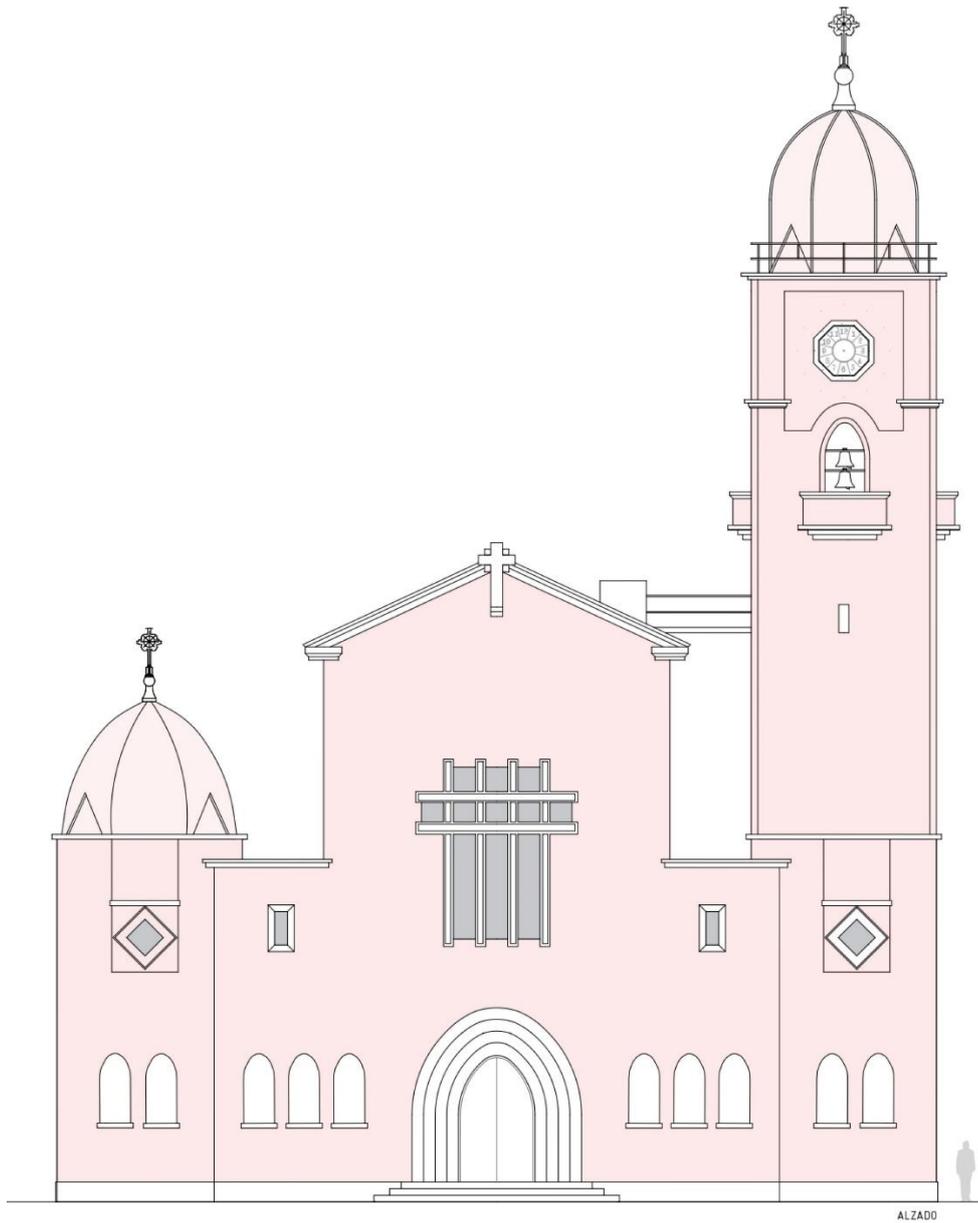


Víctor Pérez Aldea

BRONCE, LADRILLO, HORMIGÓN:
La arquitectura moderna en seis campanarios de Valladolid



TRABAJO DE FIN DE GRADO

Universidad de Valladolid



Universidad de Valladolid



ETSAVA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

GRADO EN FUNDAMENTOS DE ARQUITECTURA

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Julio de 2022

BRONCE, LADRILLO, HORMIGÓN: La arquitectura moderna en
seis campanarios de Valladolid

Autor: Víctor Pérez Aldea

Tutores: Flavia Zelli y José Ignacio Sánchez Rivera

Departamento de teoría de la arquitectura y proyectos arquitectónicos

Resumen

La torre-campanario es un tipo de edificación que con la llegada del movimiento moderno ha experimentado cambios en su diseño que han descuidado su función fundamental, esto es, albergar el toque de campanas.

Mediante el análisis de seis ejemplos situados en Valladolid se investiga el proceso por el cual las cualidades visuales, acústicas y funcionales de las torres fueron evolucionando en las décadas centrales del siglo XX, para poner en valor las carencias y las virtudes de estas arquitecturas en términos compositivos y campanológicos. El proceso aúna recursos gráficos y teóricos para desentrañar las características de cada torre detalladamente.

Palabras clave: Campanario, torre, arquitectura moderna, siglo XX, campanas

Abstract

The bell-tower is a type of building which, along with the arrival of the modern movement, has experienced changes in its design that have neglected its main function and purpose, which is to house the art of bell-ringing.

Through the analysis of six examples located in Valladolid, the process by which the visual, acoustic and functional qualities of the towers evolved in the middle decades of the 20th century is investigated, in order to value the shortcomings and virtues of these architectures in terms of composition and campanology. The process combines graphic and theoretical resources to unravel the characteristics of each tower in detail.

Keywords: Belfry, tower, modern architecture, 20th century, bells

Índice

INTRODUCCIÓN	9
Motivos y objetivos de la investigación	11
Métodos de investigación	12
Estado actual de la cuestión	13
MARCO TEÓRICO	17
Arquitectura y toques de campanas	19
Tipologías de estructura	20
La cuestión acústica	22
Relación entre torre-campanario y edificio servido	25
El campanario tradicional en Castilla y León	25
ANÁLISIS DE TORRES EN VALLADOLID	29
Casos analizados y motivos para su selección	31
Contexto histórico	33
PARROQUIA DE NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN (LAS DELICIAS)	35
Descripción y datos generales	38
Torre-campanario: Composición	39
Estructura	39
Toques	40
Acústica	41
Torre heredera de la tradición – antecedentes notables	41
PARROQUIA DE SAN PIO X (GIRÓN)	45
Descripción y datos generales	48
Torre-campanario: composición	49
Estructura	51
Toques	52
Acústica	54
PARROQUIA DE LA INMACULADA CONCEPCÓN DE MARÍA (PADRES FRANCISCANOS)	55
Descripción y datos generales	60
El proyecto primitivo	61
El proyecto definitivo	62
Torre-campanario (composición)	63
Estructura	64

Toques	64
Acústica	65
PARROQUIA DE SANTO DOMINGO DE GUZMÁN (POLÍGONO ‘CUATRO DE MARZO’)	67
Descripción y datos generales	70
Torre-campanario: composición	71
Estructura	72
Toques	73
Acústica	74
Intervención de 2003	74
PARROQUIA DE NUESTRA SEÑORA DE LA VICTORIA (CALLE FUENTE-EL-SOL)	77
Descripción y datos generales	79
Torre-campanario: composición	80
Estructura	81
Toques	81
Acústica	82
PARROQUIA DE SAN ILDEFONSO (CALLE SAN ILDEFONSO)	83
Descripción y datos generales	86
Torre-campanario: composición	88
Estructura	89
Toques	89
Acústica	90
<u>CONCLUSIONES</u>	<u>91</u>
Evolución en las seis torres analizadas	93
Puntos clave en el diseño del campanario	95
Reflexión sobre la arquitectura moderna en campanarios	95
Posibles líneas futuras de investigación	96
<u>Bibliografía</u>	<u>97</u>
<u>ANEXO</u>	<u>101</u>

INTRODUCCIÓN

MOTIVOS Y OBJETIVOS DE LA
INVESTIGACIÓN

METODOLOGÍA

ESTADO ACTUAL DE LA CUESTIÓN

Motivos y objetivos de la investigación

La elección del tema de este trabajo surge como resultado del deseo del autor de indagar en la convergencia entre la arquitectura moderna del s. XX y la singular disciplina del toque manual de campanas, que se materializa en la tipología arquitectónica de la torre campanario.

De manera general se conoce como campanario la edificación que aloja campanas. Es un tipo de edificio muy singular, pues toma una doble presencia en el entorno: es un hito a la vez visual y acústico.

Históricamente los campanarios han sido construidos con unas características espaciales, morfológicas y materiales que han permitido ejecutar en ellos el arte del toque de campanas, entendido como disciplina musical o comunicativa. Dado que en Europa las diferentes regiones han desarrollado sistemas de toque muy diversos, las torres edificadas en cada territorio han adoptado formas, accesos y espacios dispuestos a que los campaneros puedan subir y ejecutar cómodamente toques con los citados sistemas.

Con la llegada del movimiento moderno en el siglo XX todas las tipologías arquitectónicas experimentaron importantes cambios en su concepción, materiales, forma y sistema estructural; pero la función o *utilitas* desempeñada por cada una se mantuvo como una razón de ser casi inalterable. Cada tipo continuó teniendo los elementos que hacían posible ese uso. Las viviendas siguieron siendo edificios para habitar; los hospitales, para curar enfermos; y los hoteles, para alojar huéspedes. Algunas tipologías han mantenido durante siglos espacios con una misión específica, como los teatros o las plazas de toros, que a pesar de sus innumerables variaciones siempre han tenido una serie de dependencias singulares. No ocurre lo mismo, sin embargo, con los campanarios: una revisión de los proyectos de torres en el siglo pasado, especialmente en España, revela que, en el proceso de modernización, el cumplimiento de la función de alojar el toque manual se ha visto deteriorado. A veces las torres ya no son torres, sino meras estructuras a modo de soporte de campanas; en otros casos, el acceso a ellas es complicado o, simplemente, el diseño no tiene en cuenta las necesidades espaciales del arte del toque y éste se hace imposible.

Con el fin de poner en relieve este problema y de analizar su origen y evolución se ha realizado un muestreo de seis ejemplos, seis torres-campanario edificadas en Valladolid entre 1937 y 1968, período en el cual se da un paso importante hacia la modernidad en España a la vez que se edifican numerosos templos católicos.

Se trata de crear una documentación que, a pesar de acotarse a un marco geográfico y temporal muy limitado, dé visibilidad a una tendencia decadente que lamentablemente se mantiene en la actualidad. Asimismo, esta investigación pretende sensibilizar el punto de vista de campaneros hacia la arquitectura moderna y el de arquitectos en relación con el arte del toque de campanas.

También se busca dar posibles respuestas a cuestiones como:

¿Cómo adaptar mejor los espacios y dependencias requeridos por los toques tradicionales en construcciones con un lenguaje formal contemporáneo?

¿En qué medida convendría mantener rasgos tradicionales en diseños con vocación moderna?

¿Cómo puede ser el diseño de nuevos campanarios pensando en estilos de toque innovadores o no tradicionales?

¿Qué debe prevalecer: la forma o la función?

Y, en definitiva, entender la torre campanario como un presente con vocación de permanecer y no como objeto de museo.

Métodos de investigación

Para llevar a cabo la investigación se ha aprovechado la cercanía y la disponibilidad al acceso de las torres analizadas, y se han empleado recursos gráficos y documentales de diversas procedencias.

En primer lugar, se ha efectuado una búsqueda general de documentación sobre toques de campanas y campanarios en repositorios documentales web y en bibliotecas. En este proceso y también en posteriores búsquedas ha resultado de gran utilidad la plataforma online *campaners.com*, de los campaneros de la Catedral de Valencia -en lo referente al arte del toque de campanas-; y la biblioteca de la ETSA Va, -en lo relativo a la arquitectura litúrgica e historia urbana de Valladolid-. Con la información obtenida se determinan los aspectos fundamentales que convendría evaluar en cada torre, esto es: composición arquitectónica, accesos, sistema estructural, posibles toques de campanas y acústica, entre otras singularidades.

Después, para lograr un enfoque amplio, se ha efectuado una visita breve, previo contacto con párrocos, a diversos campanarios edificados en el siglo XX en Valladolid y Palencia. Esta primera revisión ha permitido tomar contacto con el panorama arquitectónico religioso de la época y examinar si las torres tienen características interesantes para emprender un estudio en profundidad sobre ellas, como la presencia de campanas instaladas. Al acabar esta ronda de visitas se ha determinado efectuar la investigación en torres vallisoletanas exclusivamente.

Una vez decididas las torres que van a ser analizadas, se han realizado consultas presenciales en el Archivo Municipal de Valladolid, de donde se han obtenido algunos planos y memorias de proyectos arquitectónicos. También se obtiene importante información gráfica de la web *archivosarquitectos.com*.

Dado que los documentos encontrados tienen una información muy limitada en cuanto a los campanarios, se toma la decisión de efectuar los levantamientos de las torres y proceder a su delineado para facilitar el análisis. Para ello se contacta de nuevo con las parroquias de las torres seleccionadas y se procede a una visita para el estudio más pormenorizado de aquellas. En cada visita se realiza:

- Fotografiado detallado de exteriores e interiores de la torre, accesos y cuerpo de campanas.
- Inspección de los accesos y de las diferentes estancias.
- Revisión, medida y fotografiado de las campanas (en caso de haberlas) y su sistema de instalación, para su documentación.
- Toma de medidas de la torre para el levantamiento.
- Breve conversación con el encargado con el fin de recopilar posible información verbal acerca de los usos de la torre en el pasado.

Para el levantamiento de cada campanario se toman las medidas en planta y en altura por las estancias interiores y por el exterior, prestando atención a que estos valores coincidan a la hora del delineado con un margen de error reducido. Se presta atención a la altura de techos y cornisas, así como al número y tamaño de los escalones. La toma de medidas se efectúa con distanciómetro láser y con metro ordinario flexible.

El delineado se realiza combinando la información recogida con las medidas y con las fotografías, y en algunos casos se aplican criterios de generalización, extrapolando las medidas tomadas en un elemento a otros equivalentes a él. Es preciso indicar que se ha cuidado que el dibujo sea lo

más fiel posible a la realidad solamente en la parte correspondiente a la torre-campanario y a los espacios correspondientes a accesos situados bajo la proyección vertical del volumen de ésta. El resto de dibujo del templo que no es la torre se ha efectuado mediante aproximaciones fotogramétricas menos precisas.

El proceso de documentación se ha continuado en las fuentes citadas anteriormente, y se ha complementado con consultas directas con arquitectos especializados en el tema o vinculados a los proyectos de los templos estudiados.

Estado actual de la cuestión

Pasear por el casco antiguo de cualquier ciudad o pueblo de España lleva consigo el encuentro con un sinfín de piezas arquitectónicas patrimoniales. En el caso de las iglesias, suelen tener su característico campanario. A veces es una imponente torre, otras, una modesta espadaña; y por muy diversa que sea su forma, casi siempre están diseñadas (especialmente si no han sufrido intervenciones posteriores) para tener campanas y permitir que alguien suba a tocarlas.

Sin embargo, si se trata de buscar una equivalencia en ejemplos de arquitectura más reciente o en zonas urbanas modernas, el hallazgo de campanarios se vuelve más difícil y, en caso de producirse, es común encontrar en ellos alguna de las siguientes características:

- No tienen campanas.
- El acceso a las campanas es imposible o muy difícil. No es posible el toque manual.
- El toque de campanas se realiza mediante un motor u otro sistema automático.
- Se aproximan más a ser un soporte esbelto para la(s) campana(s) y para una cruz que a ser una torre.
- Su diseño tiene finalidad únicamente visual y no acústica.

Esta pérdida de la función ha acompañado a lo largo del siglo pasado a la decadencia del toque manual de campanas y es importante tomar conciencia de por qué ha sucedido esto. Fuera de nuestras fronteras también se advierte un deterioro parecido, patente en loables obras de importantes arquitectos, aunque existen honrosas excepciones en aquellos casos en los que el sistema de toque de campanas ha prevalecido frente a la experimentación formal.

Un ejemplo muy conocido es el campanario de la Chiesa di Santa Maria Assunta en Riola Vergato (Italia), edificado en 1978 según el proyecto de Alvar Aalto. Está enclavado en una provincia (Boloña) con una tradición campanera muy arraigada, el *sistema bolognese*, y sin embargo el toque no es posible porque la forma de la torre no permite una instalación de campanas adecuada.



Fig. 1 Campanas en 'sistema bolognese'. Fuente: campanologia.org/sistemi-italiani/il-sistema-bolognese. consultado el 03-VII-2022



Fig. 2 Campanario de la iglesia de la Asunción de María en Riola di Vergato. Fuente: urbipedia.org consultado el 03-VII-2022

En España es digna de mención la magnífica torre del Teologado de los PP Dominicos de Miguel Fisac, que a pesar de su exquisito diseño y de un acceso en este caso muy cómodo, tiene una instalación de las campanas poco útil.

En el entorno de Valladolid se puede encontrar, entre muchos otros ejemplos, la iglesia de Nuestra Señora de Lourdes en La Flecha o la de San Juan Pablo II en Entrepinos, presentando las carencias descritas.



Fig. 3 Torre de la iglesia y teologado de S. Pedro Mártir de los PP Dominicos en Madrid. Fuente: comunidad.madrid/cultura consultado el 03-VII-2022



Fig. 4 Iglesia de San Juan Pablo II en Entrepinos, Valladolid. Fuente: Plataformaarquitectura.cl , consultado el 03-VII-2022

Actualmente el arte del toque manual de campanas está experimentando un resurgimiento gracias al impulso de campaneros y asociaciones que tratan de poner en valor los toques tradicionales. Aunque en casos puntuales la trayectoria es más dilatada (como los *Campaners de la Catedral de València* o los *Campaners d'Albaida*) muchos lugares han reavivado recientemente

la tradición que prácticamente se había perdido, como es el caso de los *Campaneros Villaltanos* en la provincia de Palencia. Grupos como este hacen uso de un campanario móvil que sitúa las campanas próximas al suelo para permitir al público general el contacto más cercano con los bronce.

A pesar del trabajo de estas personas, el progreso de esta tendencia es lento. Se ve limitado, entre otras razones, por la dificultad de acceso a las torres, bien sea por motivos de deterioro material fruto del desuso o por la frecuente negativa de los responsables a permitir la subida cotidiana de campaneros.

Desde abril de 2019 el toque manual de campanas se encuentra declarado manifestación representativa del Patrimonio Cultural Inmaterial por el Estado Español (1). Asimismo, se encuentra presentada la candidatura para que sea declarado Patrimonio Inmaterial de la Humanidad por la Unesco, iniciativa impulsada desde la sociedad civil por las asociaciones Hispania Nostra, Campaners d'Albaida, el Museo Internacional del Toque Manual de Campanas, MitMac, y apoyada por las asociaciones de campaneros (2).

MARCO TEÓRICO

ARQUITECTURA Y TOQUES DE CAMPANAS

TIPOLOGÍAS DE ESTRUCTURA

LA CUESTIÓN ACÚSTICA

RELACIÓN ENTRE TORRE CAMPANARIO Y EDIFICIO SERVIDO

EL CAMPANARIO TRADICIONAL EN CASTILLA Y LEÓN

Arquitectura y toques de campanas

Resulta ineludible, en el estudio arquitectónico de cualquier torre-campanario, la referencia a las posibles formas de hacer sonar las campanas en función del emplazamiento geográfico en el que se encuentra.

Pese a la sencillez que en principio presenta el funcionamiento de una campana, que emite un sonido al ser golpeada, los toques de campanas no son iguales en todos los lugares, como tampoco lo son las instalaciones que permiten su ejecución.

La variedad de sistemas que a este respecto se han desarrollado por todo el mundo, y muy especialmente en el continente europeo, hace oportuna la mención de una serie de variables fundamentales que diferencian unos toques de otros y que permiten contextualizar cada caso particular.

En primer lugar, el movimiento de la campana es un factor que aporta un fuerte carácter distintivo a cada toque, ya que es perceptible tanto acústica como visualmente y tiene una influencia notable en el diseño del campanario, dado el impacto que supone alojar elementos muy pesados en movimiento. Por lo general las campanas que se mueven están ancladas a un yugo provisto de ejes que, apoyados en piezas de cojinete, permiten el balanceo del conjunto. Dicho balanceo varía en amplitud de unas tradiciones a otras, y es determinante en la frecuencia e intensidad de los golpes del badajo y en los sonidos emitidos. En otros casos, las campanas se tocan fijas, siendo percutidas moviendo sólo el badajo u otro elemento destinado a tal fin.



Fig. 5 Campana fija percutida por un martillo exterior en la Catedral de Las Palmas Imagen del autor



Fig. 6 Campanas en movimiento durante un volteo en Las Quintanillas (Burgos) Imagen del autor

La relación de posición entre el campanero y la campana es también un rasgo importante, porque en algunos lugares la persona encargada de tocar se sitúa frente a los mismos bronce, mientras que en otros el vínculo se resuelve mediante la conexión con cuerdas, cables o impulsos eléctricos, situándose el campanero en una sala diferente a las campanas.

Relativo al punto anterior es el número de personas que intervienen en el toque, en algunos sitios un único individuo acciona todas las campanas simultáneamente y en otros es necesario el acceso

de varias personas que colaboran en el toque, por lo que la accesibilidad de los campaneros a los diferentes espacios y la capacidad de estos de alojarlos es un requisito de diseño.

