobre los conceptos HBIM y modelado 3D en la gestión de obras patrimoniales. *Revista Tecnología En Marcha*, ág. 89-101.

Fryskowska, A., & Stachelek, J. (2018). A no-reference method of geometric content quality analysis of 3D models generated from laser scanning point clouds for hBIM. *Journal of Cultural Heritage*, 34, 95–108.

José López, F., Lerones, P. M., Llamas, J., Gómez-García-Bermejo, J., & Zalama, E. (2018). *Multimodal Technologies and Interaction A Review of Heritage Building Information Modeling (H-BIM)*.

López, F. J. (2018). *Reconstrucción tridimensional del patrimonio arquitectónico mediante la utilización de los sistemas BIM y HBIM. Validación con dos casos de estudio: la Iglesia Santa María la Real de Mave y el Castillo de los Comuneros de Torrelobatón* [Universidad de Valladolid].

López, F. J. (2018). *Reconstrucción tridimensional del patrimonio arquitectónico mediante la utilización de los sistemas BIM y HBIM. Validación con dos casos de estudio: la Iglesia Santa María la Real de*

Mave y el Castillo de los Comuneros de Torrelobatón [Universidad de Valladolid].

Murphy, M., McGovern, E., & Pavia, S. (n.d.). *HISTORIC BUILDING INFORMATION MODELLING-ADDING INTELLIGENCE TO LASER AND IMAGE BASED SURVEYS*.

Murphy, M., McGovern, E., & Pavia, S. (2011). Historic Building Information Modelling - Adding Intelligence to Laser and Image Based Surveys. *ISPAR*, 3816, 1–7.

Ortega Jiménez, J. M. (2020). La colección de pinturas de Pedro de Guzmán, I conde de Olivares. *Laboratorio de Arte*, 32, 81–94.

Volk, R., Stengel, J., & Schultmann, F. (2014). Building Information Modeling (BIM) for existing buildings — Literature review and future needs. *Automation in Construction*, 38, 109–127.

El Barroco en el Olivares La Ruta del. (n.d.). www.aljarafe.com

LlórensCorraliza, S., RincónMillán, M. D., & MartínPastor, A. (2019). *Avances en expresión gráfica aplicada a la edificación* (S. Llórens Corraliza, M. D. Rincón Millán, & A. Martín Pastor, Eds.) [Book]. Tirant Humanidades.

Martínez, F. A. (n.d.). *La Inmaculada Concepción en la colegiata de Olivares (Sevilla)*.

Mesa Jarén Antonio. (2013). *Crónicas de una iglesia: La Capilla Mayor y la Insigne Colegial de Olivares*.

MONTERO DELGADO, J. (2012). *Olivares y los ingenios andaluces*.

Nieto Julián, J. E. (2016). *Management of built heritage via the HBIM project a case study of flooring and wall tiling = La gestión del patrimonio construido a través del proyecto HBIM: un estudio de caso de pavimento y alicatados* (J. J. Moyano Campos, F. Rico Delgado, & D. Antón García, Eds.) [Book]. [Los autores].

Pia Di Marco, M. (2009). *Gregorio Magno, Gregorio xiii, el patriarca Eutiquio y el arzobispo Bartolomé Carranza**.

Pierdicca, R., Paolanti, M., Matrone, F., Martini, M., Morbidoni, C., Malinverni, E. S., Frontoni, E., & Lingua, A. M. (2020). Point cloud semantic segmentation using a deep learning framework for cultural heritage. *Remote Sensing*, 12(6).

Tang, S., Shelden, D. R., Eastman, C. M., Pishdad-Bozorgi, P., & Gao, X. (2019). A review of building information modeling (BIM) and the internet of things (IoT) devices integration: Present status and future trends. *Automation in Construction*, 101, 127–139.

Vicente Martín, P. (2022). *Documentación gráfica del patrimonio arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Asunción en Monleón, Salamanca*. <http://hdl.handle.net/10366/149768>

Volk, R., Stengel, J., & Schultmann, F. (2014). Building Information Modeling (BIM) for existing buildings - Literature review and future needs. In *Automation in Construction* (Vol. 38, pp. 109–127).

Yin, X., Liu, H., Chen, Y., & Al-Hussein, M. (2019). Building information modelling for off-site construction: Review and future directions. *Automation in Construction*, 101, 72–91.

PAGINAS WEB

Ayuntamiento de Olivares. (2022). *Capilla Hermandad de la Santa Vera-Cruz*. <https://www.turismo-olivares.es/capilla-hermandad-de-la-santa-vera-cruz/>

Ayuntamiento de Olivares. (2022). *Ermita del Rocío de Olivares*. <https://www.turismosevilla.org/es/que-ver-y-hacer/patrimonio/monumentos/ermita-del-rocio-de-olivares>

Ayuntamiento de Olivares. (2022). *Olivares, un pueblo con historia*. <https://www.turismo-olivares.es/>

Ayuntamiento de Olivares. (2022). *Pósito o Alfolí*. <https://www.turismo-olivares.es/posito-o-alfoli/>

BibLus. (2019). *¿Qué es HBIM? Descubramos el BIM utilizado en las construcciones existentes*. BibLus. <https://biblus.accasoftware.com/es/que-es-hbim-descubramos-el-bim-utilizado-en-las-construcciones-existentes/>

Bockholt, N. (2017). *Realidad virtual, realidad aumentada, realidad mixta. ¿qué significa “inmersión” realmente?* https://www.thinkwithgoogle.com/_gs/documents/2027/c922f_15_perspectivas_realidadvirtual_quesignificainmersion.pdf

Cotella Victoria. (2020). *Digitalización y gestión del Patrimonio Histórico mediante un sistema HBIM*. https://issuu.com/victoriacotella/docs/cotella_tesi2

D. Pedro de Guzmán y Zúñiga. *I Conde de Olivares. 1503-1669 - Conde Duque de Olivares*. (n.d.). Retrieved June 23, 2022, from

<https://condeduquedeolivares.es/d-pedro-de-guzman-y-zuniga-i-conde-de-olivares-1503-1669/>

Fiuza Pérez, N. (2022). *Reconstrucción virtual de la iglesia del Monasterio de San Pedro de Eslonza. Aplicación de la fotogrametría low cost y de la tecnología HBIM.* <http://hdl.handle.net/10366/149609>

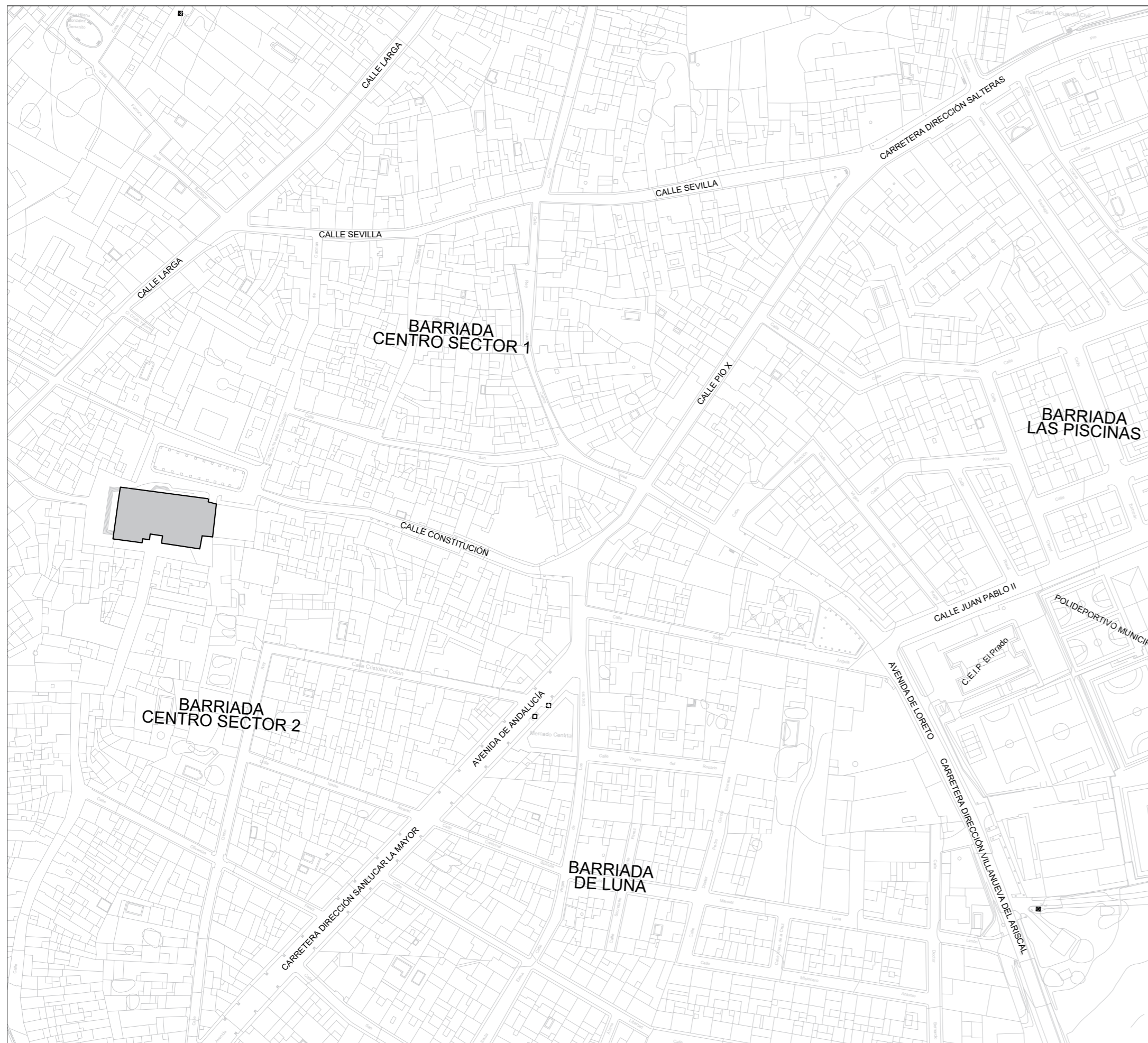
Heyarqui. (2020). *¿Qué es un LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO?* <https://www.heyarqui.com/levantamiento-arquitectonico/>

Jiménez Sánchez, V. A. (2022). *Levantamiento arquitectónico y análisis gráfico del Patio de San Fernando del hotel Alfonso XIII de Sevilla.* <https://idus.us.es/handle/11441/137017#.Y1q1oEiSPPQ.mendeley>

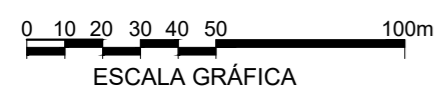
Modelado de información de edificios históricos - Adición de inteligencia a levantamientos basados en imágenes y láser - NASA/ADS. (n.d.). Retrieved June 23, 2022, from <https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2011ISPAr3816W...1M/abstract>