Por otra parte, la protección de los broncees contra los agentes atmosféricos determina los atributos de la torre. Las campanas pueden ser o no visibles desde el exterior, estar expuestas a la radiación solar y a las precipitaciones o protegidas de aquellas por cerramientos destinados a tal fin, como celosías, puertas o lamas.

El comportamiento acústico de la torre es otro aspecto para tener en cuenta, pues en función de la forma del edificio, de sus aberturas y de la localización de las campanas, la resonancia es diferente y modifica el sonido desde que es generado por el bronce hasta que es emitido al exterior.

Tipologías de estructura

El diseño estructural de un campanario responde, como en cualquier otro edificio, a la necesidad de estabilidad de la construcción y de seguridad para sus usuarios, a saber, lo que Vitruvio dio en llamar *firmitas*.

Sin embargo, dada la forma y el uso de estas edificaciones, las acciones ejercidas sobre la estructura son muy particulares: además de los habituales *peso propio* de los elementos constructivos y de las *sobrecargas* de uso, de nieve o de acción del viento, existen unos esfuerzos singulares: los de las campanas fijas o en movimiento, y un factor que condiciona notablemente el sistema: la esbeltez.

Las campanas que se hacen sonar mediante la oscilación o giro en torno a un eje ejercen, en el proceso de balanceo, esfuerzos verticales variables y también horizontales (3 págs. 34, 35) (4 págs. 52, 53). Para que la estructura de la torre sea capaz de soportar esos esfuerzos, en el diseño de las torres se suele separar la estructura masiva de la torre, generalmente de fábrica de ladrillo o piedra, de la subestructura encargada de soportar las campanas, de madera o metal. Así se evita que el muro de carga, preparado para funcionar bien a compresión, reciba fuerzas horizontales de vaivén, que son absorbidas por la subestructura ideada para ese fin (4 págs. 49, 56), generalmente con triangulaciones (5 págs. 188-193).

Las tradiciones que suspenden sus campanas de yugos poco contrapesados, como la inglesa, alemana y francesa, han desarrollado estas subestructuras muy esmeradamente, porque debido al desequilibrio tan acentuado de las campanas, las fuerzas de inercia son relativamente altas (3 pág. 44).

Por el contrario, allí donde las campanas cuelgan de yugos muy contrapesados y por tanto hay fuerzas horizontales y verticales muy reducidas (3 pág. 342), como es el caso de España, la subestructura es mucho más rudimentaria, con menos triangulaciones, y en muchos casos inexistente, quedando los broncees suspendidos en vanos en el muro.



Fig. 7 Tres casos de subestructura para soporte de campanas: León, París y modelo británico. Diagrama del autor

Para ejemplificar, se analiza el esquema de tres casos notables de subestructura (Fig.7). En primer lugar, la torre norte de la Catedral de León, situación típica en la que las campanas pequeñas quedan colgadas de los vanos abiertos en los muros masivos y las grandes en una subestructura de madera interna que también se apoya en los muros. En Notre Dame de París, en el centro, la exuberante subestructura está más triangulada y se independiza a medida que asciende de la liviana envolvente pétrea gótica. Por último, un caso tipo de torre inglesa, donde las campanas se suspenden a un mismo nivel y los esfuerzos horizontales de la subestructura, también triangulada, son aliviados por contrafuertes. Resulta recurrente la presencia de la ménsula en la fábrica donde se apoya el elemento de madera o metal.

Cuando las campanas están fijas, el peso de estas es una fuerza vertical y no existen esfuerzos horizontales porque no hay balanceo, no obstante, las vibraciones propias de la campana al ser golpeada deben ser aisladas de la fábrica y por ello la mencionada dualidad material, aunque a veces quede reducida a la pieza del yugo de madera, es siempre pertinente (6).

La esbeltez de la torre y la altura a la que se suspenden las campanas son decisivas. Cuanto más elevado se encuentra el punto de balanceo, mayor es la oscilación de la torre (4 pág. 55). Además, según aclara el Dr. Ivorra (3 pág. 344) para las torres de mampostería o fábrica, cuanto mayor es el peso de la torre edificada por encima de la altura de las campanas, mejor se amortiguan los esfuerzos originados por el volteo. Efectivamente, la acción del peso de la torre funciona de manera equivalente a como lo hacen los pináculos sobre los contrafuertes góticos, que al situar carga adicional vertical reconducen la horizontal procedente de la bóveda o el arbotante.

Con la llegada del movimiento moderno, el diseño de los campanarios ha experimentado cambios muy notables en la concepción de su estructura, particularmente en los tradicionales espesores de los muros, que se han visto reducidos en favor de cerramientos en muchas ocasiones más ligeros o con materialidades diferentes. Asimismo, las subestructuras, en el caso de existir, han pasado a ser ejecutadas en metal en lugar de madera. Las nociones aportadas, aunque elementales, serán indispensables para aclarar diversas cuestiones en el análisis de las torres en Valladolid desde el punto de vista más técnico, especialmente a la hora de buscar posibles remanencias de sistemas constructivos que en el pasado se desarrollaron con mayor plenitud que actualmente.



Fig. 8 Vista del beffroi de la torre sur de Notre Dame de París. La estructura de madera se apoya en la ménsula perimetral de piedra. Fuente: Stéphane Compoint para *Le Pèlerin*, 10-XI-2021 Consultado online junio de 2022

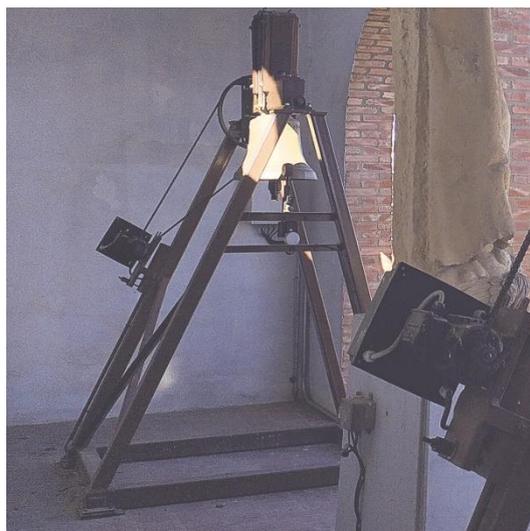


Fig. 9 Campana instalada sobre un caballete de perfiles metálicos en la iglesia del Carmen de Palencia. Imagen del autor.

La cuestión acústica

La campana es un instrumento *idiófono*, lo que quiere decir que su propio cuerpo, el vaso de bronce, es suficiente para generar el sonido en toda su plenitud al ser golpeado. No es necesaria, como ocurre en una guitarra o violín, una caja de resonancia adicional que amplifique el sonido. Sin embargo, son varios los elementos accesorios que van vinculados al bronce y que pueden modificar la sonoridad resultante, como el yugo o el badajo (6). Asimismo, la construcción que alberga las campanas juega un papel fundamental en el tratamiento y difusión del sonido.

La forma y el material de todo objeto determina su manera de reflejar y transmitir las ondas sonoras. Bien es sabido que, por ejemplo, las superficies con concavidades o porosas tienden a absorber las ondas sonoras que inciden sobre ellas actuando como amortiguador, mientras que las lisas y uniformes son más eficaces reflejándolas. En el caso de los materiales constructivos del campanario, es determinante el coeficiente de absorción acústica de aquellos que envuelven el recinto en el que suena la campana, porque el nivel de reverberación del sonido antes de su escape por las aberturas determina el efecto resultante.

La campana que suena suspendida en una espadaña abierta o en una estructura que no conforma espacio cerrado alguno arroja su sonido directamente a la calle, sin que exista obstáculo entre la emisión del sonido y el oyente.

Cuando la campana se encuentra colgada en un vano de la torre y no existe antepecho en la abertura, siendo el bronce visible desde abajo, la emisión del sonido en el lado de la torre situado frente a la abertura es similar al caso anterior, esto es, directa al exterior, y por el contrario hacia el resto de los lados del campanario es más tenue. Este efecto es muy común en las torres españolas en cuyos arcos se sitúan las campanas: el oyente percibe más prominentemente los tañidos de aquellas colgadas en el lado de la torre frente al que se encuentra.

En Castilla el efecto anterior se solía limitar, con niveles de eficacia muy variables, colocando antepechos de fábrica en la base de las aberturas que las cerraran parcialmente, conformando una sala de resonancia más cerrada (7). Tal y como apunta Llop i Bayo, esas barreras tienen la misión de reforzar los armónicos inferiores de las campanas (7) y mezclar su sonido para que se oigan desde todos los lados de la edificación (8)¹. Así el edificio actúa como un único altavoz.



Fig. 10 Campanas suspendidas en vanos parcialmente tapiados con antepechos de ladrillo con remate pétreo. Dentro, otra campana mayor sobre el soporte de madera. Iglesia de San Pedro, Villota del Páramo. Imagen del autor.

¹ Este principio es confirmado, de manera más extrema, por los consejos de Heywood aplicados a la tradición inglesa (no extrapolables a las españolas, pues allí suspenden las campanas en un sistema muy diferente). Según explica, cuanto mayor sea la distancia hacia arriba entre el nivel al que suena la campana y la altura de la abertura por la que escapa el sonido, más suave y agradable será este (llegando a afirmar que la torre ideal es la abierta por el tejado sin ventanas) (21 págs. 14-16 y 19).



Fig. 11 Fachada de la Catedral de Burgos en 1853. Las aberturas de las torres estaban tapiadas en su parte inferior. Fuente: Fragmento de fotografía de Charles Clifford, Museo Nacional del Prado.

Las campanas también pueden alojarse dentro de la torre, tal y como se ha descrito en el apartado de estructura. El efecto de los antepechos es así aún más efectivo. En el caso de las tradiciones peninsulares la disposición de bronce en el interior, más arriba o abajo, o en los vanos exteriores es muy diversa y no resulta correcta una descripción generalizada a ese respecto.

El cierre superior e inferior de la sala de campanas es igualmente importante: una bóveda de formas suaves es preferente a rincones angulosos, y un suelo uniforme mejor que el interrumpido por huecos o dobles alturas (7).

Las lamas o tornavoces que cierran las aberturas no son comunes en la Península Ibérica, salvo en algunas torres neogóticas o contemporáneas, pero sí lo son en Centroeuropa y Gran Bretaña. Su misión es proteger el interior de las precipitaciones y configurar la caja de resonancia orientando la salida del sonido.

Ya fuera del campanario, la relación entre la altura de salida del sonido y la de las edificaciones circundantes decisiva en el alcance. Cuanto más alta sea la torre, más lejos proyecta el sonido, dado que éste viaja por encima del resto de volúmenes haciendo que éstos produzcan una barrera atenuante más baja relativamente. Este hecho puede ser comprobado empíricamente.

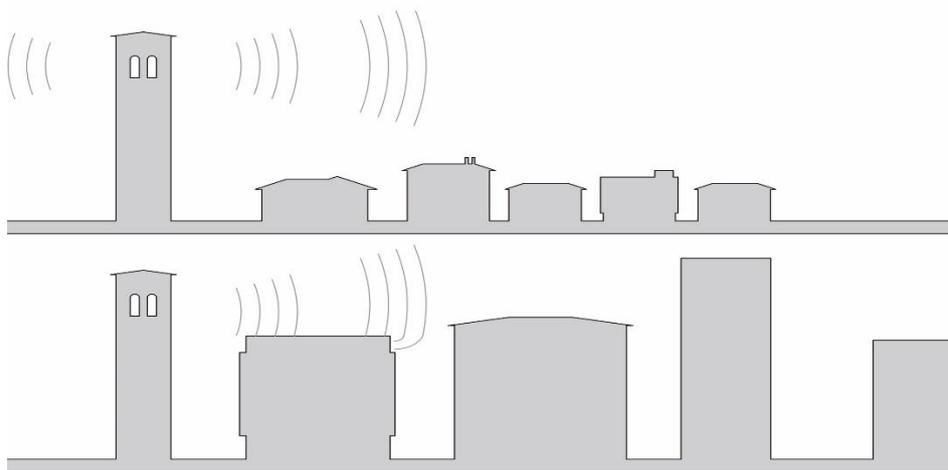


Fig. 12 Esquema de relación entre altura de torre y altura de edificios adyacentes. Existe una ventaja de alcance acústico cuando la torre sobrepasa la altura media de las edificaciones. Diagrama del autor

Relación entre torre-campanario y edificio servido

Los campanarios pueden estar edificados de forma exenta o como un anexo de otro edificio al que prestan un servicio. En Europa este vínculo varía mucho en función de la tradición de cada lugar; por ejemplo, en algunas regiones de Italia, como la Toscana, la torre, aunque pertenece a la iglesia, está edificada en muchos casos separada de aquella. En Bélgica y los Países Bajos es frecuente encontrar torres con un carillón de titularidad municipal levantadas en edificios civiles como ayuntamientos, además de los campanarios de las iglesias.

En España es muy infrecuente encontrar un campanario que no está construido como parte de una iglesia. Las torres con campanas están de manera general vinculadas como anexo de templos católicos en todo el territorio nacional, aunque existen excepciones como es el caso de *El Fadrí*, el campanario exento de titularidad municipal de Castellón, o la torre de la catedral de Santo Domingo de la Calzada, también exento, aunque perteneciente a la seo. Los ‘campanarios’ de los ayuntamientos suelen ser pequeñas espadañas o estructuras sobre los tejados de las casas consistoriales.

Dentro del vínculo con el templo, existe una enorme diversidad en la manera en la que la torre queda vinculada con este. Puede estar edificada a los pies de la iglesia, junto a la nave lateral, alineada con el eje, compartiendo o no su espacio en planta baja con otro uso litúrgico, junto al ábside, etc. La casuística es muy extensa en ese sentido y los objetivos primitivos de su ubicación pueden ser no sólo acústicos, sino también defensivos y representativos.

Considerando esta estrecha relación entre campanario e iglesia, en las próximas páginas se considera la evolución de la arquitectura religiosa como contexto indisoluble que afecta al diseño de las torres analizadas, teniéndose en cuenta el conjunto del espacio litúrgico y no solamente la torre como elemento desvinculado.

El campanario tradicional en Castilla y León

La edificación de torres-campanario en Castilla y León ha sido, al igual que en cualquier otra parte, muy cambiante en función de la época, de los recursos económicos y materiales o del lugar

concreto. No obstante, es clara la existencia de una serie de patrones de diseño, de rasgos recurrentes que, al margen de modas, avances técnicos o caprichos estéticos, comparten la mayoría de ellas. Tales características han venido condicionadas principalmente por la función común de alojar campanas y permitir su toque de acuerdo con una tradición, esto es, la *utilitas* de esta tipología arquitectónica.

Por lo general, la torre es un ortoedro esbelto, conformado por muros de fábrica masivos, dentro del cual se configuran en forma y material variable salas, plataformas y escaleras que conducen a una estancia superior, donde la fábrica presenta aberturas, que es la sala de campanas. Esa sala tiene siempre un piso firme (más o menos deteriorado) al que acceden los campaneros. Las campanas, fijas o preparadas con yugo y ejes para volteo, pueden estar suspendidas en los vanos del muro de fábrica, apoyando los ejes en mechinales practicados en la cara interior de la jamba, o bien sobre vigas de un cadalso interior (9 págs. 163, 164), de forma similar a lo ilustrado para la Catedral de León anteriormente, aunque más simplificado en torres de iglesias pequeñas.

Las divisiones horizontales de la torre pueden ser bóvedas (en particular cuando el cuerpo inferior es parte del espacio de la iglesia) o forjados de madera, caso en el cual suelen conformar una continuidad material con las vigas de soporte de las campanas.

La comunicación vertical la proporcionan las escaleras, de caracol o de tramos rectos. Pueden estar integradas en la estructura interior de madera o estar construidas en fábrica.

Es muy frecuente la existencia de una linterna, arco o soporte metálico sobre el tejado que aloja las campanas de señales horarias o civiles (9 págs. 163, 164), tradicionalmente propiedad del



Fig. 13 Campana colgada en el vano, con ejes apoyados en la cara interior de las jambas. Iglesia de Quintanilla de la Cueva. Imagen del autor.



Fig. 14 Campana con ejes apoyados sobre típica subestructura lignaria castellana, en el interior de la sala, durante un volteo en Villota del Páramo. Imagen del autor.

ayuntamiento. Esta función se confirma además en torres de catedrales como Valencia, Palencia, Santander o Sevilla.



Fig. 15 Espadaña con campanas de señal horaria en la torre de la Catedral de Palencia. Imagen del autor.



Fig. 16 Escalera y plataformas interiores de madera en Villota del Páramo. Imagen del autor

ANÁLISIS DE TORRES EN VALLADOLID

CASOS ANALIZADOS Y MOTIVOS PARA SU ELECCIÓN

CONTEXTO HISTÓRICO

ANÁLISIS DE CADA TORRE

Nuestra Señora del Carmen

San Pio X

Padres Franciscanos

Santo Domingo de Guzmán

Nuestra Señora de la Victoria

San Ildefonso

Casos analizados y motivos para su selección

Para acotar los límites de la investigación dentro de un campo relativamente amplio y diverso, se han seleccionado seis torres para su análisis, que resultan adecuadas por las siguientes razones:

- Se encuentran en un marco geográfico definido y cercano; el municipio de Valladolid.
- Es posible la visita a todas ellas, accediendo a todos sus espacios.
- Edificadas en un tiempo delimitado relativamente breve a mediados del siglo XX.
- Existe documentación acerca de los templos para su consulta, pero el detalle sobre las torres campanario es escaso, lo que da aún más sentido a su estudio.
- Los ejemplos pertenecen a un período en el que se percibe el paso de la tradición a la modernidad, proceso que se ha considerado más interesante en términos de toque de campanas que limitarse al estudio de diseños decididamente modernos.

Por ello, los casos de estudio son los que constan a continuación:

1. Parroquia de Nuestra Señora del Carmen (1939-1949), en el barrio de Delicias.
2. Parroquia de San Pio X (1951-1958), en el barrio de Girón.
3. Parroquia de la Inmaculada Concepción de María o de los PP. Franciscanos (1951-1959), en el Paseo de Zorrilla.
4. Parroquia de Santo Domingo de Guzmán (1956-1963) en el polígono 'Cuatro de marzo'.
5. Parroquia de Nuestra Señora de la Victoria (1965-1967), en el barrio de la Victoria.
6. Parroquia de San Ildefonso (1965-1968).

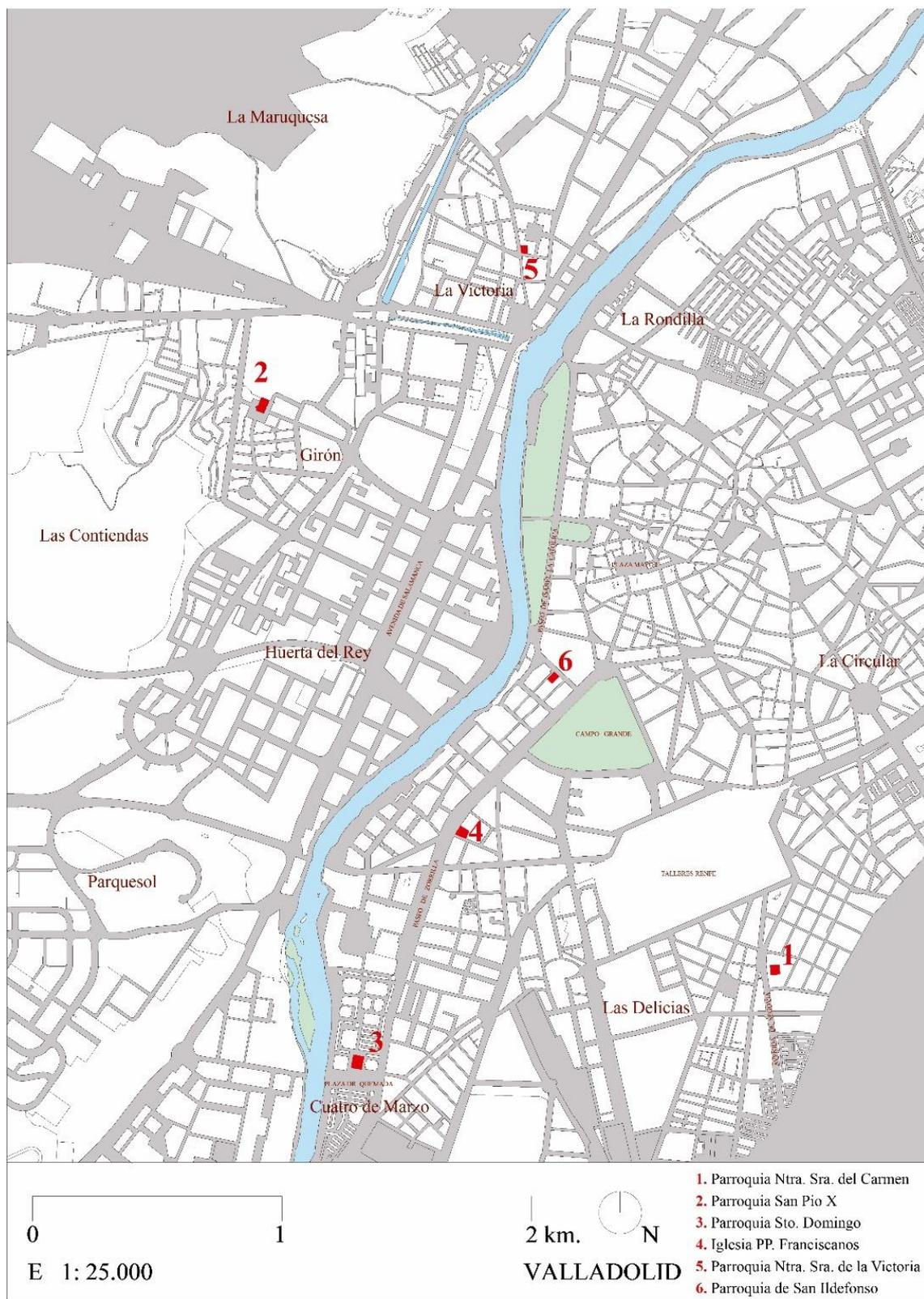


Fig. 17 Plano de localización de los casos de estudio. Diagrama del autor a partir de planos GIS Excmo. Ayto. de Valladolid.

Contexto histórico

Las décadas centrales del siglo XX fueron un período decisivo en el desarrollo de Valladolid. Acontecimientos de índole social, religiosa y urbanística condujeron a una edificación de templos católicos relativamente prolífica (teniendo en cuenta el carácter excepcional de esta tipología arquitectónica).

Al comenzar la Guerra Civil, la ciudad se encontraba en un proceso de crecimiento demográfico e industrial que había tenido como detonante la llegada del ferrocarril hacia 1860 (10 págs. 12, 45-46).

Durante la contienda, el apoyo inmediato del mando territorial al alzamiento militar creó un clima de retaguardia (11 pág. 16) que dio paso a una posguerra en la que el aumento de población por inmigración coexistía con una dotación residencial insuficiente y de escasa salubridad (11 pág. 104) (12 pág. 93).

El incremento demográfico continuó al consolidarse Valladolid como núcleo industrial en la década de los 50 y más intensamente aún en los 60 (10 pág. 46), pero el problema de la vivienda no se afrontó, como sucedería en otras capitales españolas, mediante un ensanche planeado: por el contrario, aparecieron núcleos ‘de extrarradio’ (10 pág. 12), bien fruto de la ampliación de barrios marginales preexistentes (como Delicias o La Victoria) o en forma de polígonos residenciales de planificación nueva (como Girón o Cuatro de Marzo).

La ejecución material de edificaciones se vio notablemente afectada por las políticas autárquicas, entre las que tuvo especial relevancia el decreto de 11 de marzo de 1941, que restringía el uso de hierro en la construcción. Esta norma prohibía o limitaba el empleo de sistemas constructivos que incorporaban dicho metal y exigía su sustitución por ‘*elementos moldeados en taller (...) o también con enrasillados, bóvedas tabicadas o entramados de madera (...)*’ (13). Estuvo en vigor hasta su derogación en 1960 (14).

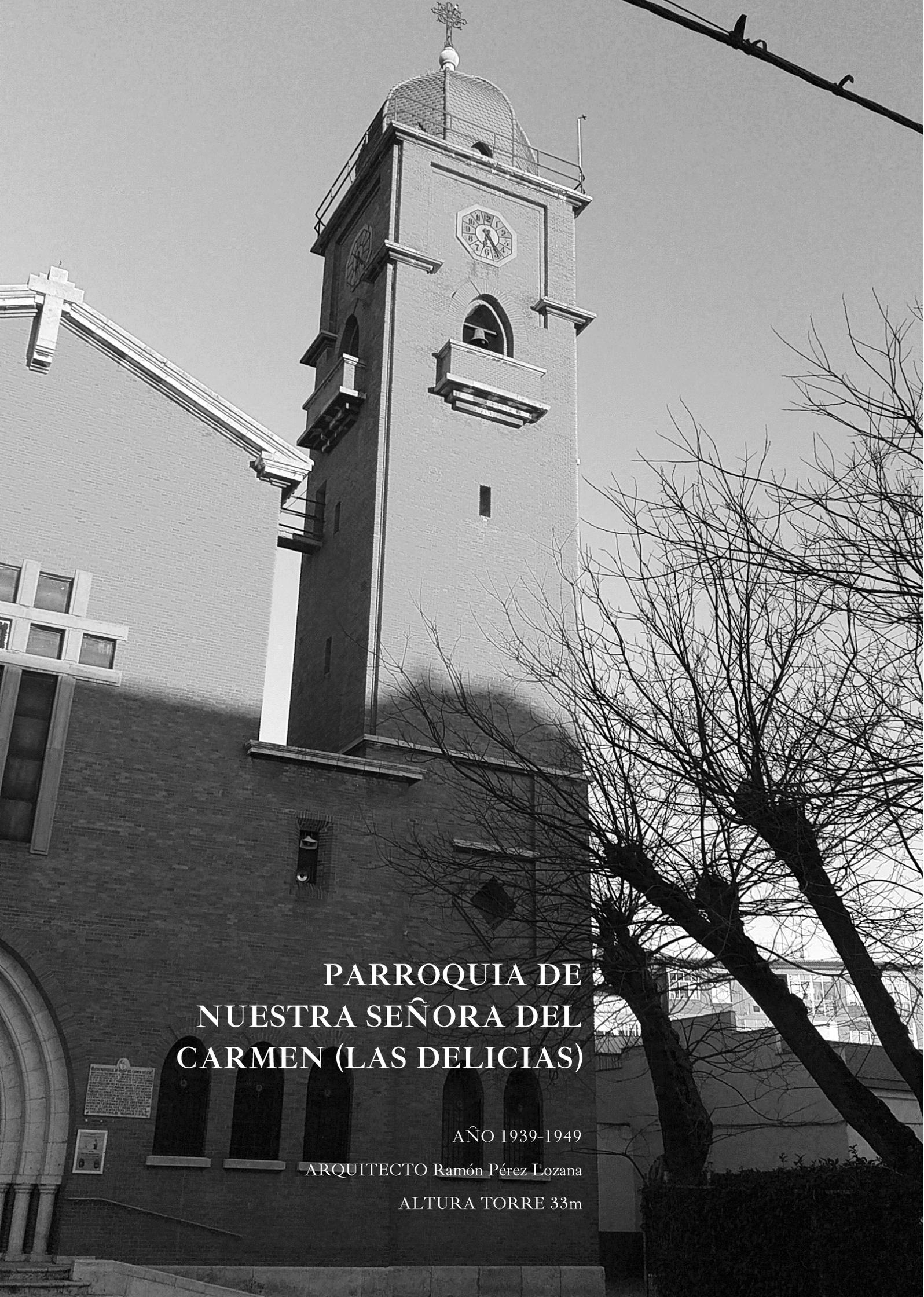
El diseño urbano fijaba diferentes dotaciones de servicios que proporcionaban a cada nueva barriada una cierta autosuficiencia. Dado que en aquella época la necesidad de vivienda se asociaba al trabajo y al concepto de *hogar cristiano* (12 pág. 103), la edificación de una iglesia como polo de la vida espiritual fue el denominador común de todas las nuevas unidades de ampliación, en la mayoría de los casos en forma de centro parroquial con otras dependencias anexas. En efecto, las memorias que acompañaban a los proyectos exponían la intención específica de *atender las necesidades espirituales de sus habitantes* (12 pág. 103) (11 pág. 36).

En algunos casos estas iglesias eran construidas completamente nuevas (las más antiguas), mientras que en otros como La Victoria y San Ildefonso se mantenía o trasladaba alguna parte del templo anterior demolido y se integraba en el nuevo: una accidentada búsqueda de aunar tradición y modernidad que vino coaccionada por el interés inmobiliario de la propia Iglesia Católica y otras circunstancias económicas que los arquitectos se esmeraron en justificar en las memorias (11 pág. 33); (15). Esta tendencia especuladora acompañó el estallido del crecimiento (11 págs. 20, 21), llegándose a la exageración de adosar un bloque de viviendas al campanario.

El predominio que los templos adquirirían en su entorno urbano también evolucionó decreciendo progresivamente: los primeros eran manzanas destinadas a tal fin en el planeamiento, edificios protagonistas en situación y tamaño, en tanto que los más recientes se levantaron en parcelas más ordinarias (11 pág. 33), con sus típicas medianeras y patios interiores. Se asumía así una tendencia general en el progreso del diseño de espacios religiosos, que han dejado de ser en la ciudad de hoy el centro jerárquico del entorno en el que se encuentran, tal y como justifica

García-Asenjo (16 pág. 23 a 44) con otros ejemplos del panorama nacional que confirman un enfoque urbano análogo.

Entre 1962 y 1965 tuvo lugar en Roma la celebración del Concilio Vaticano II. Fue un episodio de enorme trascendencia entre cuyos objetivos destacaba una renovación de la liturgia y un acercamiento de los fieles a ésta. En la vertiente arquitectónica, los cambios se reflejaron, por ejemplo, en la pérdida de la tradicional axialidad del espacio sagrado o en la disposición de elementos interiores como el presbiterio o el baptisterio (17 pág. 20). La modernización amparada por el concilio fue interpretada con radicalidad (18) y dio pie a que el diseño de la torre-campanario también se viera afectado, tanto por la introducción de campanas motorizadas como por la ambición de depuración formal y simplificación que buscaban los arquitectos. Además, la funcionalidad esencialmente comunicativa de los toques en España, alejada de técnicas con voluntad musical o recreativa, quedó ensombrecida por el auge de los medios de comunicación.

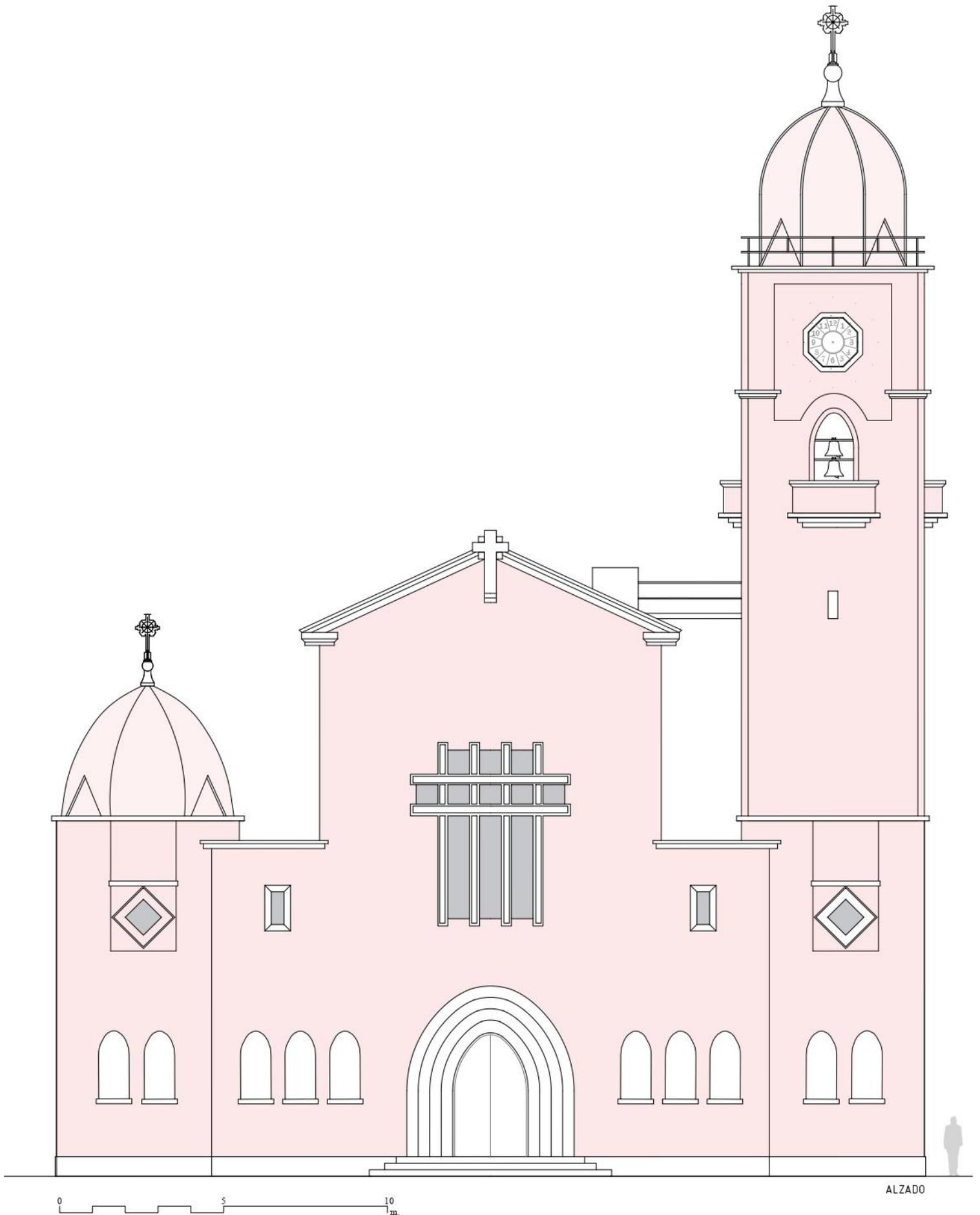


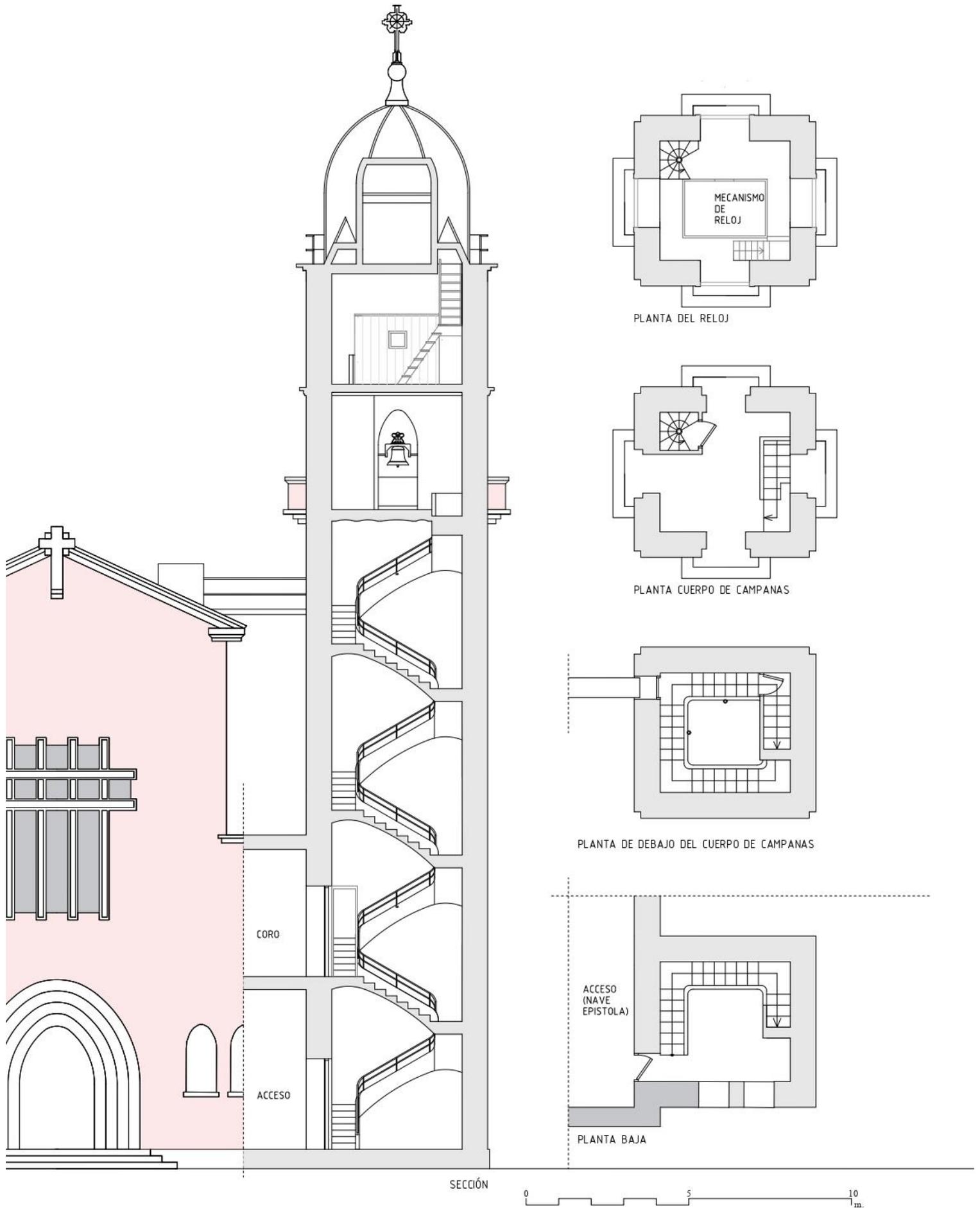
PARROQUIA DE
NUESTRA SEÑORA DEL
CARMEN (LAS DELICIAS)

AÑO 1939-1949

ARQUITECTO Ramón Pérez Lozana

ALTURA TORRE 33m





Descripción y datos generales

La iglesia parroquial de Nuestra Señora del Carmen se halla ubicada en la avenida de Segovia y constituye el templo católico principal del barrio de las Delicias. Fue edificada entre octubre de 1936 y abril de 1949 en el lugar que anteriormente ocupaba otra iglesia homónima dos veces incendiada, tal y como atestigua la placa conmemorativa fijada en su fachada principal.



Fig. 18 Anterior de la parroquia del Carmen hacia 1920. Fuente: vallisoletum.blogspot.com



Fig. 19 Barrio de Delicias, la parroquia nueva rodeada de casas molineras. Fuente: [facebook.com](https://www.facebook.com)

El proyecto es del arquitecto Ramón Pérez Lozana.

El volumen de la iglesia, construido con ladrillo como material predominante, forma en su contorno exterior una planta de cruz latina con los pies orientados a poniente, donde se encuentra la puerta principal flanqueada por dos cuerpos similares en planta, pero de distinta altura, esto es, la torre-campanario al sur y el baptisterio al norte.

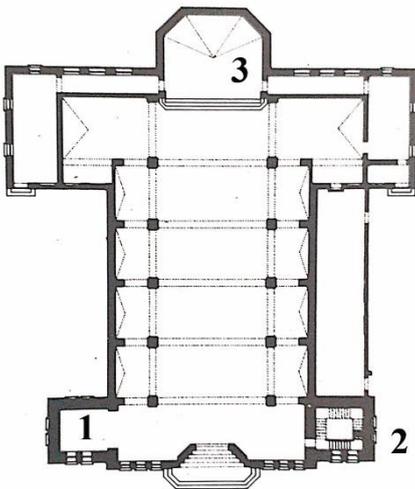


Fig. 20 Planta de la iglesia. 1) Baptisterio, 2) Campanario, 3) Altar mayor. Fuente: *Guía de Arquitectura de Valladolid* (44 pág. 220).

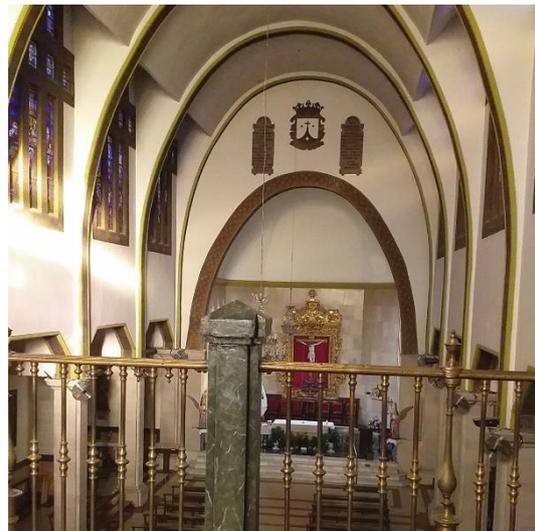


Fig. 21 Interior de la iglesia desde el coro. Imagen del autor.

En la composición visual del conjunto destaca el uso recurrente del arco de trazado ovalado, por ejemplo, en los arcos fajones que conforman la bóveda interior, en la puerta y ventanas del nivel

bajo de la fachada occidental o en los vanos del cuerpo de campanas de la torre. La materialidad exterior dominante del ladrillo está complementada con numerosos remates en piedra blanca en cornisas, alféizares y en las arquivoltas y jambas columnadas de la portada.

Torre-campanario: Composición

Torre de planta cuadrada y alzados de ladrillo con remates y detalles pétreos. En su parte inferior, un cuerpo rectangular con zócalo y cornisa de piedra ligeramente más alto que la nave de la epístola, a la cual se encuentra vinculado. Coincidiendo con los niveles de la planta baja y del coro se presentan, respectivamente, una bífora de arcos ovalados y repisas pétreas y una ventana cuadrada girada 45° sobre un rehundido del paramento. Sobre este primer volumen arranca la parte exenta de la torre, de esquinas con remate cóncavo y paño plano de ladrillo en su parte inferior con una pequeña ventana rectangular que ilumina la escalera. Más arriba se abren los vanos que alojan las campanas, en arco ovalado con una arquivolta y protegidos por un balcón con cornisas pétreas. Sobre dichos arcos, cuatro cornisas sólo en las esquinas dan paso a un rehundido que forma el encuadre en que se halla la esfera octogonal del reloj, de vidrio opalescente azulado. El volumen prismático se remata en cornisa de piedra y, sobre él, el tejado de piezas cerámicas en forma de cúpula octogonal con transición de pechinas convexas, rematado por bolardo de piedra y cruz metálica, a una altura total de 33m.