Turismo de la provincia. (2022). *Colegiata Santa María de las Nieves.* <https://www.turismosevilla.org/es/que-ver-y-hacer/patrimonio/monumentos/colegiata-santa-maria-de-las-nieves>

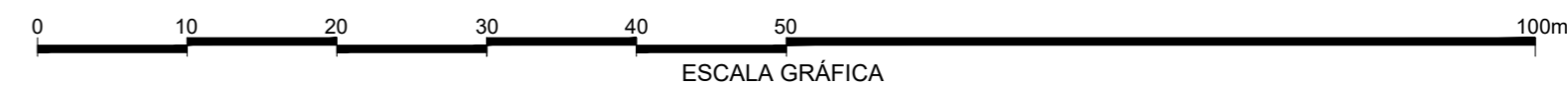
10. ANEXOS I. PLANIMETRÍA Y RENDERIZADOS



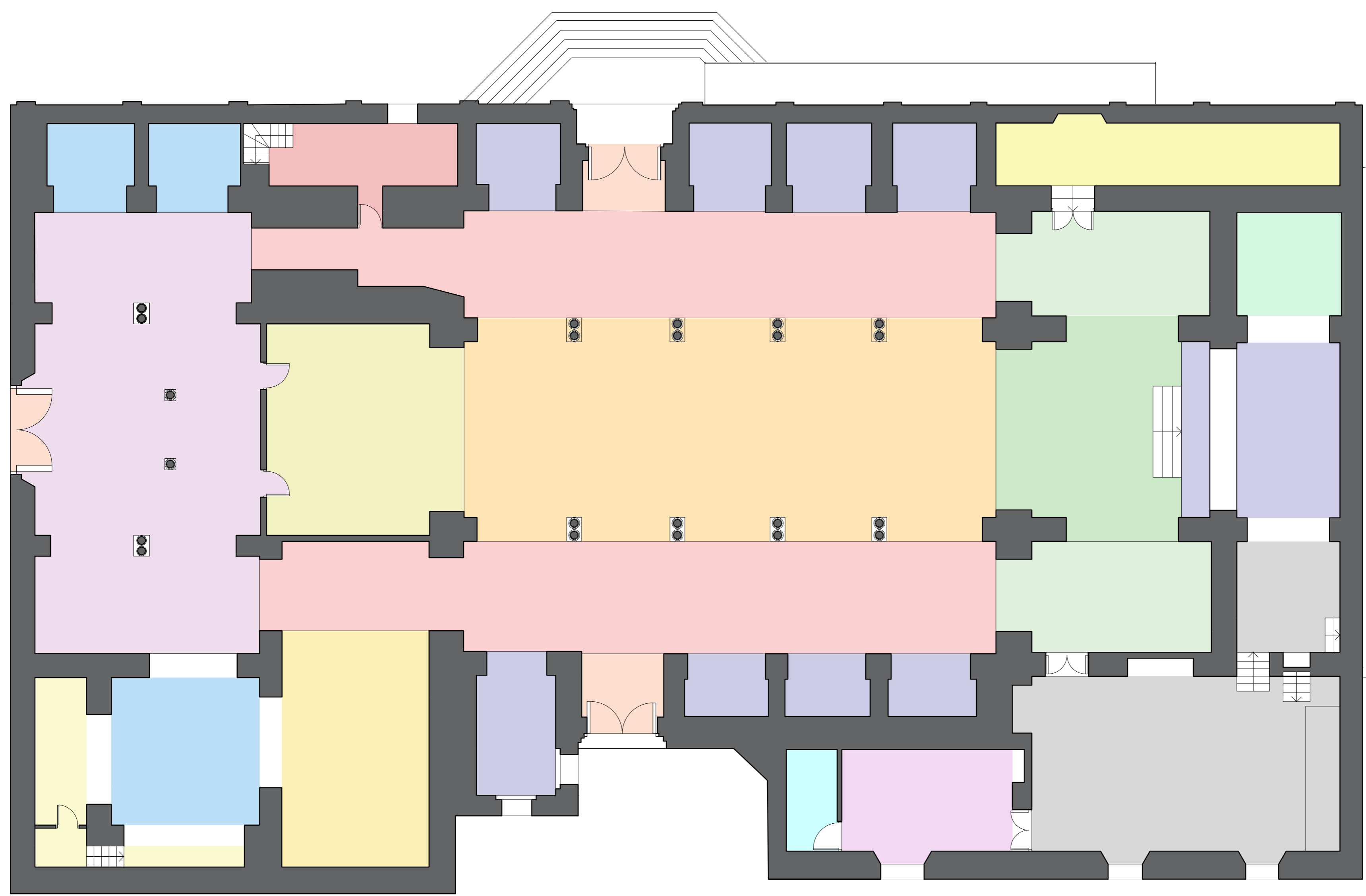
PLANO SITUACIÓN IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE LAS NIEVES.
 ESCALA 1:2000



PLANO EMPLAZAMIENTO IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE LAS NIEVES.
 ESCALA 1:500

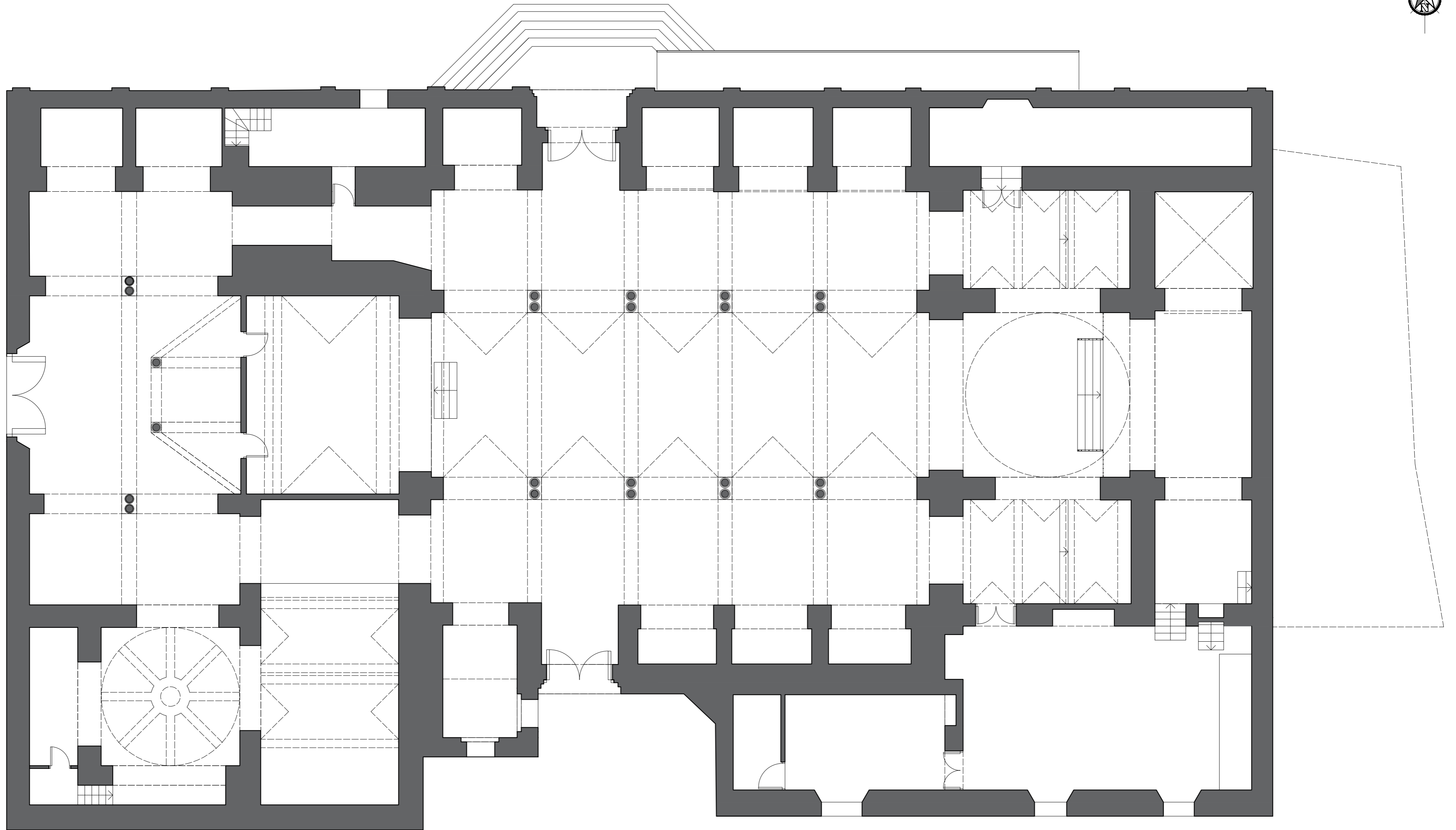




LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO DIGITAL DE LA IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE LAS NIEVES (OLIVARES, SEVILLA).		 UNIVERSIDAD DE SEVILLA 1905	 Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación	
FIRMA:	<h1 style="text-align: center;">SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO</h1>		ESCALA 1:2000 1:500	Nº PLANO <h1 style="text-align: center;">1</h1>
ASIGNATURA: PROYECTO FIN DE GRADO	CURSO 22/23 GRUPO 17		ESCALA 1:2000 1:500	Nº PLANO <h1 style="text-align: center;">1</h1>
ALUMNO: ANDRÉS BULNES DEL PINO	PROFESORES: FERNANDO RICO DELGADO PABLO DÍAZ CAÑETE			