Por el interior y en planta baja se accede, por una puerta en la nave de la epístola, al espacio de 19,4 metros de altura recorrido helicoidalmente, por los lados del prisma, por una escalera de bóveda tabicada de ladrillo, de tramo recto, que al alcanzar la altura del coro proporciona el acceso a éste por un umbral situado aproximadamente por encima de la entrada en la planta baja. Cuando la escalera alcanza los 17,4m de altura, en el muro norte se abre una pequeña puerta para salir a la pasarela exterior que conduce al tejado y a las bóvedas. El último tramo de escalera, delimitado por otra puerta, llega a la planta del cuerpo de campanas, formada por un forjado de bovedilla cerámica catalana y piso de baldosa cerámica. El cuerpo de campanas es cuadrado, con el requiebro convexo originado por la estancia que alberga el ascenso a la planta superior. Cada lado tiene su abertura dotada de balcón, en cuya fábrica descansan los ejes o las viguetas de las campanas, y el techo es de nuevo de bovedilla catalana, con orificios por los que otrora discurrían los cables del reloj. Por la citada cabina de la esquina se toma la escalera lignaria de caracol que conduce al piso del reloj, que aloja el habitáculo de madera con los restos de la antigua maquinaria y el actual dispositivo eléctrico con la transmisión a las cuatro esferas. Por una escalera de barco en mal estado se accede a la cúpula, espacio hueco con una pequeña salida al exterior.

Estructura

El sistema estructural está constituido por un muro de 80 cm de espesor de ladrillo, que por su masividad es suficiente para absorber los principales esfuerzos que sobre él actúan: su propio peso, los empujes horizontales originados por las bóvedas tabicadas (19 pág. 35) de las escaleras, las cargas de los forjados de vigueta y bovedilla catalana, las fuerzas horizontales y verticales de las campanas en movimiento (3 pág. 342) y el viento, entre otros. La parte más alejada de las técnicas de construcción tradicionales es la cúpula, cuyas nervaduras son viguetas prefabricadas de hormigón. Por otra parte, las aberturas en el muro son, en todos los casos, arcos o figuras geométricas que actúan como tales. Respecto a la altura a la que se sitúan las campanas, el doctor Ivorra indica que (3):

“La altura a la que se sitúen las campanas en la torre es un factor de especial importancia (...). Dado que el factor del peso propio de la torre por encima de la sala de campanas es un valor de especial importancia para absorber el cortante introducido por el volteo de campanas, el recomendado valor de 2/3 de la altura es interesante.”

Coincidencia o no, lo cierto es que, para una altura total de unos 33m, los ejes de las campanas de volteo descansan en unos mechinales practicados en las troneras a exactamente 22m del suelo.

Toques

Teniendo en cuenta la facilidad del acceso a la sala de las campanas y la disposición de aquellas en los vanos, esta torre parece haber sido ideada para permitir los toques en su versión más tradicional castellana, esto es, repiques de badajo con las campanas inmóviles y volteos (20), tarea que exige a los ‘mozos’ campaneros situarse frente a los bronce cuando la ocasión lo requiere. Se han hallado, en los muretes de protección de la escalera, arandelas metálicas y marcas que, alineadas con unas perforaciones cegadas en el forjado de la sala de campanas, parecen indicar que otrora también se ejecutaron toques desde la base de la torre por medio de cuerdas atadas a los badajos, los cuales coinciden en alineación con dichas marcas. Es improbable que dichas cuerdas impulsaran los volteos, ya que para ello deberían estar alineadas con el cigüeñal en un lado del yugo y no con el centro. Se puede conjeturar, si es que realmente tal uso llegó a consumarse con plenitud durante un tiempo, que los toques más ceremoniosos se realizarían ascendiendo a la sala de campanas, mientras que las señales cotidianas y litúrgicas diarias serían efectuadas por algún empleado de la parroquia con las cuerdas desde la base de la torre.

Además de los toques manuales, el reloj emite la sonería horaria y de cuartos, que antes de la electrificación de los martillos se efectuaría mediante cables que atravesaban orificios en el forjado superior de la sala de campanas. El péndulo se sitúa en el propio habitáculo.

Todo lo descrito demuestra que la torre de la parroquia del Carmen mantenía, por lo menos en su vocación original, la función de alojar el toque manual de campanas en su versión vernácula.



Fig. 22 Interior de la sala de campanas. Llegada de la escalera y abertura con campana para volteo. Imagen del autor.



Fig. 23 Vista de escalera interior. En el centro del murete de cada tramo, una guía metálica para la cuerda, que ha dejado marcas de uso sobre el enlucido. Imagen del autor

Acústica

Al igual que en el resto de los aspectos, la imagen sonora del campanario también responde al patrón tradicional. Las campanas suspendidas en los vanos son audibles de manera desigual por los transeúntes, siendo predominante el sonido de aquella situada en la tronera de la fachada más cercana al oyente respecto de las demás. Este efecto, tan característico de España y tan pertinentemente evitado por tradiciones extranjeras como la inglesa (21 pág. 15), tiene lugar en esta torre para cualquiera de los toques, incluidos los horarios.

Los antepechos de los balcones refuerzan la resonancia, en especial de los armónicos graves (7), aunque de forma poco efectiva al situarse por fuera del volumen de la sala.

La altura a la que se emite el sonido supera ligeramente la de los edificios circundantes de unas cinco plantas, por lo que el alcance es mayor al propagarse en línea recta sobre las construcciones y difractar en cada ángulo de éstas. En el pasado, cuando las casas eran de tipo molinera, este efecto estuvo más acentuado.

Torre heredera de la tradición – antecedentes notables

La composición de los diferentes elementos del campanario deja patentes la época y circunstancias de su construcción, en una clara transición desde las tendencias del siglo XVIII y previas a la Guerra Civil hacia la modernidad característica de la España del siglo XX. Así pues, son muy notables las relaciones con torres del entorno cercano edificadas previamente.

En primer lugar, el modelo volumétrico de prismas de base cuadrada surmontados por cuerpo octogonal fue una tónica recurrente en las torres de los s. XVII y XVIII en Valladolid, tal y como expone Sánchez Rivera (22 pág. 135) en la descripción del campanario de San Andrés:

La torre sigue un modelo clasicista muy extendido en la región a partir de finales del siglo XVI gracias a la llegada de artífices formados en la obra del monasterio de El Escorial y al proyecto de Juan de Herrera para la IV colegiata, hoy catedral, de Valladolid. Su composición, a través de una superposición de cuerpos autónomos, cada uno con su plinto y cornisa de remate, y articulaciones a través de placas rehundidas y elementos clásicos como pilastras, es propia de tal modelo. En concreto, la torre sigue de cerca a la catedralicia hundida en 1841 (...) lo cual ya fue advertido por distintos autores como Chueca Goitia, Martín González, de la Plaza y Redondo Cantero”

Modelo que se puede extrapolar también, aunque con cambios, a las torres de las iglesias de Santiago y el Salvador.

El campanario de San Andrés presenta, frente a El Carmen, una colección de analogías dignas de mención. La dualidad piedra-ladrillo, aunque con distintos acabados, es visible en ambos – en el primero, los dos materiales son partícipes del sistema estructural murario, asumiendo la piedra las solicitaciones de esfuerzos en esquinas inferiores, y de la composición visual exterior, donde la piedra resalta sobre el ladrillo algunas impostas y cornisas (22 págs. 132, 137). En El Carmen, lo pétreo, también existente, queda relegado únicamente a la última de las citadas funciones, siendo el ladrillo el único protagonista en la sustentación del conjunto. Una y otra torre disponen de rehundidos en los paños de fachada, más complejos en San Andrés por su antigüedad, y de respectivos huecos en ellos: en el cuerpo bajo, abertura pequeña de proporciones regulares —circular en San Andrés y diamante en El Carmen—; en cuerpos superiores, reloj y campanas ocupan sus respectivos vanos, uno por cada fachada y planta en ambas torres, aunque con la posición intercambiada ya que San Andrés aloja el reloj bajo los broncees como es usual

en estos mecanismos. Las dovelas de los arcos son pétreas en San Andrés y cerámicas en El Carmen, pero la función de los vanos es equivalente – alojar las campanas. Del mismo modo se reinterpretan las pilastras de ladrillo que flanquean la esfera del reloj, así como las cornisas que separan niveles. Como avance estilístico, El Carmen exhibe mayor esbeltez, con proporciones totales (cúpula inclusive) de 1:6 frente al 1:5 aproximado de San Andrés (íbid. pág. 131), que se ajustaba, en la parte de fábrica (sin la cubierta) a la recomendación de Fray Lorenzo de San Nicolás de aplicar la razón 1:4 (íbid. pág. 134).

También la verticalidad de paños planos sin retranqueos frente al éntasis y escalonamiento tradicionales que obedecían a motivos de estabilidad visual (íbid. pág. 137). La transición al cuerpo octogonal en El Carmen queda relegada a la cubierta, como consecuencia del estiramiento del cuerpo inferior. La cúpula es el eco del *paraguas invertido* de San Andrés (íbid. pág. 134), cuya materialidad pasa de la estructura de madera cubierta de pizarra a las viguetas prefabricadas de hormigón que sustentan la cobertura de piezas cerámicas pequeñas. Las escaleras y forjados interiores, aunque de trazado análogo en ambos edificios, difieren en su materialidad, íntegramente lignaria en el más antiguo (originalmente, ahora de metal) (íbid. pág. 134) y cerámica en el más reciente. El servicio que prestan a los espacios de la torre es equivalente; el acceso a las campanas para su toque y al reloj para darle cuerda. Por último, destacan otras coincidencias singulares: ambas torres cuentan con salida exterior a una pasarela aérea que conduce al tejado, y la disposición de la instalación de las campanas es idéntica en la relación de vanos: tres de ellos alojan campanas equipadas con yugos para volteo y el cuarto dos campanas fijas para la sonería de los cuartos del reloj.

Como antecedente casi inmediato cronológicamente puede tomarse la torre del templo de San Juan Bautista de Valladolid, edificado en 1930. Las relaciones en este caso son más tenues, siendo el estilo más próximo al neomudéjar, pero que influyen en El Carmen más en el ámbito del detalle que en la composición general. Vuelven a aparecer dos cuerpos prismáticos con vanos en los cuatro lados flanqueados por pilastras, en el superior para las campanas, pero no existe fase octogonal. Sí que se percibe, sin embargo, cierta influencia compartida en el tratamiento de los huecos, que toman en ambos edificios la forma oval cuasiparabólica, en conjunto con algunos rasgos de agresividad en su forma que denotan el impacto compartido de las tendencias expresionistas.

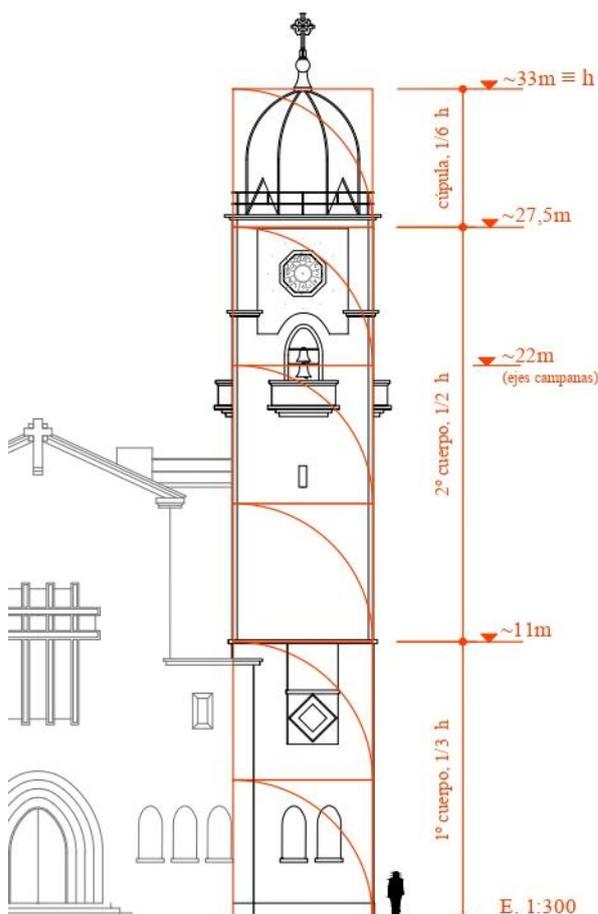


Fig. 24 Diagrama de proporciones y alturas de la torre del Carmen de Delicias.

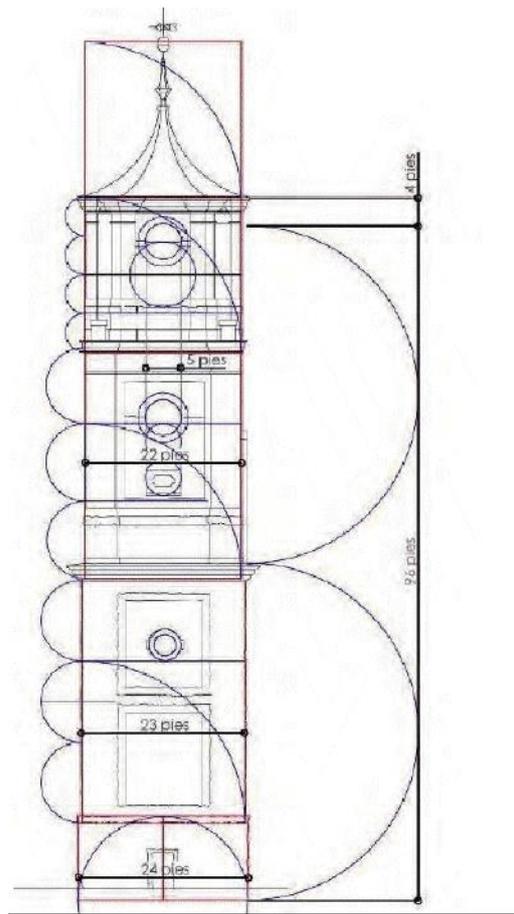
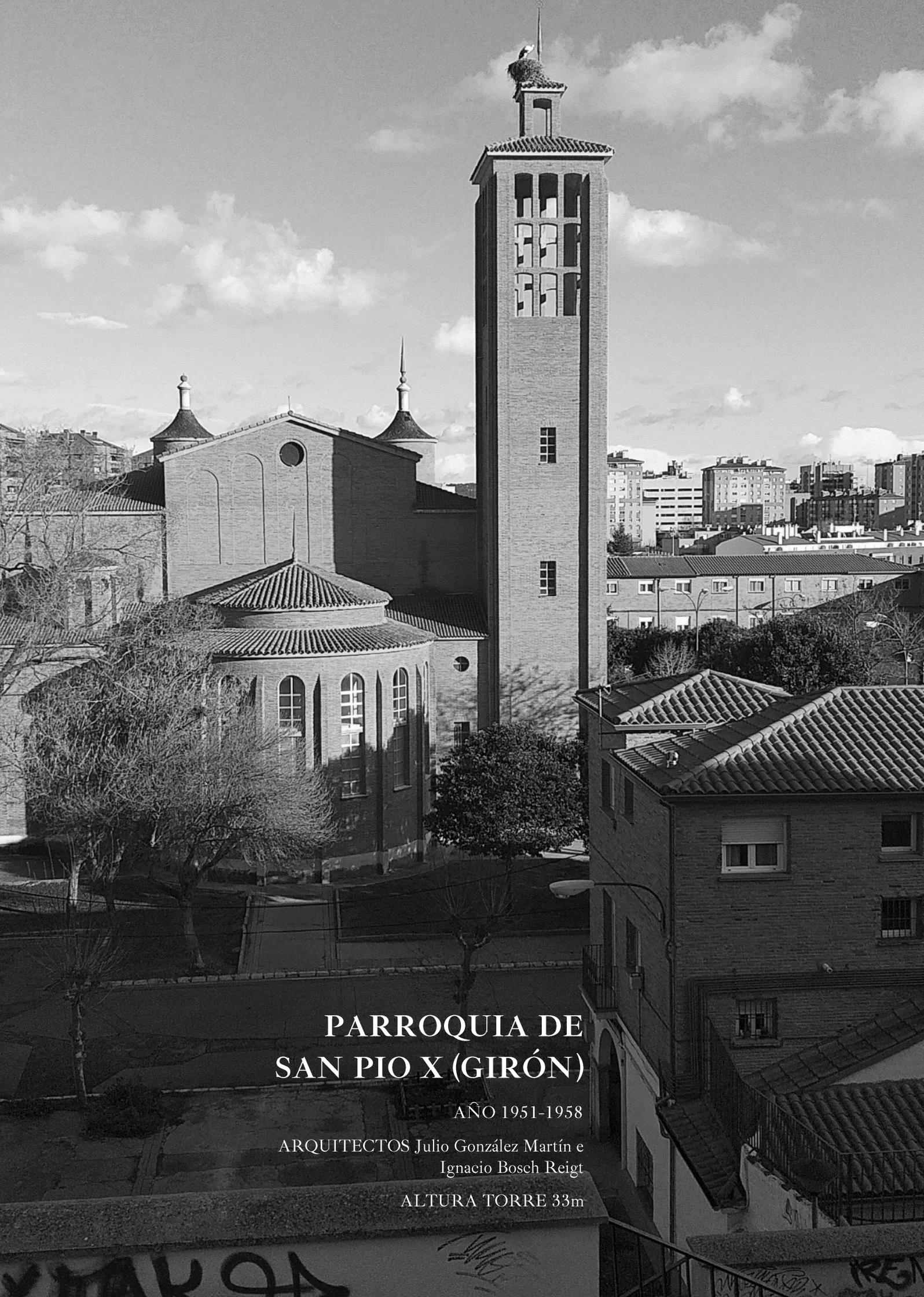


Fig. 25 "Métrica y proporción de la torre de San Andrés de Valladolid" Fuente: J. Ignacio Sánchez Rivera y Juan Luis Sáiz Virumbrales, (22 págs. 131, figura 13).



Fig. 26 Iglesia de San Juan Bautista de Valladolid, edificada entre 1930 y 1932. Fuente: <https://vallisoletom.blogspot.com/2010/05/la-iglesia-de-san-juan-bautista.html?m=1>



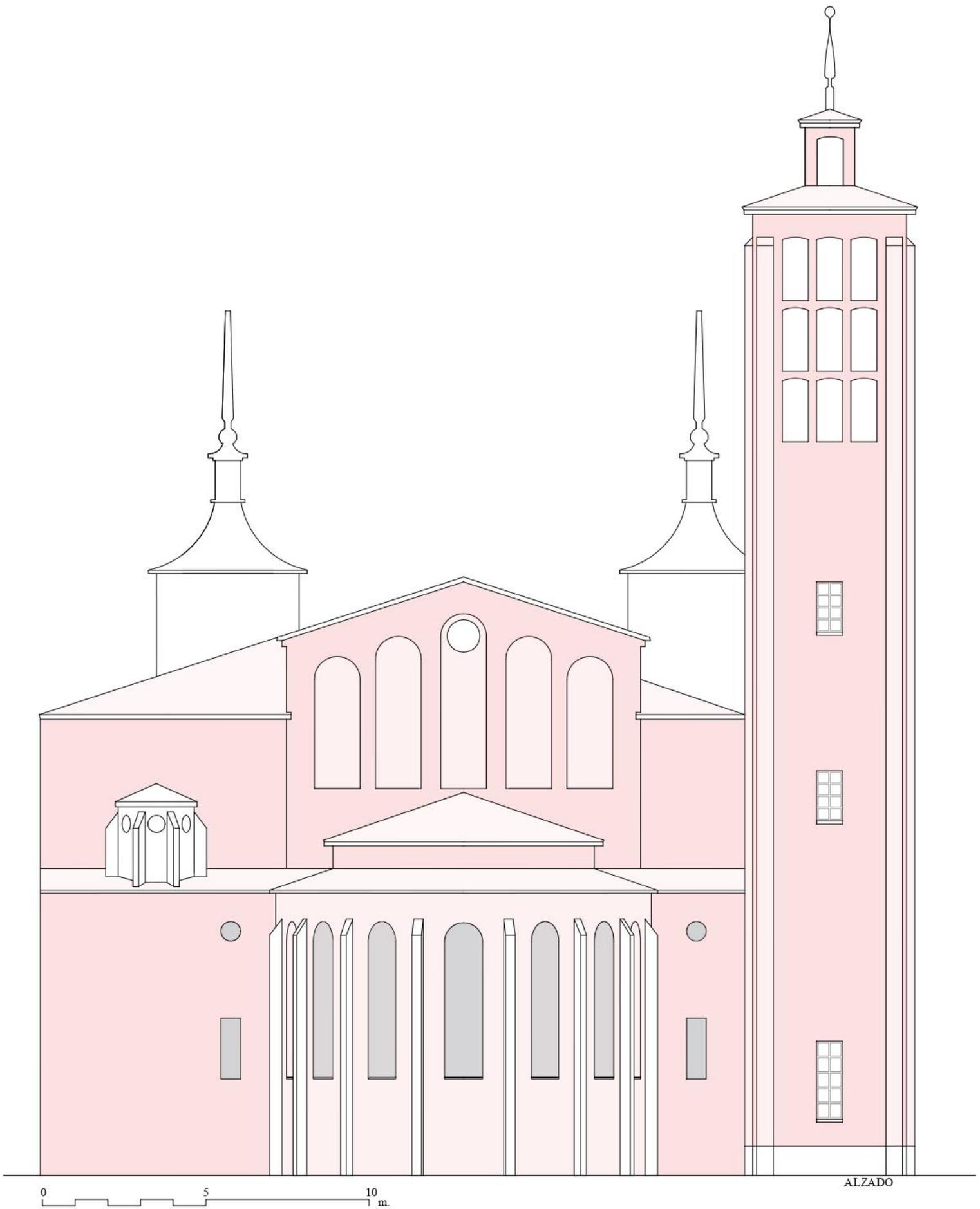
PARROQUIA DE SAN PIO X (GIRÓN)