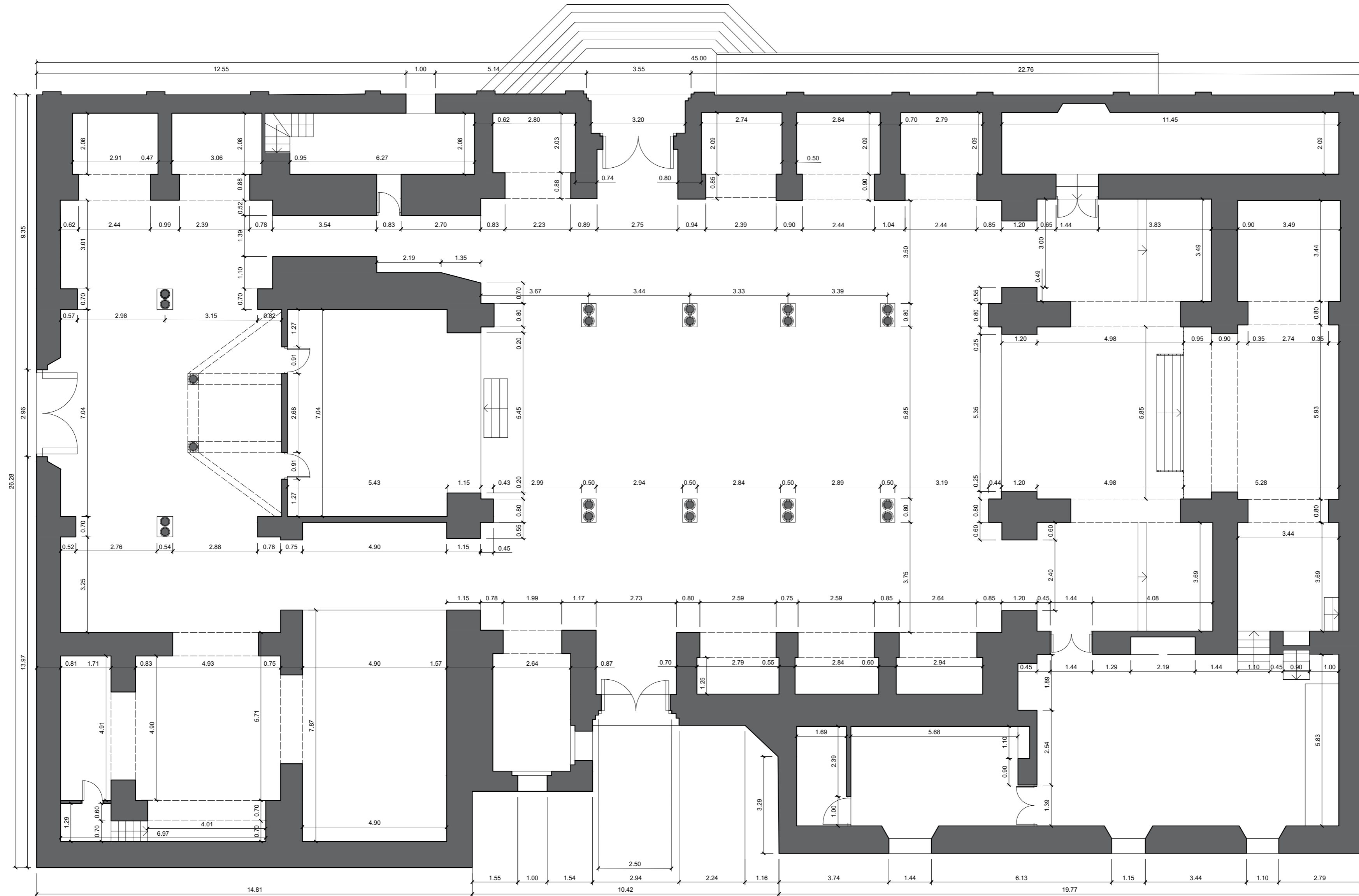


- ENTRADAS
- NAVE CENTRAL
- NAVES LATERALES
- CAPILLAS NAVES LATERALES
- ALTAR MAYOR
- PRESBITERIO
- CAPILLA DE LAS RELIQUIAS
- CAPILLAS LATERALES
- MUSEO IGLESIA
- ENTRADA TORRE
- CORO
- TRASCORO
- CAPILLAS HERMANDAD DE LA SOLEDAD
- ALMACENES HERMANDAD DE LA SOLEDAD
- SAGRARIO
- SACRISTÍA
- DESPACHO
- WC DESPACHO

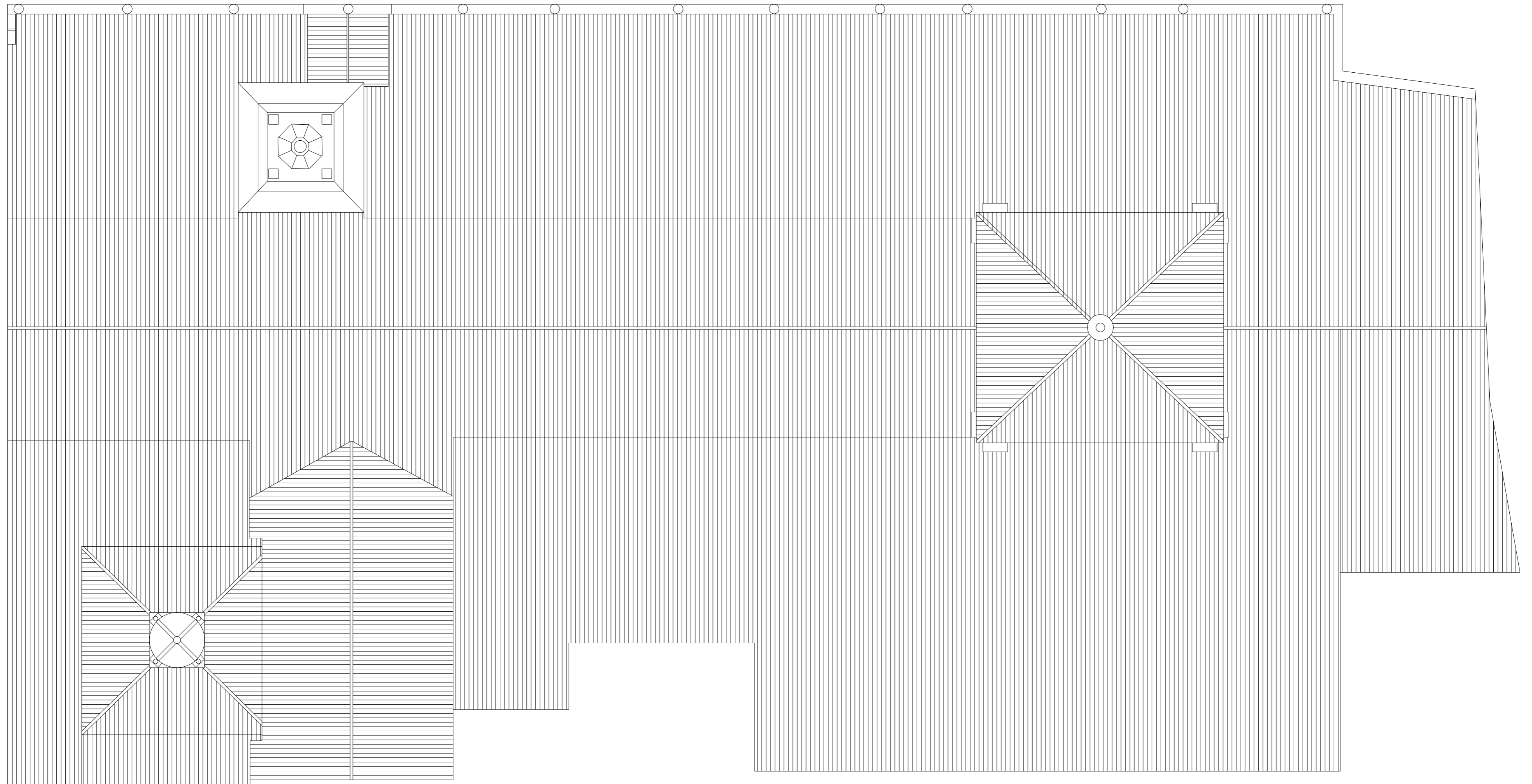
LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO DIGITAL DE LA IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE LAS NIEVES (OLIVARES, SEVILLA).		 UNIVERSIDAD DE SEVILLA <small>1905</small>	 Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación
FIRMA:	ZONIFICACIÓN		ESCALA
	ASIGNATURA: PROYECTO FIN DE GRADO	CURSO 22/23 GRUPO 17	1:100
	ALUMNO: ANDRÉS BULNES DEL PINO	PROFESORES: FERNANDO RICO DELGADO PABLO DÍAZ CAÑETE	2
			15 NOV 2022





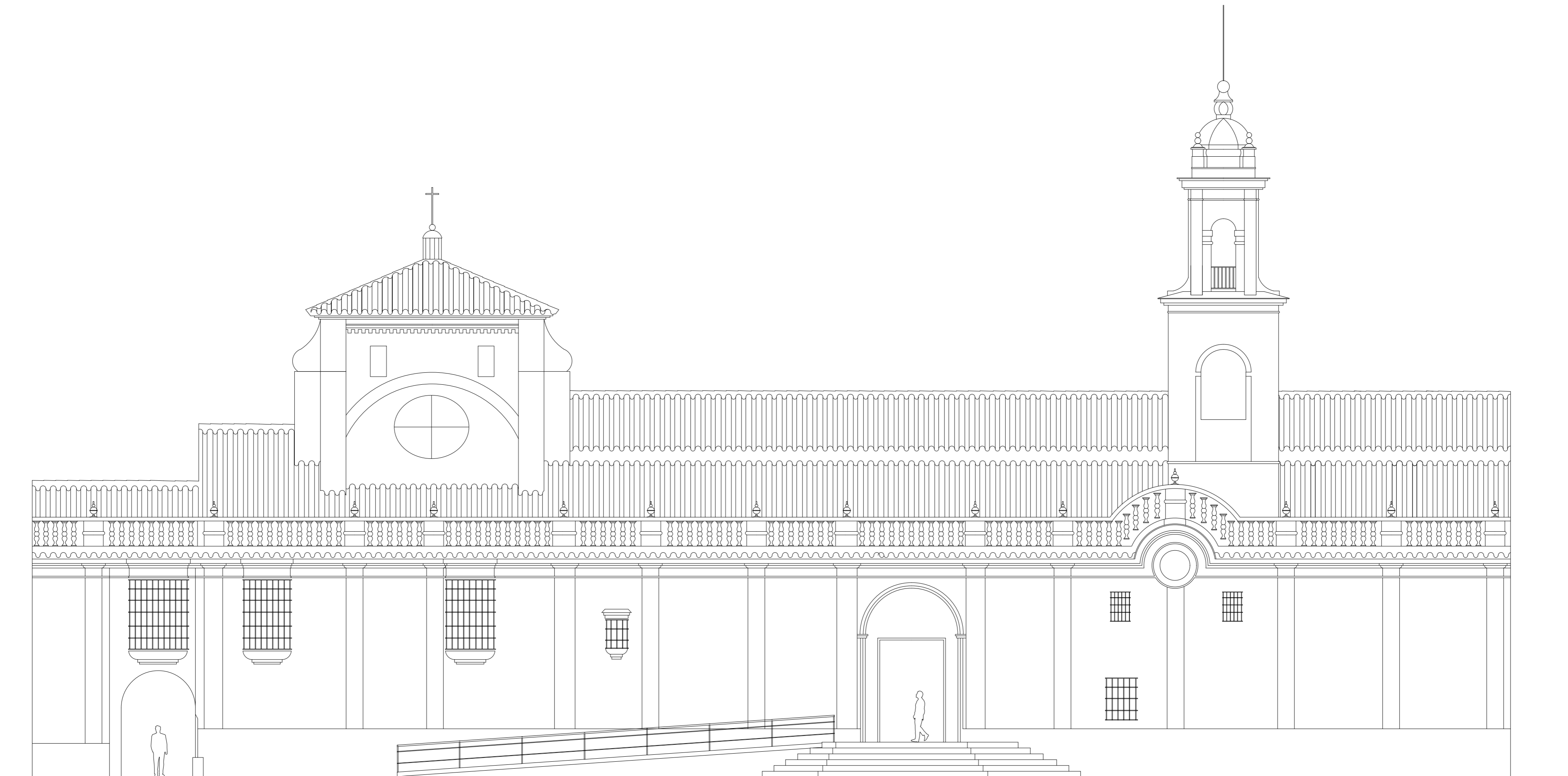
LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO DIGITAL DE LA IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE LAS NIEVES (OLIVARES, SEVILLA).		 UNIVERSIDAD DE SEVILLA 1905	 Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación	
FIRMA:	PLANTA CENTAL		ESCALA	Nº PLANO
ASIGNATURA:	PROYECTO FIN DE GRADO	CURSO 22/23	1:100	3
ALUMNO:	ANDRÉS BULNES DEL PINO	GRUPO 17	PROFESORES:	FERNANDO RICO DELGADO PABLO DÍAZ CAÑETE
				15 NOV 2022