AÑO 1951-1958

ARQUITECTOS Julio González Martín e
Ignacio Bosch Reigt

ALTURA TORRE 33m

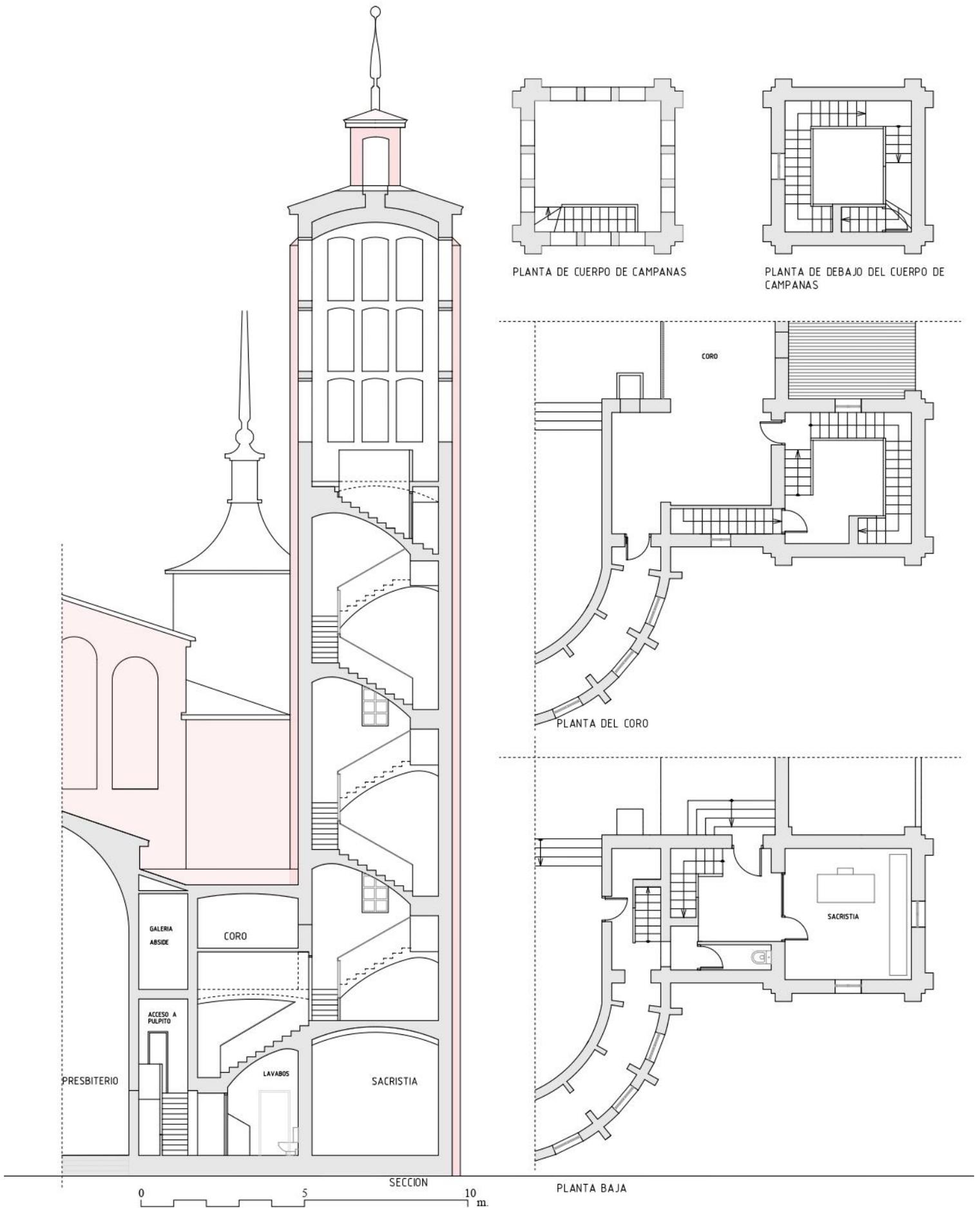
Bronce, ladrillo, hormigón: la arquitectura moderna en seis campanarios de Valladolid



PARROQUIA DE SAN PIO X

Arquitectos: Julio González Martín, Ignacio Bosch Reigt 1951-1958

Escala 1:150



La planta de la iglesia es basilical, con tres naves. Orienta sus pies hacia levante, al contrario que la mayoría de los templos católicos, hecho motivado por la presencia relativa del centro de la ciudad y por la jerarquía en el valle (íbid.). La fachada oriental constituye el remate al recorrido ascendente por la escalinata de la Calle de la Fe. Es simétrica y está flanqueada por dos torres cilíndricas que acogen en su interior una capilla y el baptisterio, y cuya forma está tomada de la iglesia barroca de la Asunción de Rueda, principal referencia arquitectónica tradicional del templo. El frente sur está recorrido por un atrio exterior de siete tramos que termina en la torre-campanario situada en la esquina suroeste del conjunto. En el interior, la sacristía ocupa la planta baja de la torre, a un lado del altar mayor. Éste está insertado en el ábside, recorrido en su perímetro por dos galerías-deambulatorio en planta baja y primera. Al otro lado del altar, en el extremo de la nave de la epístola, una capilla denominada 'del Santísimo', actualmente acristalada. En planta primera se encuentra el coro, situado en balconada sobre las naves laterales y con el órgano sobre la entrada oriental, por cuyas escaleras, junto con las de la torre en el otro extremo, recibe acceso.

Torre-campanario: composición

La torre es un volumen ortoédrico adosado a la cabecera de la nave del evangelio, coincidente en planta con el extremo de la crujía del atrio meridional. Por su situación en esquina, presenta los alzados sur y oeste íntegramente visibles, mientras que la fachada este queda cortada por el atrio y la norte adosada a la nave.

Exteriormente es un cuerpo único de ladrillo, con fachadas planas recorridas en toda su altura por contrafuertes sin retranqueos situados junto a las esquinas, que rematan por debajo de la cornisa. Las aberturas son ventanas rectangulares acristaladas que acompañan la subida, y en el cuerpo de campanas se abren nueve huecos idénticos en cada paño formando un cuadro de 3x3, cada uno rectangular terminado en arco muy rebajado. La cubierta es de teja a cuatro aguas, con una pequeña linterna con un hueco por cada lado similar a cada uno de los del cuerpo de campanas.

Por dentro la torre consta de tres espacios: en planta baja se halla la sacristía, sobre ella el cuerpo de escaleras, prisma hueco con una altura libre total de 16,5 metros por cuyos lados discurre la escalera tabicada de tramo recto. Más arriba está el cuerpo de campanas, abierto al exterior por los citados huecos, que recibe acceso del último tramo de la escalera. Un pequeño óculo en su techo conecta con la linterna. Los espacios están separados entre sí por forjados de bóveda tabicada de ladrillo.

La relación de acceso del campanario con la nave del templo es compleja. En el tramo final de la nave del evangelio se sitúa un módulo, encajado entre la torre y el presbiterio, que acoge escaleras y que funciona como vínculo conjunto entre altar, sacristía, nave del evangelio, púlpito, coro, galerías del ábside y torre. La planta baja de este distribuidor está partida en dos vestíbulos interconectados: uno de ellos contiene la escalera que conduce al púlpito y la conexión con la galería del ábside y el presbiterio; y el otro, con la puerta de entrada en la nave del evangelio, aloja el acceso a la sacristía, un aseo y la escalera de subida a coro y torre. A través de estos dos espacios tiene lugar el recorrido cotidiano del sacerdote entre la sacristía y el altar.

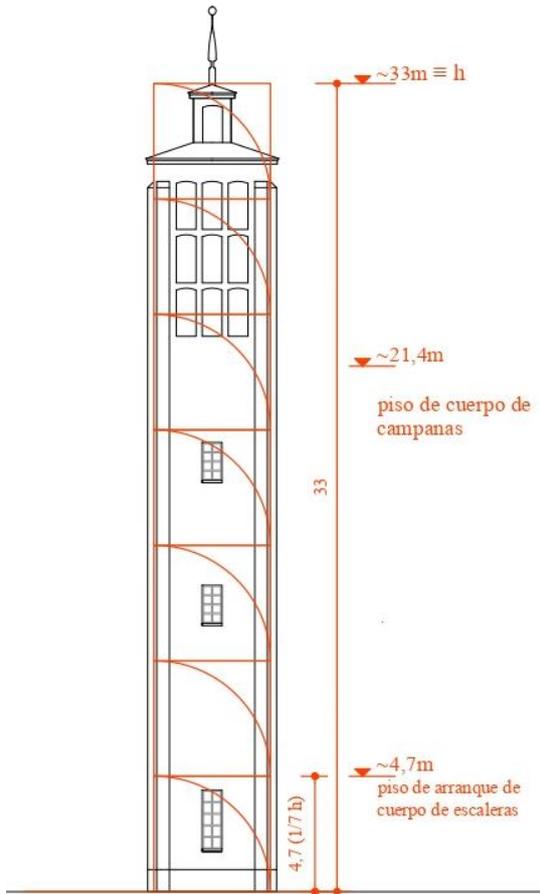


Fig. 28 Diagrama de alturas y proporciones. El ancho de referencia se toma respecto a la arista de esquina y no respecto a la de contrafuerte. Diagrama del autor



Fig. 29 Detalle de bóveda tabicada de ladrillo visto en los soportales de la plaza. Imagen del autor



Fig. 30 Vista del atrio de acceso y su relación con la torre. Imagen del autor

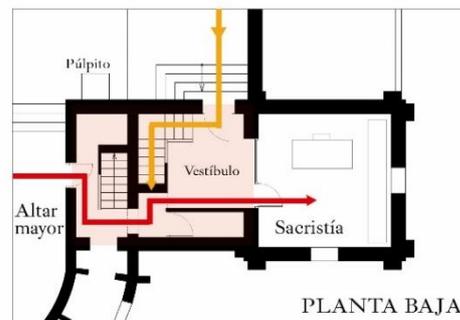
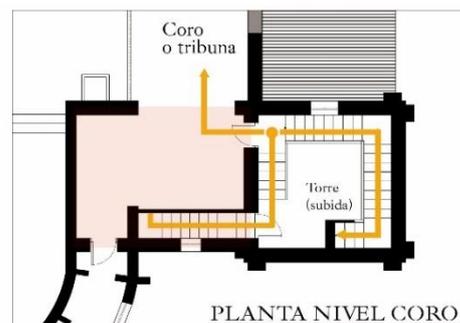
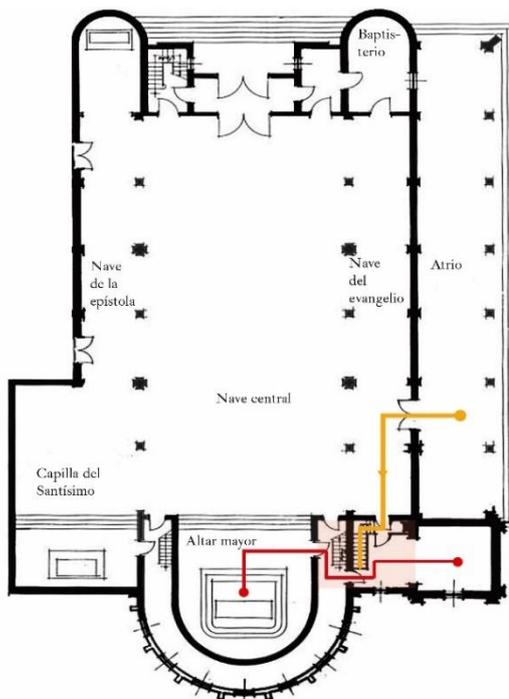


Fig. 31 Diagrama de recorridos. (Rojo): Recorrido habitual del sacerdote entre el altar y la sacristía. (Gualda): Recorrido de campaneros y cantores en su ascenso a la torre y el coro respectivamente. Diagramas del autor

La escalera conduce al módulo situado sobre la sacristía, a saber, el cuerpo de escaleras de la torre, por el cual se asciende, en un primer tramo, al nivel del coro, que a su vez conecta con la galería superior del ábside. Continuando hacia arriba se llega al cuerpo de campanas, de fácil acceso por la escalera tabicada.



Fig. 32 Cuerpo de escaleras. Se aprecian flanqueando el primer tramo y a los correspondientes niveles salvados por éste, sendas puertas que conducen a la bajada a planta baja (izquierda) y al coro (derecha). Imagen del autor.

Estructura

La torre está íntegramente construida en piezas cerámicas: ladrillo y teja. Todos los forjados dentro de ella, incluido el de cubierta, son bóvedas vaídas tabicadas. Un sistema análogo presenta la escalera, con todos sus tramos en forma de arco rampante tabicado también de rasilla. El espesor del muro es, en el contorno del hueco de la torre, de 42 centímetros. Esto revela que, a pesar de tratarse de un sistema constructivo de muro de carga, dicho elemento ha perdido masividad con respecto al ejemplo anterior de la Parroquia del Carmen, donde el espesor era de 78cm. De este modo la estructura gana ligereza y el volumen de la torre pasa a tener una proporción base-altura de 1/7. Ahora bien, los esfuerzos horizontales igualmente presentes originados por los sistemas tabicados son absorbidos por un nuevo elemento: los contrafuertes situados en las esquinas, lugar sensible en el que además apoyan todos los tramos de escalera. El diseño, sin embargo, hace de esta necesidad virtud y convierte el contrafuerte en el refuerzo de la verticalidad visual del campanario, que aparenta mucha más altura que El Carmen a pesar de tener la misma, 33m.

Al igual que el resto de las edificaciones del barrio, no existe en toda la construcción (a excepción de la cruz de remate y las carpinterías de los huecos) ningún elemento de metal, lo cual es claro reflejo de la aplicación del decreto de 11 de marzo de 1941 que restringía el uso del hierro y del acero en edificación en respuesta a la escasez que otras ramas de la industria sufrían en la posguerra. Dicha norma daba preferencia de forma explícita a los sistemas de bóveda tabicada, rasilla y entramados de madera según disponibilidad (13).

Toques

La torre no contiene ni contuvo campanas. No existen, en consecuencia, vestigios de un uso campanero de la edificación. Las bóvedas que separan niveles no presentan perforaciones para el paso de cuerdas o cables, que habitualmente se practicaban después de acabada la obra. La ventaja que esta circunstancia presenta es que la construcción se muestra en su estado prístino, tal y como la ideó el arquitecto, sin las mutaciones que la adaptación al alojamiento y uso de campanas podría suponer. Así se puede discernir, comparando con otras torres coetáneas, hasta qué punto se implicaba el arquitecto en el diseño del campanario y qué retoques o accesorios quedaban ya a manos de la empresa instaladora de campanas.

Se puede deducir que la suspensión de campanas en los vanos había quedado descartada en el diseño. El espesor de los muros de la sala sería, seguramente, insuficiente para resistir con desahogo campanas girando. El número de aberturas, nueve por fachada, responde a un criterio compositivo y de exhibición de ligereza estructural, produciendo un efecto de desmaterialización o pérdida de densidad en la coronación de la torre.

Para entender cómo podría haberse llevado a cabo la instalación de las campanas se recurre a un ejemplo, el de la torre de la iglesia de María Reina Inmaculada de Palencia. Allí se halla una campana fundida en 1956, dos años antes de la consagración de San Pio X, por lo que la elección de este caso resulta idónea. La campana tiene yugo metálico con un cigüeñal en uno de sus lados, de manera que atando un cable a éste se crea un sistema de biela-manivela que permite hacer girar el conjunto tirando desde más abajo. Modelos muy similares a este se popularizaron desde la aparición de los yugos metálicos a principios del siglo XX (24) hasta la introducción de los motores eléctricos. El conjunto yugo-campana está suspendido en un caballete de perfiles metálicos que además está provisto de un bastidor con dos pequeñas poleas: una de ellas alineada con el cigüeñal para redirigir el cable conectado a éste, y la otra con el badajo, por si también estuviera conectado a un cable. El suelo está perforado para dar paso a los cables (hoy desaparecidos).

Es muy probable que, de haberse fundido campanas para Girón, aquellas se hubieran colgado en una forma similar a esta, apoyando una subestructura sobre el suelo conformado por el forjado de bóveda tabicada y perforando ésta para tocar con cuerda desde el arranque de la escalera y, quién sabe, si agujereando también el techo de la sacristía, para que el propio sacerdote efectuara un breve toque durante su preparación. Esa subestructura puede considerarse como el reducto modernizado de los antiguos cadalsos de madera, pues es el elemento que media entre la campana y la estructura de fábrica de primer orden.



Fig. 33 Vista interior de la sala de campanas. Arriba, la bóveda tabicada que con su curvatura mejoraría la difusión del sonido. Imagen del autor



Fig. 34 Campana fundida en 1957 e instalada sobre caballete metálico en la torre de la iglesia de María Reina Inmaculada de Palencia. Imagen del autor

Detalle importante en estas elucubraciones es imaginar cómo acceden las campanas a la sala. Dependiendo del emplazamiento, en algunas partes (como Inglaterra y parte de Francia) las campanas se introducen en la torre por la planta baja y suben hasta su lugar atravesando trampillas o agujeros en los forjados o bóvedas. En Castilla lo más común es introducirlas mediante poleas o grúas por una de las aberturas de la sala, y la subida es por fuera de la torre, hecho que se puede constatar presenciando una instalación actual. Muchas torres tradicionales reservan uno de sus ventanales con mayor anchura precisamente para que las campanas entren.

La torre de San Pio X no tiene puerta de dimensión suficiente en la base ni huecos en sus bóvedas. Las campanas entrarían por las aberturas de arriba y serían relativamente pequeñas, porque los vanos tienen 80cm de ancho y ese sería el diámetro de la campana más grande. En casos excepcionales (como el de la campana Gorda de la Catedral Primada (25)) se retira, con los pertinentes apeos, parte de la estructura de fábrica, para que el bronce entre, y luego se reconstruye. Una operación muy delicada, desde luego más posible en una seo que en una parroquia de barrio.

Es importante insistir en que el acceso a la sala de campanas es cómodo para los campaneros, porque la escalera llega hasta el mismo nivel sin hacer uso de trampillas (hay una puerta) ni escaleras de mano.

Por último, siendo coherentes con las analogías descritas para torres tradicionales, la linterna que corona el tejado alojaría una campana accionada por algún mecanismo (no existe espacio

para reloj, salvo que este estuviera en la base del cuerpo de escaleras, poco probable) que daría las señales horarias.

Acústica

La torre cuenta con varias cualidades que mejoran su acústica, que parecen ser fruto casual del empleo de sistemas constructivos en el proyecto y de la ubicación de la torre, más que obedecer a una intención deliberada de crear una emisión efectiva de sonido.

Como aspectos positivos, la sala de campanas tiene aberturas cuyo antepecho inferior se eleva 1,22 m sobre el suelo, creando cierta caja de resonancia, y el techo es una curva suave formada por la bóveda tabicada (Fig. 33) que ayudaría a expeler el sonido (7). Por el contrario, las aberturas son muy diáfnas y producirían la salida casi directa del sonido. Además, la escalera forma un hueco cóncavo en su llegada, que supone una pérdida de la uniformidad de la sala (7).

Una interpretación recalitrante de las referencias tradicionales castellanas (Fig. 10 y Fig. 11 entre otros casos) podría imaginar la figura de un obrero que, después de instaladas las campanas, se dedica a tapiar con ladrillo o con tablas las aberturas del primer nivel, llegando incluso a cubrir las del segundo nivel en las caras norte y oeste, que son las que dan la espalda a la zona urbanizada, para que el sonido retumbara y se orientara propiciamente. Evidentemente esto estropearía la cuidada imagen de la torre y echaría a perder el diseño del arquitecto.

Sin duda la privilegiada situación de la torre y su altura respecto de las casas de alrededor, que eran bajas, de dos alturas, es una cualidad que habría dado un alcance muy notable al sonido.