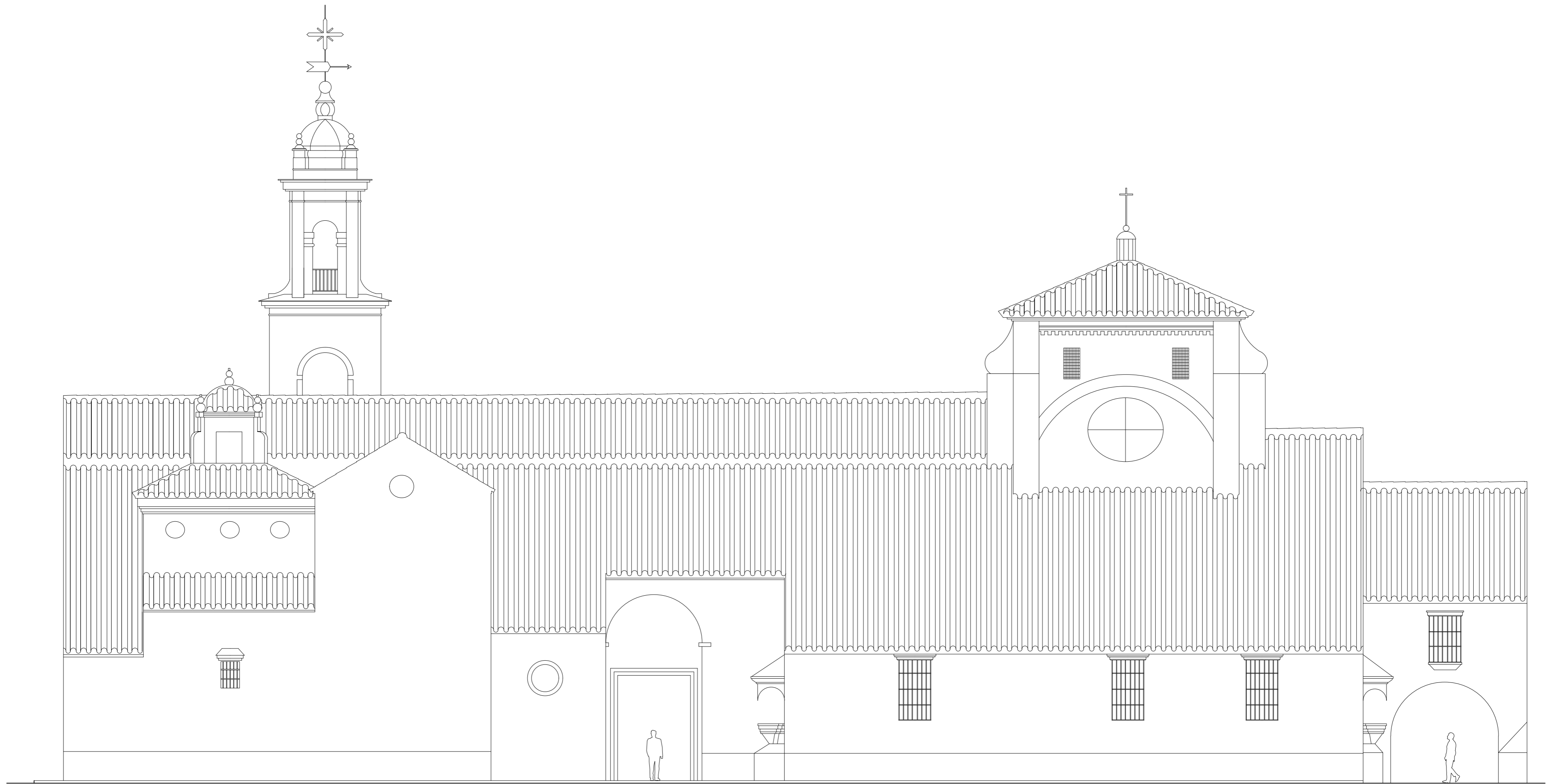
LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO DIGITAL DE LA IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE LAS NIEVES (OLIVARES, SEVILLA).			
FIRMA:	PLANTA ACOTADA		ESCALA
ASIGNATURA: PROYECTO FIN DE GRADO	CURSO 22/23 GRUPO 17		Nº PLANO 4
ALUMNO: ANDRÉS BULNES DEL PINO	PROFESORES: FERNANDO RICO DELGADO PABLO DÍAZ CAÑETE		1:100
			15 NOV 2022





LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO DIGITAL DE LA IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE LAS NIEVES (OLIVARES, SEVILLA).				Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación
FIRMA:	PLANTA CUBIERTA		ESCALA	Nº PLANO
ASIGNATURA:	PROYECTO FIN DE GRADO	CURSO 22/23	1:100	5
ALUMNO:	ANDRÉS BULNES DEL PINO	GRUPO 17	PROFESORES:	FERNANDO RICO DELGADO PABLO DÍAZ CAÑETE
				15 NOV 2022





LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO DIGITAL DE LA IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE LAS NIEVES (OLIVARES, SEVILLA).		 UNIVERSIDAD DE SEVILLA 1905	 Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación
FIRMA:	ALZADO NORTE		ESCALA
ASIGNATURA:	PROYECTO FIN DE GRADO	CURSO 22/23 GRUPO 17	1:100
ALUMNO:	ANDRÉS BULNES DEL PINO	PROFESORES:	FERNANDO RICO DELGADO PABLO DÍAZ CAÑETE
			Nº PLANO 6 15 NOV 2022



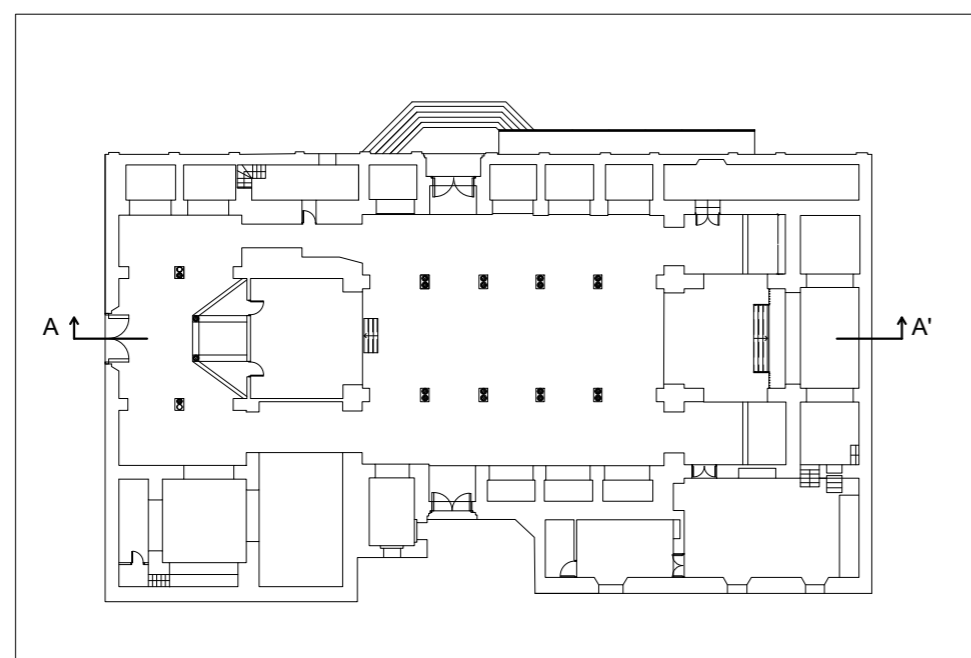
LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO DIGITAL DE LA IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE LAS NIEVES (OLIVARES, SEVILLA).		 UNIVERSIDAD DE SEVILLA 1905	 Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación
FIRMA:	ALZADO SUR		ESCALA
ASIGNATURA:	PROYECTO FIN DE GRADO	CURSO 22/23 GRUPO 17	1:100
ALUMNO:	ANDRÉS BULNES DEL PINO	PROFESORES:	FERNANDO RICO DELGADO PABLO DÍAZ CAÑETE
			Nº PLANO 7 15 NOV 2022





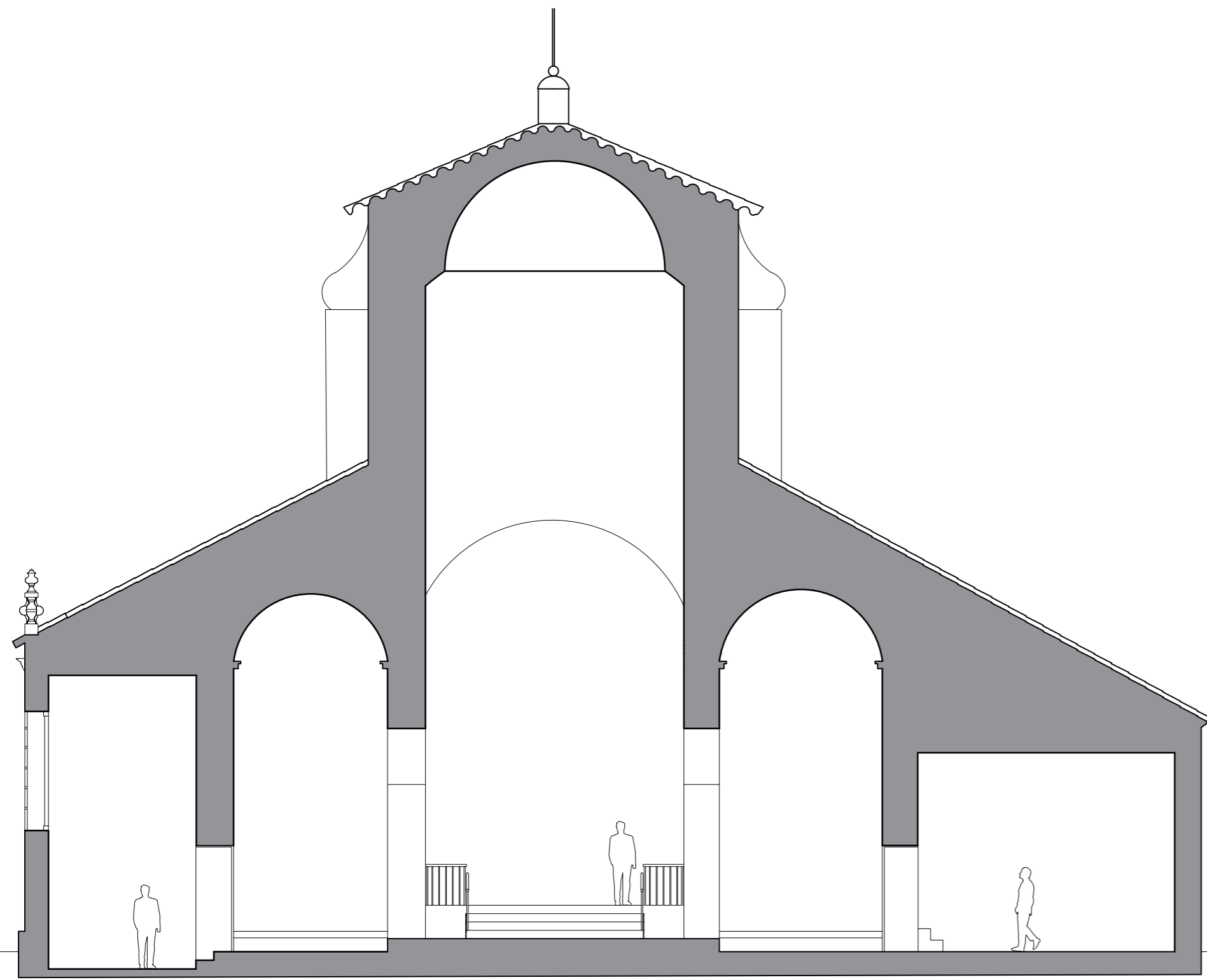
LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO DIGITAL DE LA IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE LAS NIEVES (OLIVARES, SEVILLA).		 UNIVERSIDAD DE SEVILLA 1905	 Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación
FIRMA:	ALZADO OESTE		ESCALA
ASIGNATURA:	PROYECTO FIN DE GRADO	CURSO 22/23 GRUPO 17	1:100
ALUMNO:	ANDRÉS BULNES DEL PINO	PROFESORES:	FERNANDO RICO DELGADO PABLO DÍAZ CAÑETE
			Nº PLANO 8 15 NOV 2022



SECCIÓN A - A'



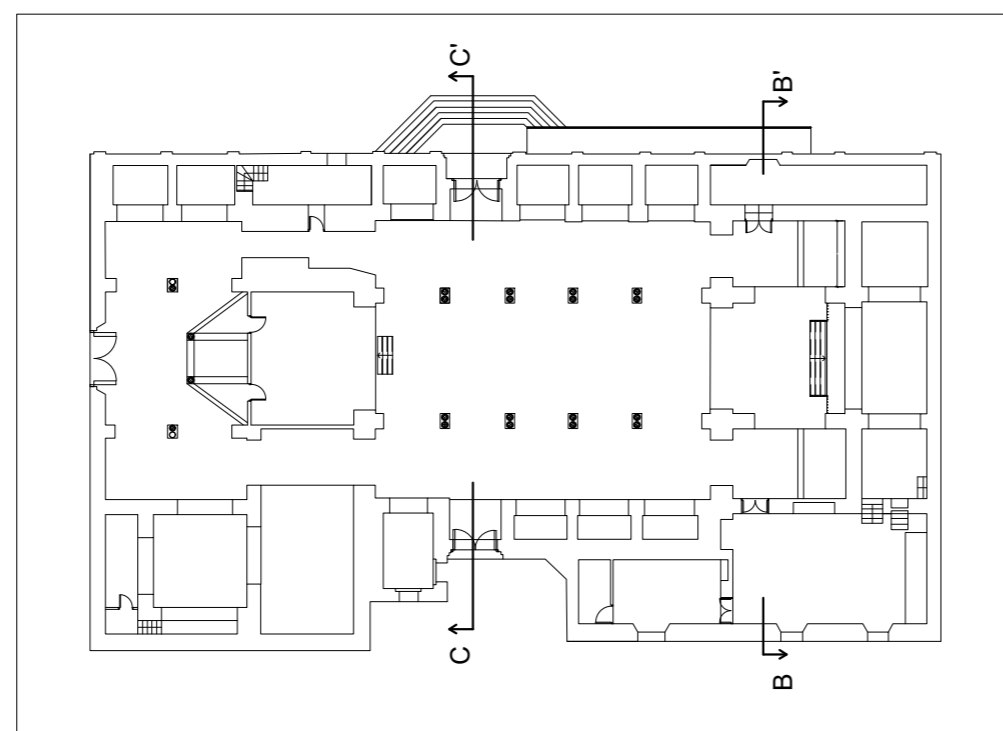
LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO DIGITAL DE LA IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE LAS NIEVES (OLIVARES, SEVILLA).		 UNIVERSIDAD DE SEVILLA 1905	 Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación
FIRMA:	SECCIÓN LONGITUDINAL		ESCALA
ASIGNATURA: PROYECTO FIN DE GRADO	CURSO 22/23 GRUPO 17	1:100	Nº PLANO 9
ALUMNO: ANDRÉS BULNES DEL PINO	PROFESORES: FERNANDO RICO DELGADO PABLO DÍAZ CAÑETE		15 NOV 2022



SECCIÓN B - B'





SECCIÓN C - C'





LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO DIGITAL DE LA IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE LAS NIEVES (OLIVARES, SEVILLA).		 UNIVERSIDAD DE SEVILLA 1905	 Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación
FIRMA:	SECCIÓN TRANSVERSAL		ESCALA
ASIGNATURA: PROYECTO FIN DE GRADO	CURSO 22/23 GRUPO 17	1:100	Nº PLANO 10
ALUMNO: ANDRÉS BULNES DEL PINO	PROFESORES: FERNANDO RICO DELGADO PABLO DÍAZ CAÑETE		15 NOV 2022



LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO DIGITAL DE LA IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE LAS NIEVES (OLIVARES, SEVILLA).		 UNIVERSIDAD DE SEVILLA 1905	 Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación
FIRMA:	PERSPECTIVA IGLESIA SUR		ESCALA
ASIGNATURA:	PROYECTO FIN DE GRADO	CURSO 22/23 GRUPO 17	Nº PLANO 11
ALUMNO:	ANDRÉS BULNES DEL PINO	PROFESORES: FERNANDO RICO DELGADO PABLO DÍAZ CAÑETE	15 NOV 2022



LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO DIGITAL DE LA IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE LAS NIEVES (OLIVARES, SEVILLA).		 UNIVERSIDAD DE SEVILLA 1905	 Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación
FIRMA:	PERSPECTIVA IGLESIA NORTE		ESCALA
ASIGNATURA:	PROYECTO FIN DE GRADO	CURSO 22/23 GRUPO 17	12
ALUMNO:	ANDRÉS BULNES DEL PINO	PROFESORES: FERNANDO RICO DELGADO PABLO DÍAZ CAÑETE	
			Nº PLANO 15 NOV 2022



LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO DIGITAL DE LA IGLESIA
NUESTRA SEÑORA DE LAS NIEVES (OLIVARES, SEVILLA).



Escuela Técnica Superior de
Ingeniería de Edificación

FIRMA:

DETALLE COLUMNAS Y ARCOS

ESCALA

Nº PLANO

ASIGNATURA:
PROYECTO FIN DE GRADO

CURSO 22/23
GRUPO 17


13

ALUMNO:
ANDRÉS BULNES DEL PINO

PROFESORES:
FERNANDO RICO DELGADO
PABLO DÍAZ CAÑETE

15 NOV 2022



LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO DIGITAL DE LA IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE LAS NIEVES (OLIVARES, SEVILLA).		 UNIVERSIDAD DE SEVILLA 1905	 Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación
FIRMA:	DETALLE INTERIOR		ESCALA
ASIGNATURA:	PROYECTO FIN DE GRADO	CURSO 22/23 GRUPO 17	Nº PLANO <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">14</div>
ALUMNO:	ANDRÉS BULNES DEL PINO	PROFESORES: FERNANDO RICO DELGADO PABLO DÍAZ CAÑETE	15 NOV 2022



11. ANEXO II. INFORME DE REGISTRO CYCLON REGISTER.

Cyclone REGISTER 360

Informe de registro



PROYECTO FIN DE GRADO

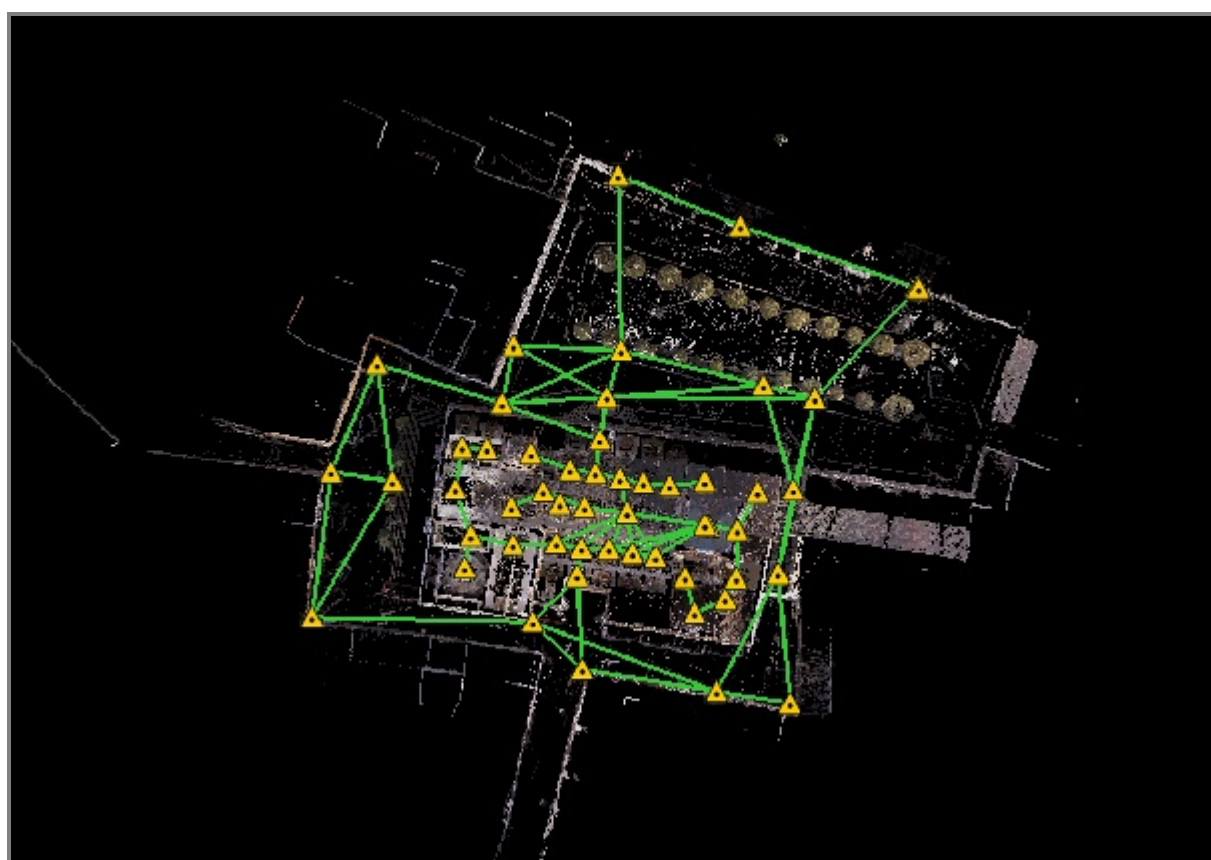
jul. 6, 2022

Certificado por:

Andrés Bulnes del Pino

Iglesia Nuestra Señora de las Nieves

Departamento de Expresión Gráfica e Ingeniería en la Edificación US



SiteMap 1

Calidad general

Resultados de error para Conjunto 1

Número de estacionamientos: 53
Número de enlaces: 75
Fuerza: 77 %
Solapamiento: 48 %

Error de conjunto 0.004 m ✓	
Solapamiento 48 % ✓	Fuerza 77 % ✓
Nube a nube	Error de diana

Resultados de error de enlace

1 Vista general

Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.
Enlace 1	BLK360_3503822_Setup39	BLK360_3503822_Setup40	49 %	0.002 m
Enlace 2	BLK360_3503822_Setup41	BLK360_3503822_Setup42	56 %	0.002 m
Enlace 3	BLK360_3503822_Setup40	BLK360_3503822_Setup43	44 %	0.002 m
Enlace 4	BLK360_3503822_Setup46	BLK360_3503822_Setup45	66 %	0.004 m
Enlace 5	BLK360_3503822_Setup46	BLK360_3503822_Setup47	67 %	0.004 m
Enlace 6	BLK360_3503822_Setup47	BLK360_3503822_Setup48	62 %	0.005 m
Enlace 7	BLK360_3503822_Setup48	BLK360_3503822_Setup49	64 %	0.007 m
Enlace 13	BLK360_3503822_Setup47	BLK360_3503822_Setup49	53 %	0.009 m
Enlace 14	BLK360_3503822_Setup43	BLK360_3503822_Setup45	45 %	0.002 m
Enlace 21	BLK360_3503822_Setup51	BLK360_3503822_Setup52	65 %	0.002 m
Enlace 22	BLK360_3503822_Setup51	BLK360_3503822_Setup50	34 %	0.002 m
Enlace 23	BLK360_3503822_Setup52	BLK360_3503822_Setup53	29 %	0.003 m
Enlace 24	BLK360_3503822_Setup53	BLK360_3503822_Setup54	31 %	0.003 m
Enlace 30	BLK360_3503822_Setup54	BLK360_3503822_Setup55	45 %	0.002 m
Enlace 31	BLK360_3503822_Setup58	BLK360_3503822_Setup59	49 %	0.009 m
Enlace 32	BLK360_3503822_Setup57	BLK360_3503822_Setup59	55 %	0.002 m
Enlace 34	BLK360_3503822_Setup42	BLK360_3503822_Setup57	59 %	0.002 m
Enlace 35	BLK360_3503822_Setup56	BLK360_3503822_Setup59	41 %	0.002 m
Enlace 36	BLK360_3503822_Setup48	BLK360_3503822_Setup59	51 %	0.007 m
Enlace 37	BLK360_3503822_Setup47	BLK360_3503822_Setup59	58 %	0.008 m
Enlace 38	BLK360_3503822_Setup49	BLK360_3503822_Setup59	46 %	0.008 m
Enlace 39	BLK360_3503822_Setup46	BLK360_3503822_Setup59	53 %	0.006 m
Enlace 40	BLK360_3503822_Setup49	BLK360_3503822_Setup58	30 %	0.009 m
Enlace 42	BLK360_3503822_Setup45	BLK360_3503822_Setup59	36 %	0.007 m
Enlace 43	BLK360_3503822_Setup48	BLK360_3503822_Setup58	28 %	0.008 m
Enlace 44	BLK360_3503822_Setup47	BLK360_3503822_Setup58	26 %	0.009 m
Enlace 46	BLK360_3503822_Setup61	BLK360_3503822_Setup64	46 %	0.002 m
Enlace 47	BLK360_3503822_Setup42	BLK360_3503822_Setup60	58 %	0.002 m
Enlace 48	BLK360_3503822_Setup54	BLK360_3503822_Setup58	62 %	0.002 m
Enlace 49	BLK360_3503822_Setup66	BLK360_3503822_Setup67	66 %	0.006 m
Enlace 50	BLK360_3503822_Setup67	BLK360_3503822_Setup68	69 %	0.002 m
Enlace 51	BLK360_3503822_Setup66	BLK360_3503822_Setup65	65 %	0.002 m

Enlace 56	BLK360_3503822_Setup68	BLK360_3503822_Setup69	64 %	0.002 m
Enlace 58	BLK360_3503822_Setup59	BLK360_3503822_Setup66	53 %	0.005 m
Enlace 59	BLK360_3503822_Setup64	BLK360_3503822_Setup65	71 %	0.002 m
Enlace 60	BLK360_3503822_Setup71	BLK360_3503822_Setup70	68 %	0.001 m
Enlace 61	BLK360_3503822_Setup74	BLK360_3503822_Setup75	54 %	0.007 m
Enlace 62	BLK360_3503822_Setup39	BLK360_3503822_Setup71	61 %	0.002 m
Enlace 63	BLK360_3503822_Setup40	BLK360_3503822_Setup72	50 %	0.002 m
Enlace 64	BLK360_3503822_Setup62	BLK360_3503822_Setup67	18 %	0.005 m
Enlace 65	BLK360_3503822_Setup46	BLK360_3503822_Setup63	31 %	0.005 m
Enlace 71	BLK360_3503822_Setup84	BLK360_3503822_Setup85	64 %	0.003 m
Enlace 72	BLK360_3503822_Setup86	BLK360_3503822_Setup85	48 %	0.004 m
Enlace 73	BLK360_3503822_Setup86	BLK360_3503822_Setup84	42 %	0.006 m
Enlace 74	BLK360_3503822_Setup86	BLK360_3503822_Setup88	63 %	0.005 m
Enlace 75	BLK360_3503822_Setup88	BLK360_3503822_Setup84	30 %	0.008 m
Enlace 76	BLK360_3503822_Setup62	BLK360_3503822_Setup84	51 %	0.006 m
Enlace 77	BLK360_3503822_Setup83	BLK360_3503822_Setup85	67 %	0.004 m
Enlace 78	BLK360_3503822_Setup83	BLK360_3503822_Setup84	72 %	0.004 m
Enlace 79	BLK360_3503822_Setup89	BLK360_3503822_Setup90	54 %	0.003 m
Enlace 80	BLK360_3503822_Setup75	BLK360_3503822_Setup90	28 %	0.005 m
Enlace 81	BLK360_3503822_Setup74	BLK360_3503822_Setup90	26 %	0.004 m
Enlace 82	BLK360_3503822_Setup63	BLK360_3503822_Setup77	31 %	0.006 m
Enlace 83	BLK360_3503822_Setup91	BLK360_3503822_Setup93	67 %	0.003 m
Enlace 84	BLK360_3503822_Setup93	BLK360_3503822_Setup96	44 %	0.003 m
Enlace 85	BLK360_3503822_Setup77	BLK360_3503822_Setup98	42 %	0.003 m
Enlace 86	BLK360_3503822_Setup63	BLK360_3503822_Setup98	27 %	0.006 m
Enlace 87	BLK360_3503822_Setup83	BLK360_3503822_Setup97	59 %	0.003 m
Enlace 88	BLK360_3503822_Setup62	BLK360_3503822_Setup97	46 %	0.009 m
Enlace 89	BLK360_3503822_Setup84	BLK360_3503822_Setup97	70 %	0.005 m
Enlace 90	BLK360_3503822_Setup85	BLK360_3503822_Setup97	58 %	0.005 m
Enlace 92	BLK360_3503822_Setup85	BLK360_3503822_Setup91	42 %	0.003 m
Enlace 93	BLK360_3503822_Setup74	BLK360_3503822_Setup98	28 %	0.005 m
Enlace 94	BLK360_3503822_Setup88	BLK360_3503822_Setup89	53 %	0.003 m
Enlace 95	BLK360_3503822_Setup86	BLK360_3503822_Setup89	32 %	0.005 m
Enlace 96	BLK360_3503822_Setup74	BLK360_3503822_Setup77	42 %	0.008 m
Enlace 97	BLK360_3503822_Setup88	BLK360_3503822_Setup90	26 %	0.004 m
Enlace 98	BLK360_3503822_Setup88	BLK360_3503822_Setup95	20 %	0.005 m
Enlace 99	BLK360_3503822_Setup78	BLK360_3503822_Setup98	17 %	0.006 m

Enlace 101	BLK360_3503822_Setup80	BLK360_3503822_Setup81	60 %	0.006 m
Enlace 102	BLK360_3503822_Setup81	BLK360_3503822_Setup82	53 %	0.006 m
Enlace 103	BLK360_3503822_Setup80	BLK360_3503822_Setup82	54 %	0.007 m
Enlace 104	BLK360_3503822_Setup78	BLK360_3503822_Setup80	50 %	0.007 m
Enlace 105	BLK360_3503822_Setup78	BLK360_3503822_Setup81	54 %	0.006 m
Enlace 106	BLK360_3503822_Setup82	BLK360_3503822_Setup97	25 %	0.004 m

2 Detalles

Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.
Enlace 1	BLK360_3503822_Setup39	BLK360_3503822_Setup40	49 %	0.002 m
		Nube a nube		0.002 m
		Diana	Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.
Enlace 2	BLK360_3503822_Setup41	BLK360_3503822_Setup42	56 %	0.002 m
		Nube a nube		0.002 m
		Diana	Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.
Enlace 3	BLK360_3503822_Setup40	BLK360_3503822_Setup43	44 %	0.002 m
		Nube a nube		0.002 m
		Diana	Error medio de diana:	--
Nombre de	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.

enlace				
Enlace 4	BLK360_3503822_Setup46	BLK360_3503822_Setup45	66 %	0.004 m
		Nube a nube		0.004 m
		Diana	Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.
Enlace 5	BLK360_3503822_Setup46	BLK360_3503822_Setup47	67 %	0.004 m
		Nube a nube		0.004 m
		Diana	Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.
Enlace 6	BLK360_3503822_Setup47	BLK360_3503822_Setup48	62 %	0.005 m
		Nube a nube		0.005 m
		Diana	Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.
Enlace 7	BLK360_3503822_Setup48	BLK360_3503822_Setup49	64 %	0.007 m
		Nube a nube		0.007 m
		Diana	Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.