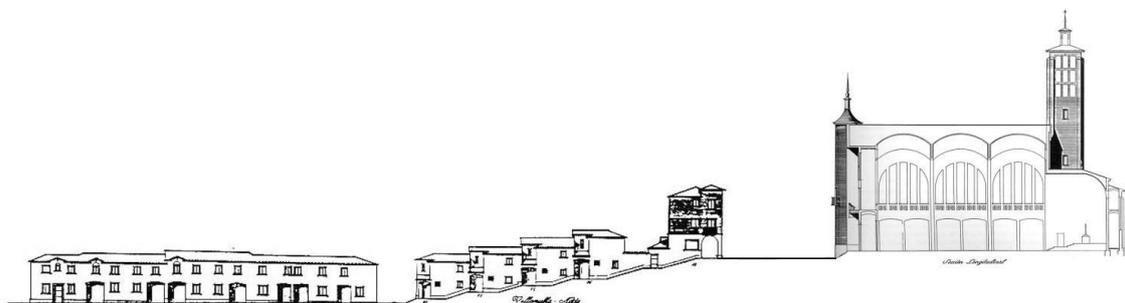
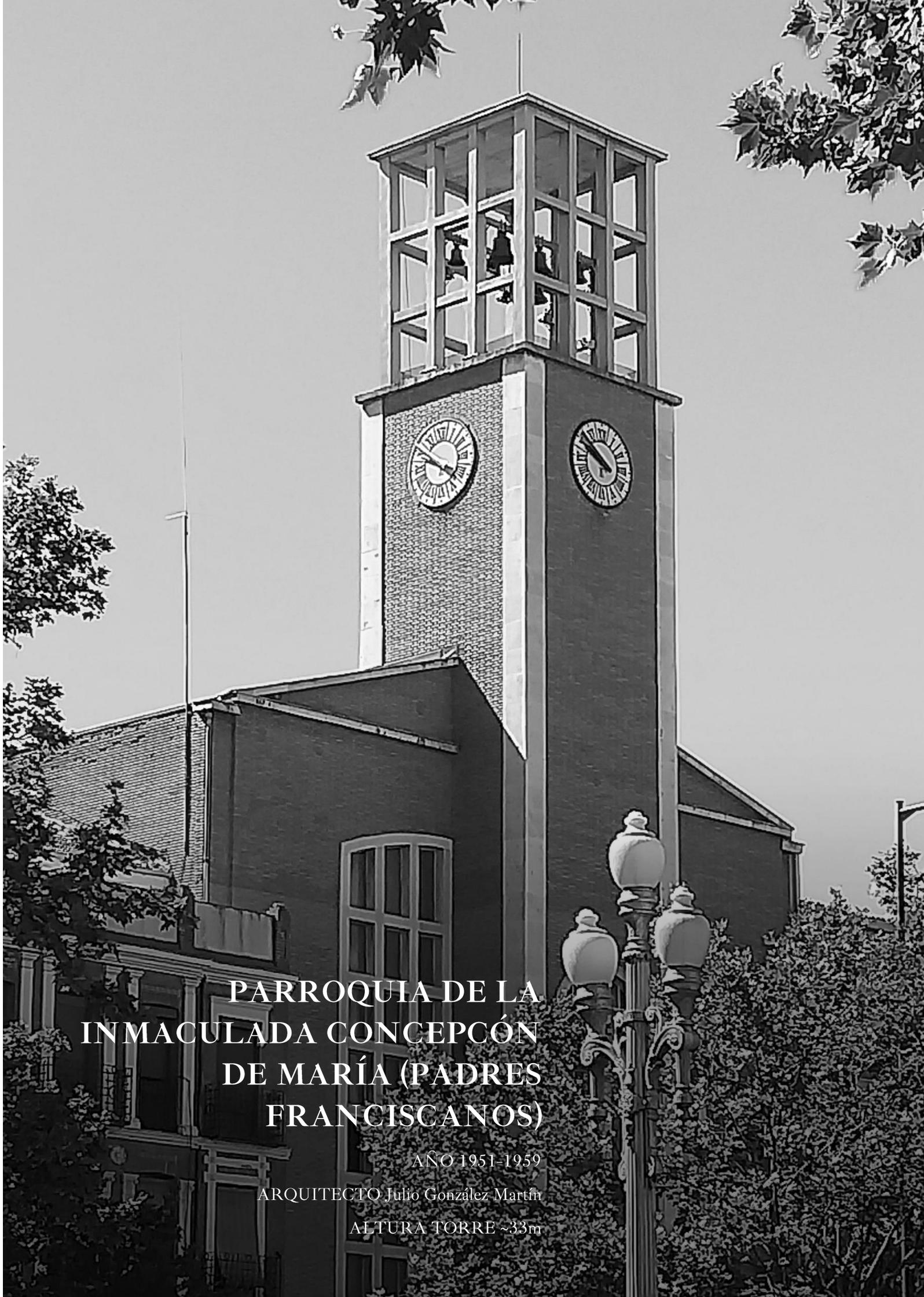


Fig. 35 Montaje de los planos originales de González y Bosch para mostrar la posición elevada de la iglesia con la escalinata que conduce a la plaza porticada. En la realidad la escalera no presenta ese desarrollo, pero el desnivel se supone similar. Fuente: <https://arquitecturava.es/proyectos-valladolid/iglesia-de-san-pio-x/#jp-carousel-4680>; y éste de (12).

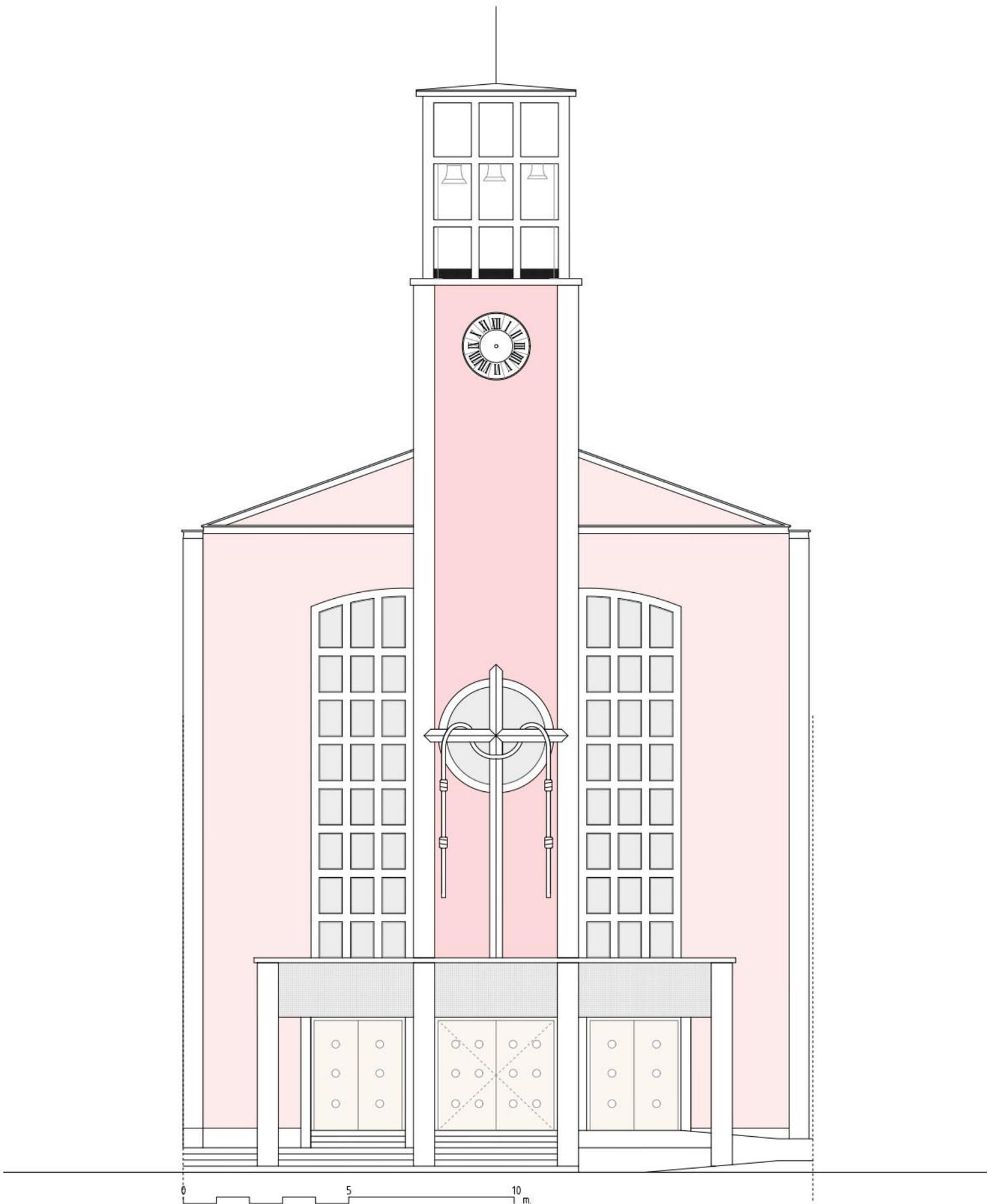


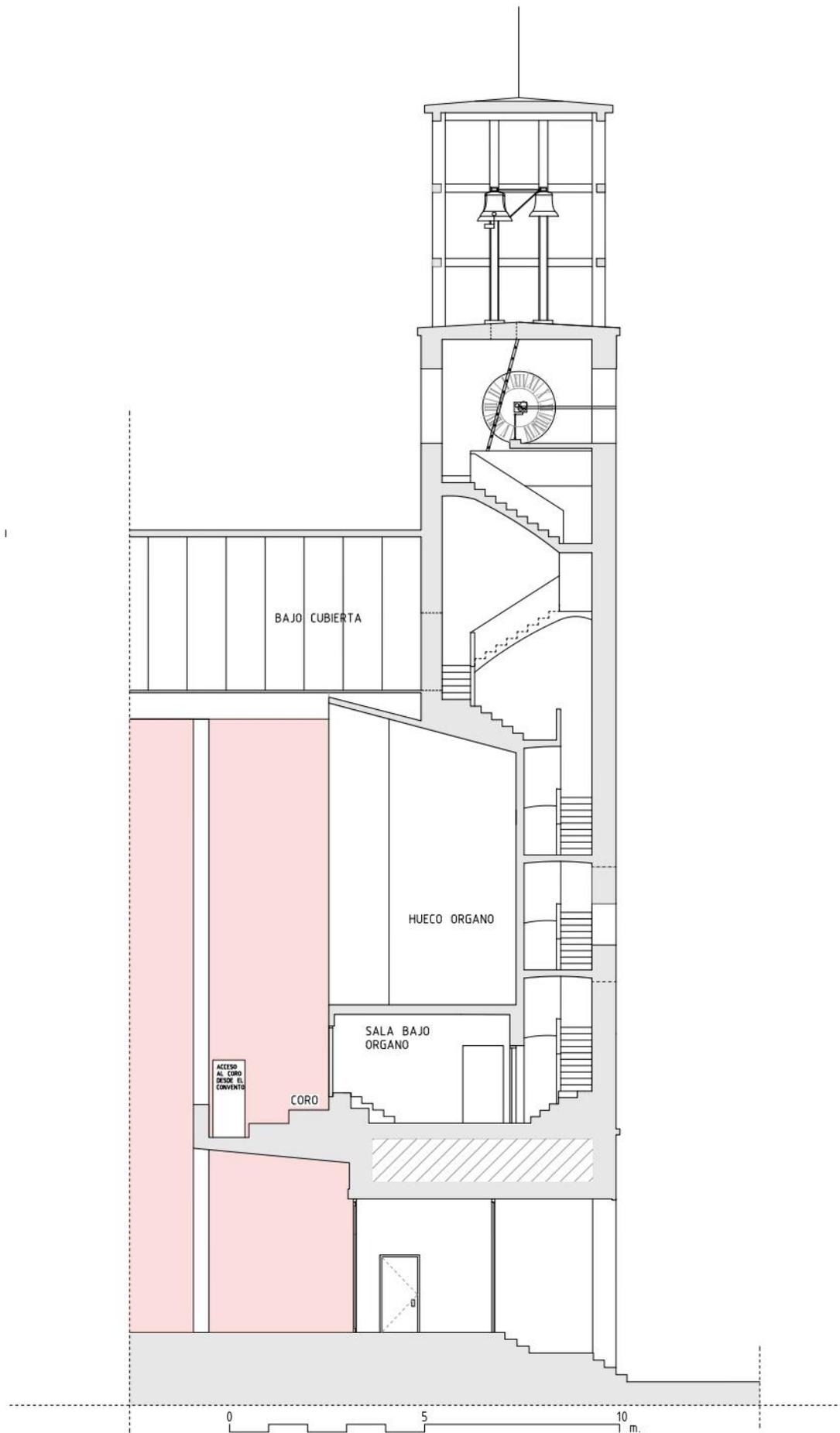
PARROQUIA DE LA
INMACULADA CONCEPCÓN
DE MARÍA (PADRES
FRANCISCANOS)

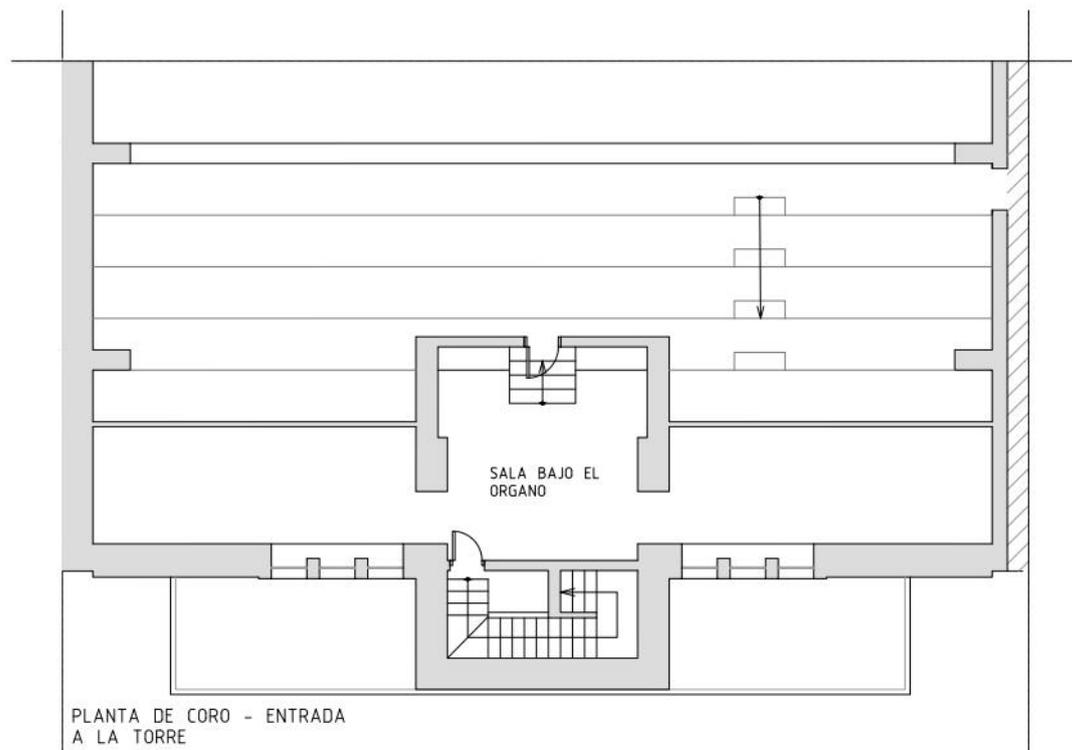
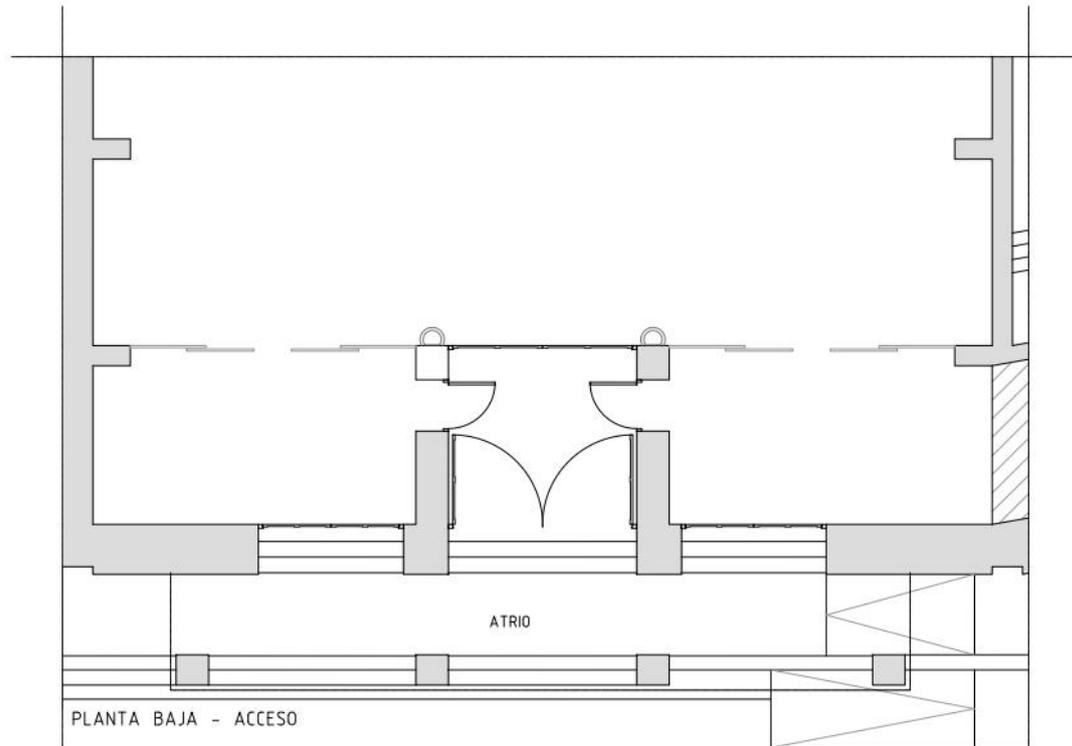
AÑO 1951-1959

ARQUITECTO Julio González Martín

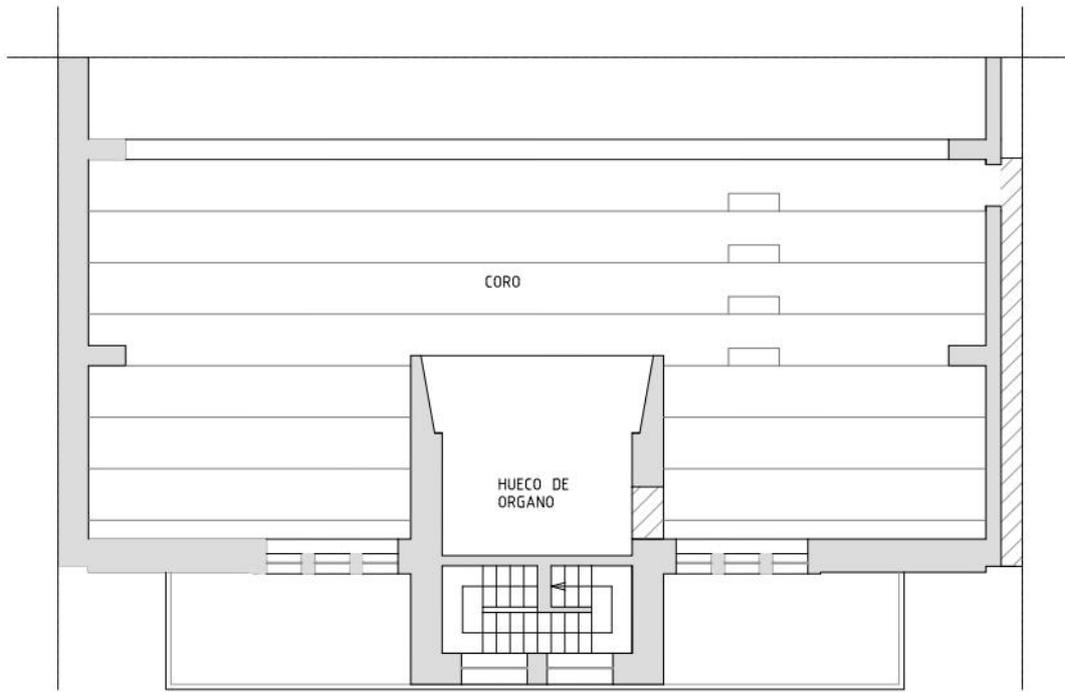
ALTURA TORRE ~33m



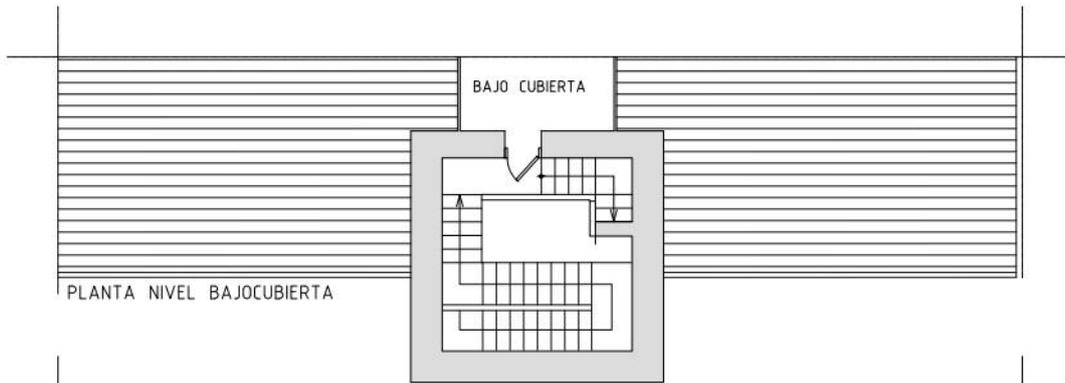




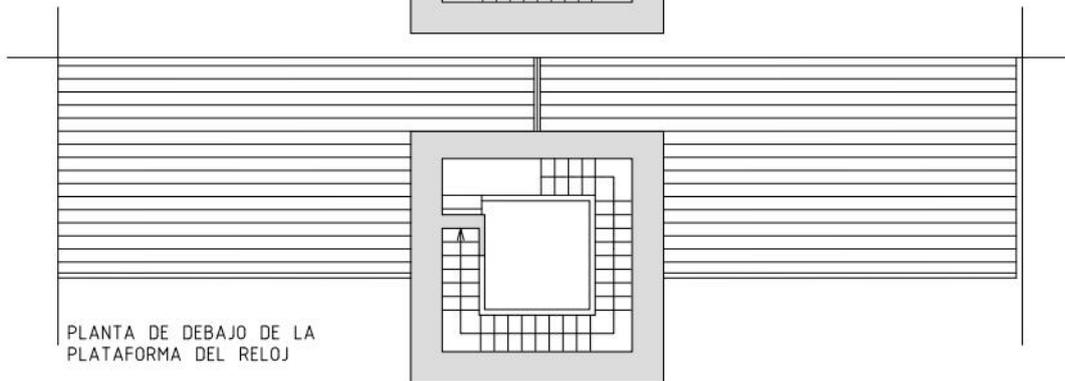
0 5 10 m.