Enlace 13	BLK360_3503822_Setup47	BLK360_3503822_Setup49	53 %	0.009 m
		Nube a nube		0.009 m
		Diana	Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.
Enlace 14	BLK360_3503822_Setup43	BLK360_3503822_Setup45	45 %	0.002 m
		Nube a nube		0.002 m
		Diana	Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.
Enlace 21	BLK360_3503822_Setup51	BLK360_3503822_Setup52	65 %	0.002 m
		Nube a nube		0.002 m
		Diana	Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.
Enlace 22	BLK360_3503822_Setup51	BLK360_3503822_Setup50	34 %	0.002 m
		Nube a nube		0.002 m
		Diana	Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.
Enlace 23	BLK360_3503822_Setup52	BLK360_3503822_Setup53	29 %	0.003 m

Enlace 23	BLK360_3503822_Setup52	BLK360_3503822_Setup53	29 %		m
				Nube a nube	0.003 m
		Diana		Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento		Error medio Abs.
Enlace 24	BLK360_3503822_Setup53	BLK360_3503822_Setup54	31 %		0.003 m
				Nube a nube	0.003 m
		Diana		Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento		Error medio Abs.
Enlace 30	BLK360_3503822_Setup54	BLK360_3503822_Setup55	45 %		0.002 m
				Nube a nube	0.002 m
		Diana		Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento		Error medio Abs.
Enlace 31	BLK360_3503822_Setup58	BLK360_3503822_Setup59	49 %		0.009 m
				Nube a nube	0.009 m
		Diana		Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento		Error medio Abs.
Enlace 32	BLK360_3503822_Setup57	BLK360_3503822_Setup59	55 %		0.002 m

Nube a nube

0.002
m

Diana

Error medio de
diana:

--

Nombre de
enlace

Estacionamiento 1

Estacionamiento 2

Solapamiento

Error medio Abs.

Enlace 34

BLK360_3503822_Setup42

BLK360_3503822_Setup57

59 %

0.002
m

Nube a nube

0.002
m

Diana

Error medio de
diana:

--

Nombre de
enlace

Estacionamiento 1

Estacionamiento 2

Solapamiento

Error medio Abs.

Enlace 35

BLK360_3503822_Setup56

BLK360_3503822_Setup59

41 %

0.002
m

Nube a nube

0.002
m

Diana

Error medio de
diana:

--

Nombre de
enlace

Estacionamiento 1

Estacionamiento 2

Solapamiento

Error medio Abs.

Enlace 36

BLK360_3503822_Setup48

BLK360_3503822_Setup59

51 %

0.007
m

Nube a nube

0.007
m

Diana

Error medio de
diana:

--

Nombre de
enlace

Estacionamiento 1

Estacionamiento 2

Solapamiento

Error medio Abs.

Enlace 37

BLK360_3503822_Setup47

BLK360_3503822_Setup59

58 %

0.008
m

Nube a nube

0.008
m

Diana

Error medio de
diana:

--

Nombre de
enlace

Estacionamiento 1

Estacionamiento 2

Solapamiento

Error medio Abs.

Enlace 38

BLK360_3503822_Setup49

BLK360_3503822_Setup59

46 %

0.008
m

Nube a nube

0.008
m

Diana

Error medio de
diana:

--

Nombre de
enlace

Estacionamiento 1

Estacionamiento 2

Solapamiento

Error medio Abs.

Enlace 39

BLK360_3503822_Setup46

BLK360_3503822_Setup59

53 %

0.006
m

Nube a nube

0.006
m

Diana

Error medio de
diana:

--

Nombre de
enlace

Estacionamiento 1

Estacionamiento 2

Solapamiento

Error medio Abs.

Enlace 40

BLK360_3503822_Setup49

BLK360_3503822_Setup58

30 %

0.009
m

Nube a nube

0.009
m

Diana

Error medio de
diana:

--

Nombre de
enlace

Estacionamiento 1

Estacionamiento 2

Solapamiento

Error medio Abs.

Enlace 42

BLK360_3503822_Setup45

BLK360_3503822_Setup59

36 %

0.007
m

Nube a nube

0.007

Nube a nube

m

Diana

Error medio de
diana:

--

Nombre de
enlace

Estacionamiento 1

Estacionamiento 2

Solapamiento

Error medio Abs.

Enlace 43

BLK360_3503822_Setup48

BLK360_3503822_Setup58

28 %

0.008
m

Nube a nube

0.008
m

Diana

Error medio de
diana:

--

Nombre de
enlace

Estacionamiento 1

Estacionamiento 2

Solapamiento

Error medio Abs.

Enlace 44

BLK360_3503822_Setup47

BLK360_3503822_Setup58

26 %

0.009
m

Nube a nube

0.009
m

Diana

Error medio de
diana:

--

Nombre de
enlace

Estacionamiento 1

Estacionamiento 2

Solapamiento

Error medio Abs.

Enlace 46

BLK360_3503822_Setup61

BLK360_3503822_Setup64

46 %

0.002
m

Nube a nube

0.002
m

Diana

Error medio de
diana:

--

Nombre de
enlace

Estacionamiento 1

Estacionamiento 2

Solapamiento

Error medio Abs.

Enlace 47

BLK360_3503822_Setup42

BLK360_3503822_Setup60

58 %

0.002
m

Nube a nube

0.002
m

			Diana	Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento		Error medio Abs.
Enlace 48	BLK360_3503822_Setup54	BLK360_3503822_Setup58	62 %		0.002 m
			Nube a nube		0.002 m
			Diana	Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento		Error medio Abs.
Enlace 49	BLK360_3503822_Setup66	BLK360_3503822_Setup67	66 %		0.006 m
			Nube a nube		0.006 m
			Diana	Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento		Error medio Abs.
Enlace 50	BLK360_3503822_Setup67	BLK360_3503822_Setup68	69 %		0.002 m
			Nube a nube		0.002 m
			Diana	Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento		Error medio Abs.
Enlace 51	BLK360_3503822_Setup66	BLK360_3503822_Setup65	65 %		0.002 m
			Nube a nube		0.002 m
			Diana	Error medio de	--

diana:

Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.
Enlace 56	BLK360_3503822_Setup68	BLK360_3503822_Setup69	64 %	0.002 m
		Nube a nube		0.002 m
		Diana	Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.
Enlace 58	BLK360_3503822_Setup59	BLK360_3503822_Setup66	53 %	0.005 m
		Nube a nube		0.005 m
		Diana	Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.
Enlace 59	BLK360_3503822_Setup64	BLK360_3503822_Setup65	71 %	0.002 m
		Nube a nube		0.002 m
		Diana	Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.
Enlace 60	BLK360_3503822_Setup71	BLK360_3503822_Setup70	68 %	0.001 m
		Nube a nube		0.001 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.
Enlace 61	BLK360_3503822_Setup74	BLK360_3503822_Setup75	54 %	0.007 m
		Nube a nube		0.007 m
		Diana	Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.
Enlace 62	BLK360_3503822_Setup39	BLK360_3503822_Setup71	61 %	0.002 m
		Nube a nube		0.002 m
		Diana	Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.
Enlace 63	BLK360_3503822_Setup40	BLK360_3503822_Setup72	50 %	0.002 m
		Nube a nube		0.002 m
		Diana	Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.
Enlace 64	BLK360_3503822_Setup62	BLK360_3503822_Setup67	18 %	0.005 m
		Nube a nube		0.005 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.
Enlace 65	BLK360_3503822_Setup46	BLK360_3503822_Setup63	31 %	0.005 m
		Nube a nube		0.005 m
		Diana	Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.
Enlace 71	BLK360_3503822_Setup84	BLK360_3503822_Setup85	64 %	0.003 m
		Nube a nube		0.003 m
		Diana	Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.
Enlace 72	BLK360_3503822_Setup86	BLK360_3503822_Setup85	48 %	0.004 m
		Nube a nube		0.004 m
		Diana	Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.
Enlace 73	BLK360_3503822_Setup86	BLK360_3503822_Setup84	42 %	0.006 m
		Nube a nube		0.006 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.
Enlace 74	BLK360_3503822_Setup86	BLK360_3503822_Setup88	63 %	0.005 m
		Nube a nube		0.005 m
		Diana	Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.
Enlace 75	BLK360_3503822_Setup88	BLK360_3503822_Setup84	30 %	0.008 m
		Nube a nube		0.008 m
		Diana	Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.
Enlace 76	BLK360_3503822_Setup62	BLK360_3503822_Setup84	51 %	0.006 m
		Nube a nube		0.006 m
		Diana	Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.
Enlace 77	BLK360_3503822_Setup83	BLK360_3503822_Setup85	67 %	0.004 m
		Nube a nube		0.004 m
		Diana	Error medio de diana:	--
Nombre de	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.

enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.
Enlace 78	BLK360_3503822_Setup83	BLK360_3503822_Setup84	72 %	0.004 m
		Nube a nube		0.004 m
		Diana	Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.
Enlace 79	BLK360_3503822_Setup89	BLK360_3503822_Setup90	54 %	0.003 m
		Nube a nube		0.003 m
		Diana	Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.
Enlace 80	BLK360_3503822_Setup75	BLK360_3503822_Setup90	28 %	0.005 m
		Nube a nube		0.005 m
		Diana	Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.
Enlace 81	BLK360_3503822_Setup74	BLK360_3503822_Setup90	26 %	0.004 m
		Nube a nube		0.004 m
		Diana	Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.