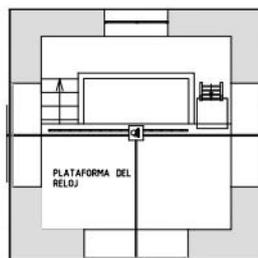
PLANTA NIVEL ORGANO



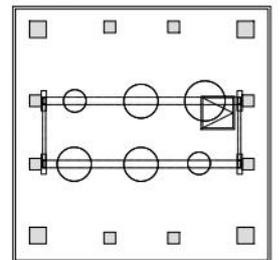
PLANTA NIVEL BAJOCUBIERTA



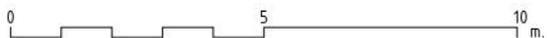
PLANTA DE DEBAJO DE LA PLATAFORMA DEL RELOJ



PLANTA DEL RELOJ



PLANTA DE CUERPO DE CAMPANAS



Descripción y datos generales

La Parroquia de la Inmaculada Concepción de María es un templo con dependencias conventuales perteneciente a la orden franciscana. Se encuentra ubicado en el nº 27 del Paseo de Zorrilla de Valladolid, en la parcela entre medianeras que queda enclavada en la esquina del paseo con la calle Italia. Fue edificado entre 1951 y 1959 según el proyecto del arquitecto Julio González.

Los Padres Franciscanos, quienes desde 1899 habían estado instalados en un pequeño convento junto a la desaparecida iglesia de la Sagrada Familia, situada en la otra acera del paseo, decidieron en los años 50 encargar la edificación de un convento nuevo de mayores dimensiones (26).

La decisión estuvo motivada por el contexto de crecimiento demográfico que experimentó la ciudad en esa zona en aquellos años. El crecimiento urbanístico en esa área no estuvo, según indica la memoria del proyecto (11 pág. 36), acompañado de una cobertura suficiente de servicios culturales y religiosos. Por ello es un proyecto que con espacios holgados trata de dar cabida a grandes aforos: la iglesia para unas dos mil personas (26), gran cripta con salón de actos y área de catequesis, convento y dependencias parroquiales (26).

Se eligió la parcela por estar situada hacia el centro del área de nuevas construcciones (11 pág. 36). A pesar de su tamaño, ya no tiene el protagonismo de las iglesias analizadas en apartados anteriores. Es 'una parcela más', con medianeras y edificios colindantes de altura similar o superior. No obstante, su posición en esquina, en un punto en el que el paseo de Zorrilla forma un ángulo en su dirección ensanchándose ligeramente, le dan cierto carácter privilegiado.



Fig. 36 Vista aérea actual de la iglesia desde el SW.
Fuente: Google Earth



Fig. 37 Foto tomada en los años 60. La torre aún no tenía campanas y el convento no estaba edificado.
Fuente: commons.wikimedia.org, y éste de la Fundación Joaquín Díaz (Valladolid).

El proceso edificatorio, que se prolongó desde 1951 hasta la nochevieja de 1959 (26), tuvo como peculiaridad que en ese tiempo González elaboró dos proyectos, siendo el segundo (diciembre de 1956) una notoria actualización del primero en materia constructiva, estilística y estructural, pero siguiendo los mismos objetivos de programa.

El proyecto primitivo

El proyecto primitivo fue presentado, tal y como atestigua la fecha de los planos, en 1950 y 1951². Fue, por tanto, elaborado de manera casi simultánea al de la iglesia de San Pio X.

La iglesia, de planta basilical con marcado carácter axial, quedaba insertada en la planta orientando sus pies y la correspondiente entrada principal al paseo de Zorrilla, mientras que el resto del programa se organizaba en los espacios originados por el ángulo entre la parcela y la iglesia y en el sótano.

En el tratamiento de los alzados llama la atención el uso de arcos de ladrillo formando composiciones con remates en piedra, y especialmente los pináculos *'característicos de la época'* (en palabras de Alicia y M^a Jesús González, (26)), de aire clásico y testigos de una modernidad aún tímida y ausente en el período de posguerra.

El sistema estructural daba protagonismo absoluto al ladrillo, siendo muy similar al del barrio de Girón, con bóvedas vaídas a la catalana y paños enfoscados (26). Queda de nuevo patente la vigencia del decreto de 1941 (13).



Fig. 38 Alzado de la fachada principal del proyecto primitivo (20-I-1950). Fuente: Fragmento del plano digitalizado de Julio González <https://jgonzalez.archivosarquitectos.com/es/original/project/3>

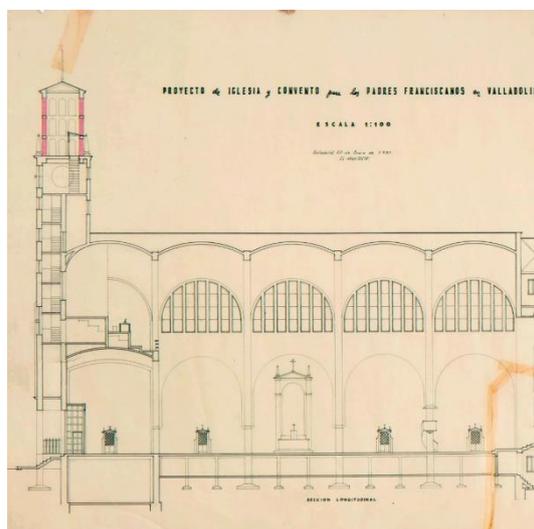


Fig. 39 Sección longitudinal de la iglesia en el proyecto primitivo (20-I-1951). Fuente: Fragmento del plano digitalizado de Julio González.

En este proyecto el coro ocupaba el primer tramo de la nave principal, correspondiente a la primera bóveda vaída. Estaba situado sobre otra bóveda situada a media altura, formando el característico sotocoro. La torre, volumen ortoédrico situado a los pies de la iglesia y alineada en su eje, quedaba maclada hasta la mitad de su anchura en el tramo del coro, tal que la parte fusionada con éste surmontaba parcialmente la bóveda vaída, mientras que la otra mitad alojaba la escalera de ida y vuelta. Dicha escalera tenía su acceso desde la altura del coro (al que se accedía, como sucede hoy, desde las dependencias conventuales) y llegaba hasta la sala del reloj, desde la cual, mediante una escalera de barco, se subía al cuerpo de campanas.

La sala de campanas era un espacio prismático de planta cuadrada un poco más pequeña que el cuerpo de la torre, puesto que existía un retranqueo para situar los pináculos. En cada lado,

² Todos los planos del proyecto primitivo están fechados a 20 de enero, pero algunos de ellos (plantas primera y segunda, alzado principal al paseo) son de 1950 y el resto de 1951.

nueve aberturas dispuestas en una matriz de 3x3, siendo cada una de ellas un arco de ladrillo, formato muy similar al de San Pío X, pero de menor tamaño y con los arcos de medio punto en lugar de rebajados.

El criterio campanero es difícil de intuir debido a que no aparecen campanas dibujadas en el plano, pero el uso de una subestructura habría sido necesario considerando la finura de la fábrica de ladrillo en la coronación. Es importante remarcar que este es el primer caso (entre los proyectos analizados) en el que la escalera principal no llega hasta la misma sala de campanas mediante una puerta. Se advierte así un primer indicio de descuido en el acceso de los campaneros a las campanas para realizar toques manuales, acto que implicaría subir por una escalerilla de barco y una trampilla, mucho menos cómodo. La escalera da acceso a la sala del reloj, se intuye, para que la persona encargada pudiera ir a darle cuerda.

El avance lento de la obra iniciada en base a este proyecto, con interrupciones y financiación a base de donativos (26 pág. 3), dio tiempo suficiente a que el proyecto fuera reelaborado con un discurso mucho más racional y limpio (íbid.). En 1956 se presenta el proyecto definitivo, que se edifica aprovechando la cimentación original ya ejecutada (26 pág. 4).

El proyecto definitivo

Este proyecto es el que se puede contemplar edificado, aunque con sensibles modificaciones entre el plano original y la obra construida. La organización de los espacios es análoga a la del proyecto primitivo, pero el tratamiento formal y material revela un avance estilístico muy notable. Al existir dos proyectos contrastables para una misma iglesia, el cambio queda más patente aún que comparando dos templos diferentes. La estructura es de hormigón armado y se advierte el paso desde las curvas, arcos y bóvedas del ladrillo del proyecto antiguo a las líneas rectas de los pilares y vigas de hormigón en el actual. Las pautas seguidas en este nuevo proyecto se enmarcan en las establecidas por Auguste Perret antes de 1920 (27), siendo una edificación que *'encarna el proceso evolutivo de la arquitectura española del momento, desde una retórica que pasaba de los símbolos tradicionales a una mucho más abierta a la modernidad'* (26 pág. 1).

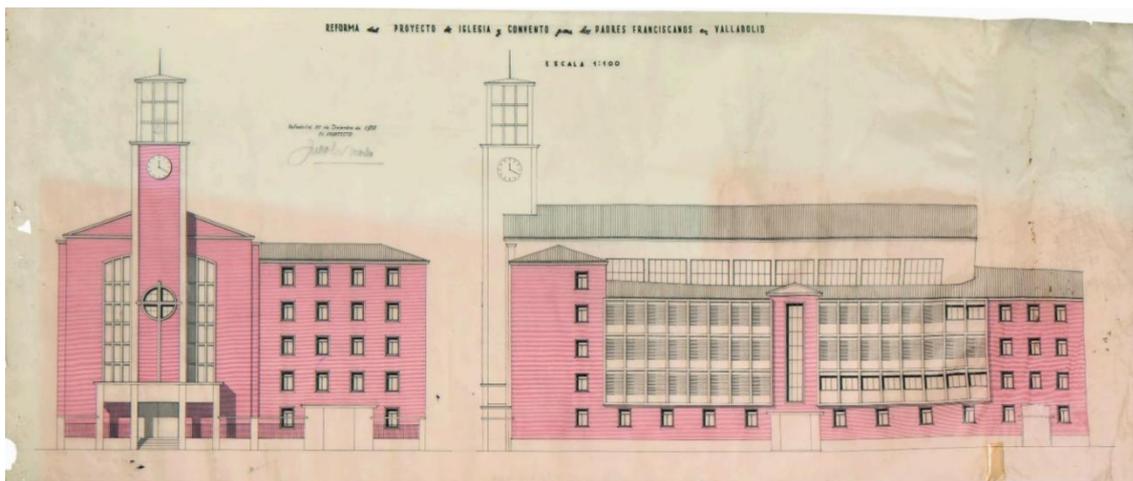


Fig. 401 Alzados del proyecto definitivo (20-XII-1956). Fuente: Captura del plano original de Julio González. <https://jgonzalez.archivosarquitectos.com/es/original/project/3>

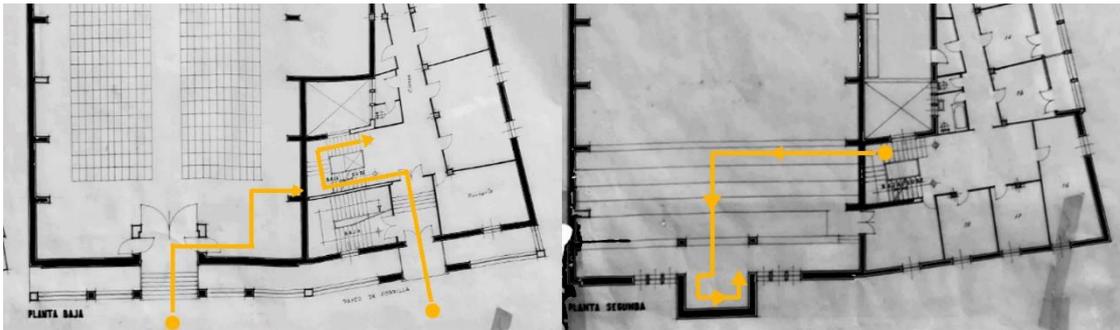


Fig. 41 Esquema de acceso y recorridos en planta baja y de coro. Algunos pasos difieren en la realidad con el proyecto original. Fuente: Modificación cromática y foto-montaje de fragmentos de los planos originales de Julio González <https://jgonzalez.archivosarquitectos.com/es/original/project/3> consultado junio de 2022

Torre-campanario (composición)

En el exterior la torre es un volumen prismático situado a los pies de la nave de la iglesia, alineado con su eje y situado por tanto justo sobre la entrada principal desde el paseo de Zorrilla. En planta baja, dicha entrada conforma un atrio en un pórtico de cuatro columnas y tres vanos coincidentes con las tres puertas de acceso ceremonial al templo. En esa área no existe comunicación vertical hacia la torre, puesto que esa subida se realiza por el convento. El prisma de la torre es de ladrillo visto con bandas de piedra en los laterales que coinciden en la parte baja con las dos columnas centrales del atrio. En la parte frontal, la torre presenta un gran óculo partido por una cruz pétrea de la que cuelga el cordón franciscano en el mismo material. Unos metros por debajo del campanil, la torre sobrepasa en altura a la nave quedando a partir de ahí exenta. Es en ese lugar donde se hallan las tres esferas del reloj (la posterior es una ventana) de cristal opalescente blanco con numeración romana. Por último, se encuentra el cuerpo de campanas, que es una estructura de pilares y vigas de hormigón que forman nueve huecos rectangulares en cada lado (3x3) muy abiertos, y que sostiene una losa superior horizontal de cobertura como cubierta plana.



Fig. 42 Sala del reloj, plataforma, mecanismo eléctrico y escalera de subida al cuerpo de campanas. Imagen del autor.



Fig. 43 Hueco de escaleras y puertecita de bajocubierta. Imagen del autor.

Para subir es necesario acceder por las dependencias conventuales hasta el coro. En él, la parte del volumen de la torre maclada con la nave corresponde con la caja

del órgano, espacio de hormigón ligeramente abocinado y abierto hacia la iglesia. Por una pequeña puerta bajo el órgano se accede a una sala debajo de éste, que comunica con las traseras de las gradas y con la parte del prisma de la torre que contiene la escalera. Ésta asciende seis tramos en ida y vuelta, pasando por delante del óculo de la cruz, hasta llegar a la altura en que sobrepasa la caja del órgano, donde pasa a ocupar todo el espacio de la torre gracias a un cambio de disposición a escalera helicoidal de tramo recto. Un descansillo da acceso por una puertecita a la bajocubierta, donde están las cerchas metálicas. Tres tramos más arriba la escalera desembarca en otro descansillo frente al que se sitúa la plataforma para el reloj, en la sala de las esferas. Dicha plataforma habría sido muy adecuada para la instalación de un reloj mecánico, pues no cubre todo el plano del piso, sino que deja un hueco en balcón hacia la escalera, por donde caerían el péndulo y las pesas. Junto a la esfera suroeste se sitúa una escalerilla de mano metálica que conduce a una trampilla en el techo de apenas 60x60cm, por donde se sale al cuerpo de campanas. En él los pórticos de hormigón arrancan desde el suelo sin antepecho, y no existe protección alguna, amén del apoyo visual proporcionado por los pórticos y por una pequeña rejilla en la parte baja. Dentro se eleva un pórtico metálico a modo de subestructura, apoyado en el suelo, con dos viguetas horizontales, de las que cuelgan seis campanas fijas (tres por vigueta) y sus respectivos martillos eléctricos de accionamiento.

Estructura

La torre, como ocurre en el resto del convento, tiene una estructura de hormigón armado con cerramientos de ladrillo. El hormigón apenas queda visto, pero se intuye la presencia de vigas armadas horizontales en resaltes en los paramentos. La estructura de escalera parece combinar tramos de bóveda tabicada con descansillos sobre vigas rectas, pues la forma visible es curva en algunos casos y rectilínea en otros, siempre cubierta de una capa de enlucido blanco en buen estado que no permite la comprobación directa del material mediante inspección visual. Los escalones son la única parte de ladrillo visto en el interior. Los forjados situados bajo y sobre el cuerpo de campanas son losas planas de hormigón, como también lo es la plataforma del reloj. El techo de la sala del reloj, bajo el cuerpo de campanas, ha sido (según testimonio de los Padres) reforzado contra la lluvia hace relativamente poco, instalándose una chapa grecada de metal bajo la losa. Se manifiesta la separación entre estructura de la torre y soporte de campanas, con la existencia del pórtico metálico al que estas se fijan.

Toques

En un origen no se instalaron campanas en la torre, tal y como atestiguan fotografías tomadas en los años 60, cuando sólo estaba edificada la torre de la iglesia. Las actuales campanas y subestructura, según se ha indicado verbalmente en el convento, se instalaron unos años después. El cuidado en el diseño de la sala del reloj, con acceso fácil por escalera y plataforma con espacio para caída de pesas, hace suponer que la torre fue proyectada para que el mantenimiento del reloj mecánico fuese regular. Por el contrario, el cuerpo de campanas, sin protección contra las caídas y con un angosto acceso por escalera de mano y trampilla, parece haber sido pensado para alojar campanas accionadas a distancia y no para campaneros que suben cotidianamente.

Si bien hubiese sido posible la instalación de subestructura para campanas en movimiento, finalmente se optó por colocar el pórtico metálico con seis campanas fijas accionadas mediante martillos eléctricos, en uso en la actualidad. No está pensado para reproducir toques tradicionales, sino para interpretar melodías muy sencillas y dar las horas. Resulta muy interesante el uso musical de las campanas, especialmente en barrios de construcción

relativamente reciente como es el caso, sin especial acervo de toques vernáculos. Las melodías interpretadas a ciertas horas del día alegran la ajetreada vida del paseo de Zorrilla.



Fig. 44 Instalación de campanas fijas en subestructura metálica. Imagen del autor.

El impulso industrial de la época supuso que la mayoría de los campanarios se instalaran con sistemas de accionamiento automáticos, quedando en este caso el toque manual completamente rechazado: los martillos se accionan mediante corriente eléctrica y las campanas están a unos 2,5m de altura del suelo de la sala.

Las campanas, aunque percutidas por el exterior, han sido fundidas incluyendo corona y asa badajera³, esta última sin badajo alguno en todas ellas. El toque manual de melodías podría ejecutarse con una actuación relativamente discreta, dotando a cada bronce de un badajo especial atado al asa badajera y atándolos con cables conectados a un pequeño teclado de palancas situado en una sala inferior, como la del reloj.

Acústica

En este caso las características acústicas de la edificación en lo referente a la difusión del sonido campanero no son muy favorables. La salida del sonido del cuerpo de campanas es prácticamente directa, sin existir resonancia porque las aberturas son muy diáfanas, pero el aspecto que más empeora la escucha es sin lugar a duda el entorno. La torre está enclavada en una zona con edificaciones muy altas y muy próximas que limitan el alcance del sonido, y existe una fuente de ruido muy importante en la calzada del paseo por efecto del tránsito de vehículos.