Enlace 82	BLK360_3503822_Setup63	BLK360_3503822_Setup77	31 %	0.006 m
		Nube a nube		0.006 m
		Diana	Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.
Enlace 83	BLK360_3503822_Setup91	BLK360_3503822_Setup93	67 %	0.003 m
		Nube a nube		0.003 m
		Diana	Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.
Enlace 84	BLK360_3503822_Setup93	BLK360_3503822_Setup96	44 %	0.003 m
		Nube a nube		0.003 m
		Diana	Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.
Enlace 85	BLK360_3503822_Setup77	BLK360_3503822_Setup98	42 %	0.003 m
		Nube a nube		0.003 m
		Diana	Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento	Error medio Abs.
Enlace 86	BLK360_3503822_Setup63	BLK360_3503822_Setup98	27 %	0.006

Enlace 86	BLK360_3503822_Setup83	BLK360_3503822_Setup97	27 %		m
		Nube a nube			0.006 m
		Diana		Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento		Error medio Abs.
Enlace 87	BLK360_3503822_Setup83	BLK360_3503822_Setup97	59 %		0.003 m
		Nube a nube			0.003 m
		Diana		Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento		Error medio Abs.
Enlace 88	BLK360_3503822_Setup62	BLK360_3503822_Setup97	46 %		0.009 m
		Nube a nube			0.009 m
		Diana		Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento		Error medio Abs.
Enlace 89	BLK360_3503822_Setup84	BLK360_3503822_Setup97	70 %		0.005 m
		Nube a nube			0.005 m
		Diana		Error medio de diana:	--
Nombre de enlace	Estacionamiento 1	Estacionamiento 2	Solapamiento		Error medio Abs.
Enlace 90	BLK360_3503822_Setup85	BLK360_3503822_Setup97	58 %		0.005 m

Nube a nube

0.005
m

Diana

Error medio de
diana:

--

**Nombre de
enlace**

Estacionamiento 1

Estacionamiento 2

Solapamiento

Error medio Abs.

Enlace 92

BLK360_3503822_Setup85

BLK360_3503822_Setup91

42 %

0.003
m

Nube a nube

0.003
m

Diana

Error medio de
diana:

--

**Nombre de
enlace**

Estacionamiento 1

Estacionamiento 2

Solapamiento

Error medio Abs.

Enlace 93

BLK360_3503822_Setup74

BLK360_3503822_Setup98

28 %

0.005
m

Nube a nube

0.005
m

Diana

Error medio de
diana:

--

**Nombre de
enlace**

Estacionamiento 1

Estacionamiento 2

Solapamiento

Error medio Abs.

Enlace 94

BLK360_3503822_Setup88

BLK360_3503822_Setup89

53 %

0.003
m

Nube a nube

0.003
m

Diana

Error medio de
diana:

--

**Nombre de
enlace**

Estacionamiento 1

Estacionamiento 2

Solapamiento

Error medio Abs.

Enlace 95

BLK360_3503822_Setup86

BLK360_3503822_Setup89

32 %

0.005
m

Nube a nube

0.005
m

Diana

Error medio de
diana:

--

Nombre de
enlace

Estacionamiento 1

Estacionamiento 2

Solapamiento

Error medio Abs.

Enlace 96

BLK360_3503822_Setup74

BLK360_3503822_Setup77

42 %

0.008
m

Nube a nube

0.008
m

Diana

Error medio de
diana:

--

Nombre de
enlace

Estacionamiento 1

Estacionamiento 2

Solapamiento

Error medio Abs.

Enlace 97

BLK360_3503822_Setup88

BLK360_3503822_Setup90

26 %

0.004
m

Nube a nube

0.004
m

Diana

Error medio de
diana:

--

Nombre de
enlace

Estacionamiento 1

Estacionamiento 2

Solapamiento

Error medio Abs.

Enlace 98

BLK360_3503822_Setup88

BLK360_3503822_Setup95

20 %

0.005
m

Nube a nube

0.005
m

Diana

Error medio de
diana:

--

Nombre de
enlace

Estacionamiento 1

Estacionamiento 2

Solapamiento

Error medio Abs.

Enlace 99

BLK360_3503822_Setup78

BLK360_3503822_Setup98

17 %

0.006
m

Nube a nube

0.006

Nube a nube

m

Diana

Error medio de
diana:

--

**Nombre de
enlace**

Estacionamiento 1

Estacionamiento 2

Solapamiento

Error medio Abs.

Enlace 101

BLK360_3503822_Setup80

BLK360_3503822_Setup81

60 %

0.006
m

Nube a nube

0.006
m

Diana

Error medio de
diana:

--

**Nombre de
enlace**

Estacionamiento 1

Estacionamiento 2

Solapamiento

Error medio Abs.

Enlace 102

BLK360_3503822_Setup81

BLK360_3503822_Setup82

53 %

0.006
m

Nube a nube

0.006
m

Diana

Error medio de
diana:

--

**Nombre de
enlace**

Estacionamiento 1

Estacionamiento 2

Solapamiento

Error medio Abs.

Enlace 103

BLK360_3503822_Setup80

BLK360_3503822_Setup82

54 %

0.007
m

Nube a nube

0.007
m

Diana

Error medio de
diana:

--

**Nombre de
enlace**

Estacionamiento 1

Estacionamiento 2

Solapamiento

Error medio Abs.

Enlace 104

BLK360_3503822_Setup78

BLK360_3503822_Setup80

50 %

0.007
m

Nube a nube

0.007
m

Diana

Error medio de
diana:

--

**Nombre de
enlace**

Estacionamiento 1

Estacionamiento 2

Solapamiento

Error medio Abs.

Enlace 105

BLK360_3503822_Setup78

BLK360_3503822_Setup81

54 %

**0.006
m**

Nube a nube

**0.006
m**

Diana

Error medio de
diana:

--

**Nombre de
enlace**

Estacionamiento 1

Estacionamiento 2

Solapamiento

Error medio Abs.

Enlace 106

BLK360_3503822_Setup82

BLK360_3503822_Setup97

25 %

**0.004
m**

Nube a nube

**0.004
m**

Diana

Error medio de
diana:

--

12. ANEXOS III. JUSTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS Y ATRIBUCIONES

12.1. COMPETENCIAS DEL ARQUITECTO TÉCNICO

En la “Guía para la redacción del proyecto de fin de grado del Grado en Ciencia y Tecnología de la edificación”, de la Universidad de Sevilla, quedan definidas una serie de competencias a nivel académico a desarrollar durante la realización de este trabajo, en la cual se divide en tres grupos:

Competencias Básicas⁵

CB1. Haber demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2. Saber aplicar los conocimientos al trabajo o vocación propia de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de la arquitectura.

CB3. Tener la capacidad para reunir e interpretar datos relevantes en el ámbito de la arquitectura, para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4. Capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5. Haber desarrollado aquellas habilidades básicas de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Generales

G01. Capacidad de organización y planificación

G02. Capacidad para la resolución de problemas

G03. Capacidad para tomar decisiones

G04. Aptitud para la comunicación oral y escrita de la lengua nativa

G05. Capacidad de análisis y síntesis

G06. Capacidad de gestión de la información

G07. Capacidad para trabajar en equipo

G08. Capacidad para el razonamiento crítico

G11. Capacidad de improvisación y adaptación para enfrentarse a nuevas situaciones

G14. Capacidad de razonamiento, discusión y exposición de ideas propias

G15. Capacidad de comunicación a través de la palabra y de la imagen

G16. Capacidad de búsqueda, análisis y selección de la información

G17. Capacidad para el aprendizaje autónomo

G19. Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro de su área de estudio.

G20. Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de

estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

G21. Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

G22. Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Específicas⁶

E04. Capacidad para aplicar los sistemas de representación espacial: sistema diédrico.

E06. Capacidad para aplicar los sistemas de representación espacial: axonométricos, cónico y de planos acotados.

E14. Capacidad para el desarrollo del croquis, la proporcionalidad, el lenguaje y las técnicas de representación gráfica de los elementos y procesos constructivos.

E15. Conocer los fundamentos del dibujo aplicado a la Ingeniería de Edificación.

E16. Capacidad para interpretar y elaborar la documentación gráfica requerida para un proyecto básico de arquitectura.

E18. Aptitud para trabajar con la instrumentación topográfica y proceder al levantamiento gráfico de terrenos, solares y edificios, y su replanteo sobre el terreno.

E20. Capacidad para interpretar y elaborar la documentación gráfica de un proyecto, realizar tomas de datos, levantamientos de planos y el control geométrico de unidades de obra.

E21. Conocer, analizar y aplicar correctamente los métodos topográficos.

E22. Capacidad para aplicar las herramientas avanzadas necesarias para la resolución de las partes que comporta el proyecto técnico y su gestión.

E32. Conocimiento de la evolución histórica de las técnicas y elementos constructivos y los sistemas estructurales que han dado origen a las formas estilísticas.

E33. Aptitud para identificar los elementos y sistemas constructivos, definir su función y compatibilidad, y su puesta en obra en el proceso constructivo.

E35. Plantear y resolver detalles constructivos.

E40. Capacidad para dictaminar sobre las causas y manifestaciones de las lesiones en los edificios, proponer soluciones para evitar o subsanar las patologías, y analizar el ciclo de vida útil de los elementos y sistemas constructivos

E42. Aptitud para intervenir en la rehabilitación de edificios y en la restauración y conservación del patrimonio construido.

E71. Presentación y defensa ante un tribunal universitario de un proyecto fin de grado, consistente en un ejercicio de integración de los contenidos formativos recibidos y las competencias adquiridas.

E75. Aplicar los instrumentos topográficos de última generación a los levantamientos en arquitectura y urbanismo.

E84. Aptitud para conocer los distintos tipos de patologías en estructuras históricas y actuales.

E104. Aplicar los programas de CAD de última generación al desarrollo infográfico de proyectos de edificación.

E105. Capacidad para la obtención de los planos de proyectos de edificación.

E118. Capacidad para interpretar y elaborar la documentación gráfica de un proyecto, especialmente su contenido técnico y tecnológico, realizar la toma de datos, levantamiento de planos y verificar las medidas que puedan ser de interés para el proyecto, la dirección y materialización de la edificación.

En este proyecto se ha aprendido a realizar un trabajo de forma autónoma y profesional, recabando información e interpretando los datos obtenidos de forma responsable.

También se han resuelto problemas encontrados a la hora de obtener información debido a la complejidad de la forma de la planta de la parroquia y a los numerosos detalles y ornamentas de los que se compone el recinto.

12.2. ATRIBUCIONES DE ARQUITECTO TÉCNICO.

Según establece el artículo 2 de la Ley 12/1986, del 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales, corresponden a los ingenieros técnicos, dentro de su respectiva especialidad, las siguientes atribuciones profesionales:

- La redacción y firma de proyectos que tenga por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes inmuebles, en sus respectivos casos, tanto su naturaleza y características en la técnica propia de cada titulación.
- La dirección de las actividades objeto de los proyectos a que se refiere en el apartado anterior, incluso cuando los proyectos hubieren sido elaborados por un tercero.
- La realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y otros trabajos análogos.
- El ejercicio de la docencia en sus diversos grados en los casos y términos previstos en la normativa correspondiente y, en particular, conforme a lo dispuesto en la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de reforma universitaria.

Las que se desarrollan en el presente proyecto son:

- Reunión e interpretación de datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Deslindes, mediciones y peritaciones de solares y edificios.

- Levantamiento de planos topográficos a efectos de arquitectura y urbanismo
- Informes sobre el estado físico y utilización de fincas dentro de las competencias.