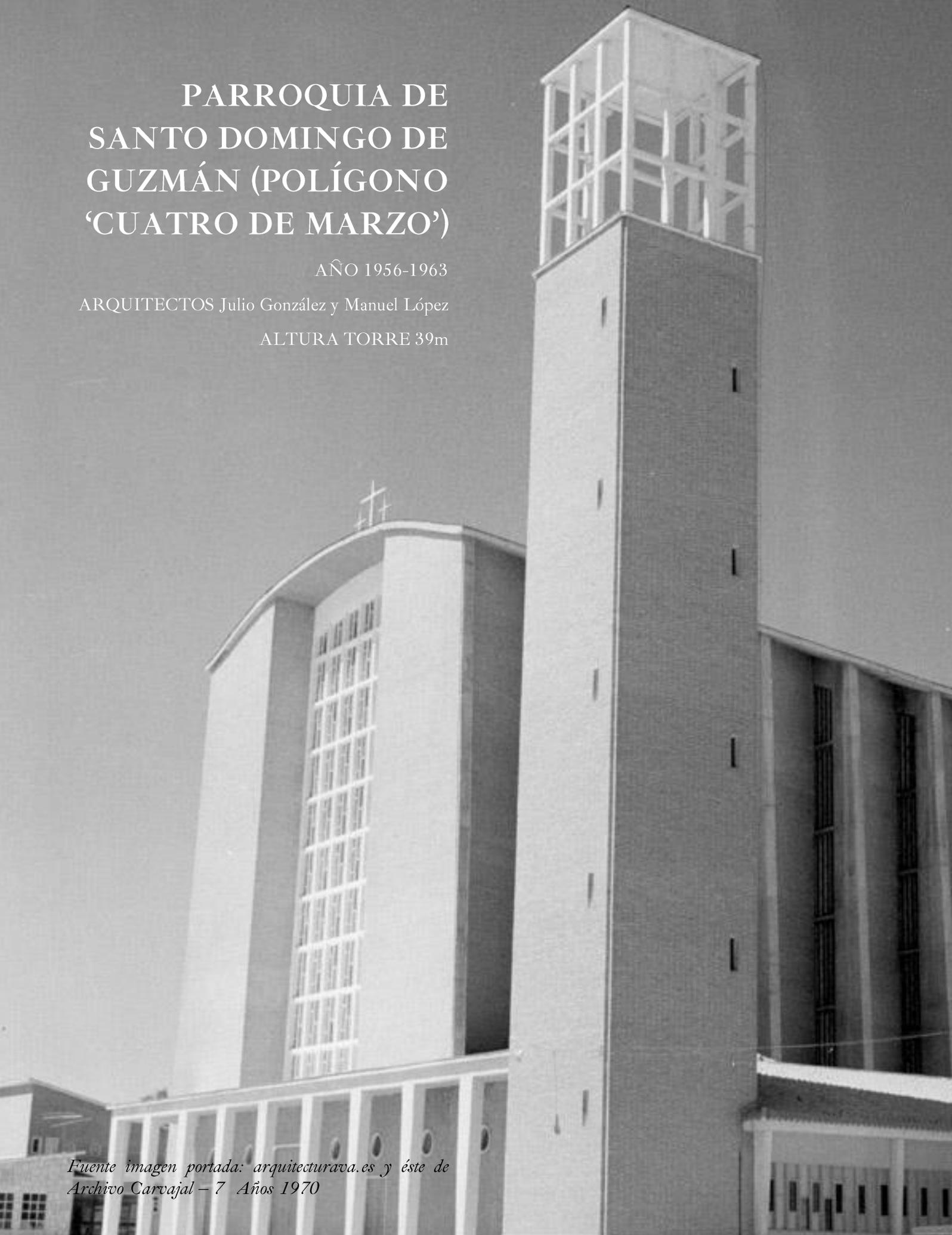
³ La corona es *el conjunto de las asas* en la parte superior de la campana por las que se hacen pasar pernos y pasadores que la anclan al yugo o viga. El asa badajera es una anilla en el interior de la campana a la que se ata el badajo, de la cual éste queda suspendido.

PARROQUIA DE
SANTO DOMINGO DE
GUZMÁN (POLÍGONO
'CUATRO DE MARZO')

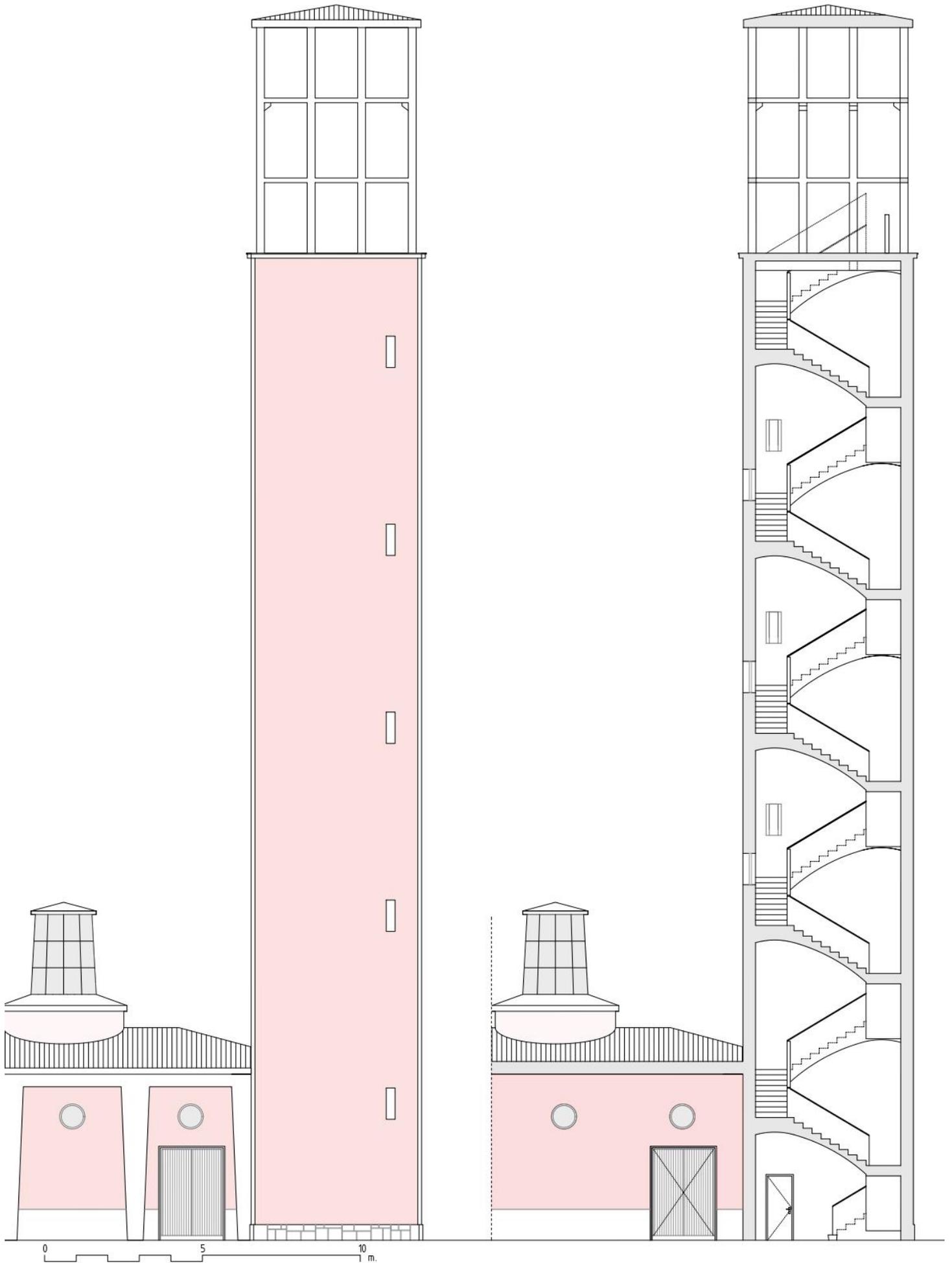
AÑO 1956-1963

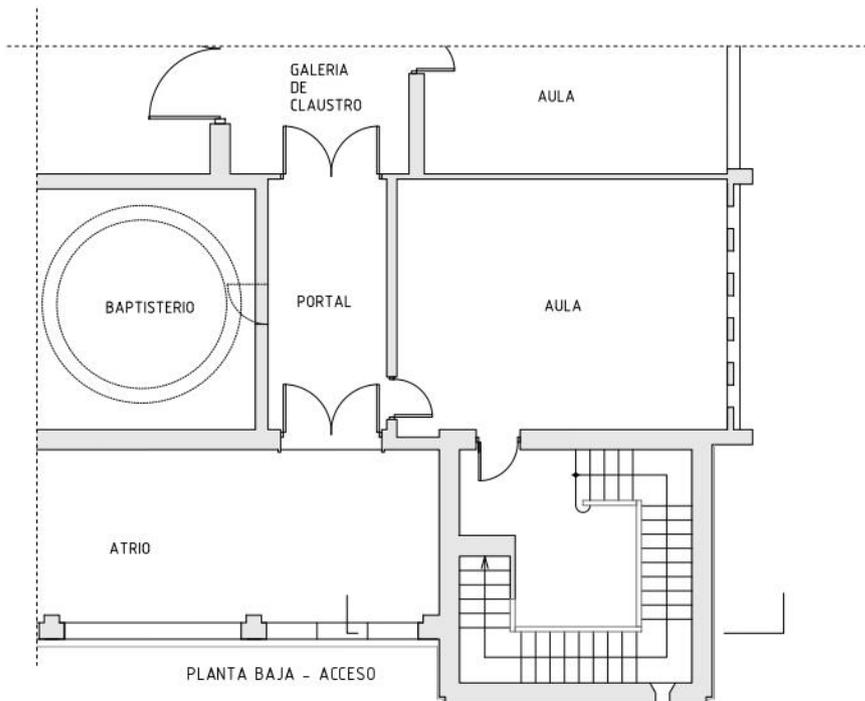
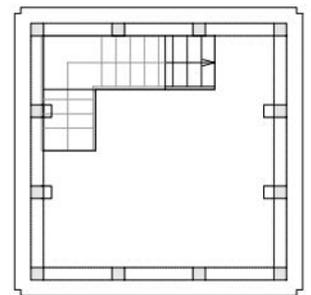
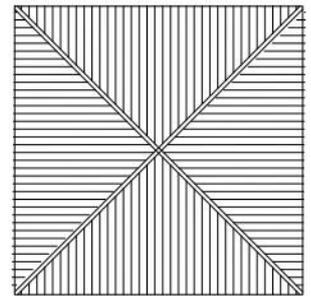
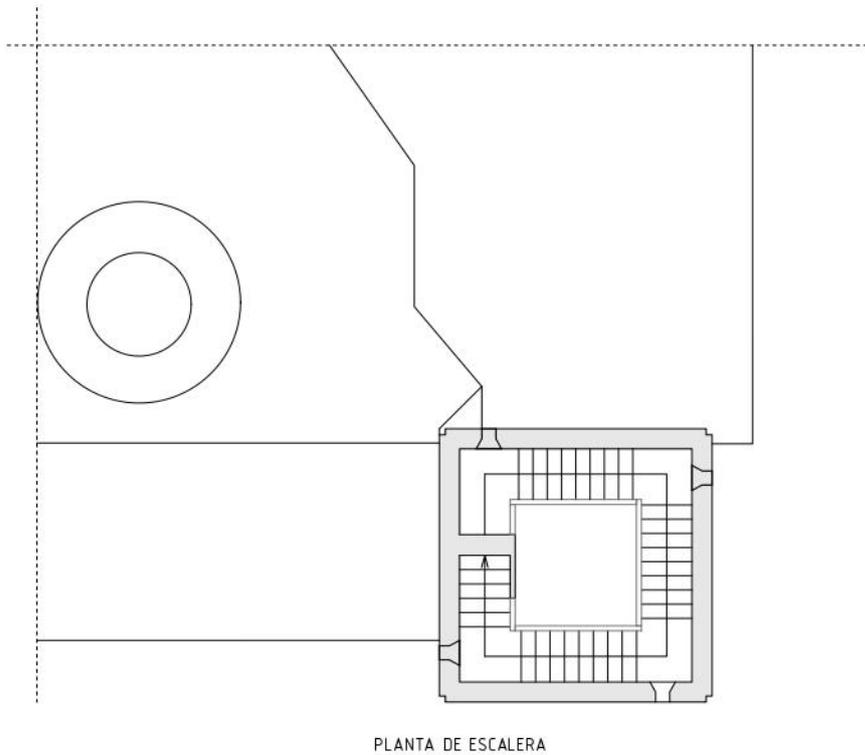
ARQUITECTOS Julio González y Manuel López

ALTURA TORRE 39m

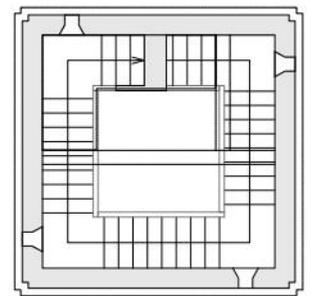


*Fuente imagen portada: arquitecturava.es y éste de
Archivo Carvajal - 7 Años 1970*





PLANTA DEL CUERPO DE CAMPANAS ORIGINAL



PLANTA DE DEBAJO DEL CUERPO DE CAMPANAS

Descripción y datos generales

La Parroquia de Santo Domingo de Guzmán, también conocida como de San Mateo y Santo Domingo, es un templo edificado como dotación religiosa principal del polígono residencial ‘Cuatro de Marzo’, conjunto de viviendas de promoción oficial construidas entre 1955 y 1959. La construcción de la iglesia se inició algo más tarde que la de las viviendas, y de hecho la entrada en funcionamiento de esta tuvo lugar en marzo de 1964 (28), mientras que la ceremonia inaugural del barrio fue en octubre de 1959 (29) y las viviendas se dieron por finalizadas en 1962 (28).



Fig. 45. Vista general de la iglesia poco después de su finalización. Fuente: arquitecturava.es, y éste de Archivo Carvajal (años 70).

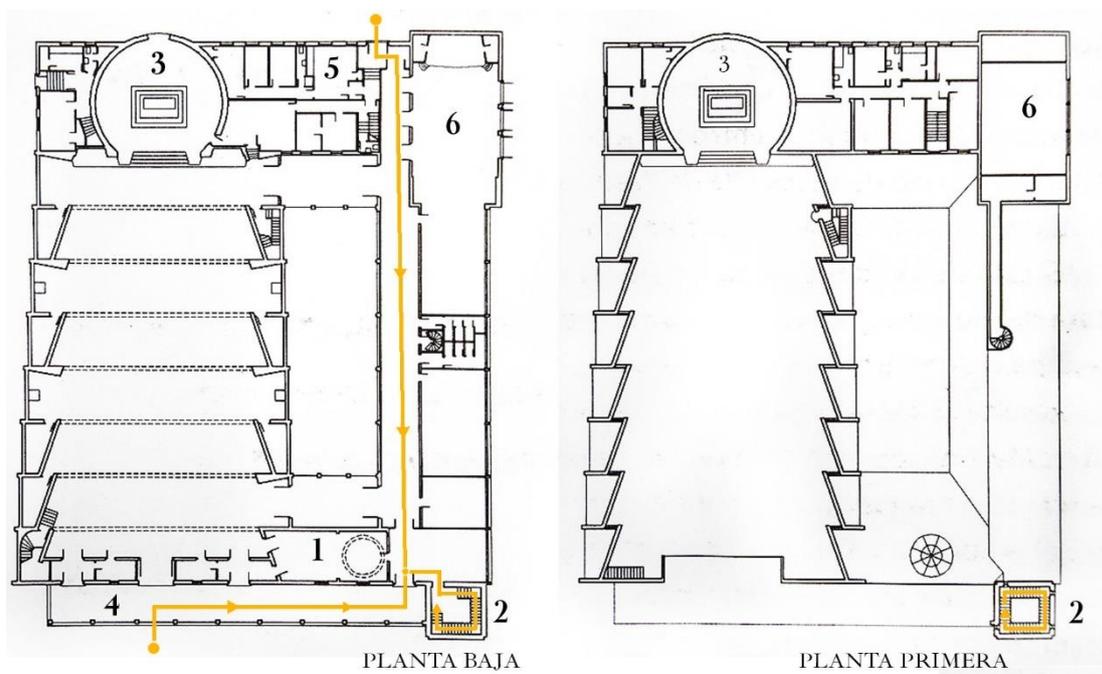


Fig. 46 Escalera de subida a la torre. Imagen del autor.

El polígono se proyectó en el extremo sur de la ciudad, en el espacio delimitado por la prolongación del Paseo de Zorrilla y el río Pisuerga (30). El planeamiento urbano daba protagonismo a la iglesia y centro parroquial, que ocupaban una manzana unificada e independiente en el centro del área, frente a una gran plaza hoy ajardinada.

El proyecto del templo estuvo a cargo de los arquitectos Julio González y Manuel López.

La manzana del centro parroquial sitúa la nave de la iglesia, de enormes dimensiones (unos 30m de altura), en el lado oeste del rectángulo, con la entrada principal por el sur. En el lado este, se sitúan en planta baja las aulas, quedando entre aquestas y la iglesia un patio o claustro que se cierra por el norte y el sur con sendos volúmenes de baptisterio y casa parroquial. La esquina noreste del conjunto lleva encajado el salón de actos, mientras que en la esquina sureste se sitúa la torre campanario, en el extremo del atrio que recorre las entradas principales del flanco sur (31 págs. 78, 79).



*Fig. 47 Plantas y recorridos en la Parroquia de Santo Domingo de Guzmán. 1) Baptisterio, 2) Torre, 3) Altar mayor, 4) Atrio, 5) Casa Parroquial, 6) Auditorio. En gualda; recorrido desde atrio y casa parroquial hasta la torre. Fuente: arquitecturava.es, y éste de: *Arquitectura moderna en Asturias, Galicia, Castilla y León: ortodoxia, márgenes y transgresiones*. Celestino G. Braña*

Es digno de destacar el tratamiento del espacio litúrgico, de marcada direccionalidad (32) hacia el altar, situado en el majestuoso volumen troncocónico de iluminación cenital, que en toda la nave queda encuadrado por los muros oblicuos entre los cuales entra (o entraba) luz natural indirecta.

Torre-campanario: composición

El campanario de Santo Domingo supuso, de manera muy clara y firme, un ejercicio de depuración y expresión madurada de los principios compositivos que se habían puesto en práctica en Girón y los PP Franciscanos. Se realzan los rasgos identitarios de la torre simplificando el tratamiento de las fachadas y muy especialmente la relación con el templo y los elementos de comunicación vertical, que ganan sencillez.

La torre es un prisma de 39m de altura que está compuesto de dos cuerpos: el primero es de 31m de alto de ladrillo visto con junta rehundida, fachada plana y pequeño requiebro cóncavo en esquinas, con puntuales aberturas rectangulares pequeñas que iluminan el ascenso por la escalera. En la base, zócalo de placas de piedra rugosa de apenas 50cm de alto. El segundo cuerpo, el de campanas, era un pórtico de vigas y pilares de hormigón coronado por una losa plana, que formaban aberturas diáfanas rectangulares en una matriz 3x3 en cada lado de la torre, de manera casi idéntica a la de los Padres Franciscanos, pero de mayor tamaño. La composición quedó reducida a una 'jaula' blanca, liviana y desmaterializada, sobre el sólido prisma de ladrillo carente de ornamento. Además, la conexión con los edificios en planta baja macla el prisma sólo en su primer nivel (hasta los 6 m de altura) quedando el resto de la torre totalmente exenta y exhibiendo francamente su esbeltez sin añadidos.

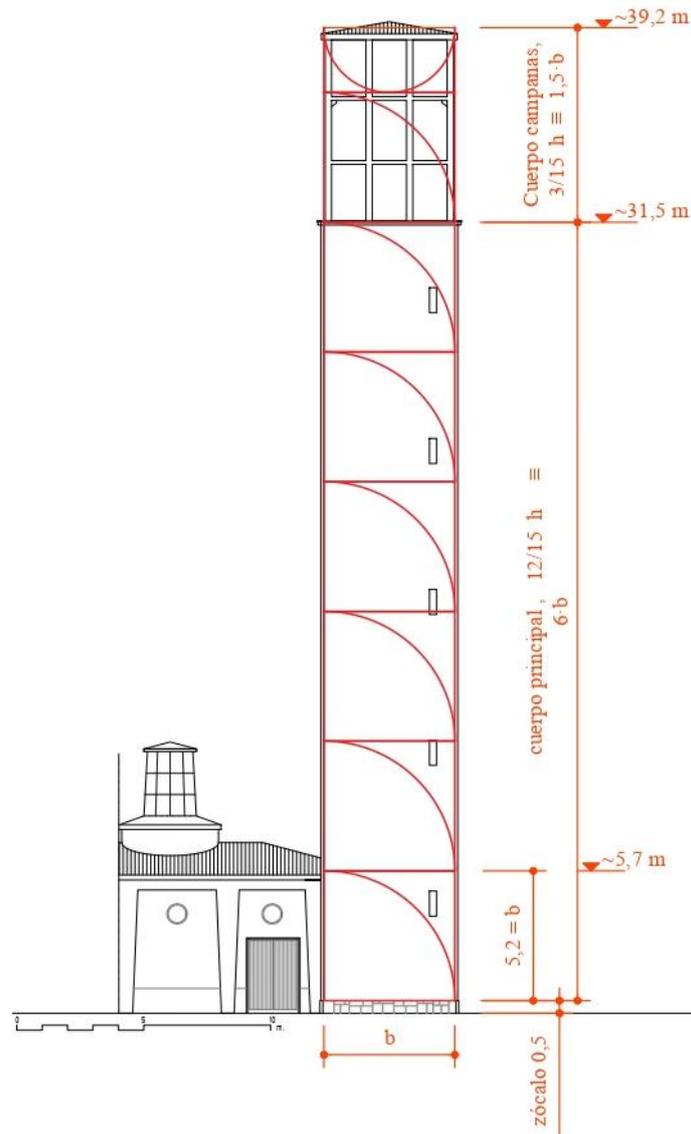


Fig. 48 Alturas y proporciones en la torre de Santo Domingo de Guzmán. Diagrama del autor.

Por dentro, la simplicidad es análoga; una puerta en una de las aulas en planta baja da paso al cuerpo principal de la torre, que está recorrido en toda su altura por una escalera tabicada helicoidal de tramo recto (20 tramos y medio), que desembarca finalmente en el piso del cuerpo de campanas.

La materialidad exterior de la torre presenta relación con campanarios como los *campanile* de Venecia, donde un cuerpo de remate blanco (entonces de piedra) se alza sobre otro de ladrillo con pequeñas ventanas.

Estructura

El sistema estructural de la torre es de entramado de hormigón armado (33) (34), forrado de ladrillo visto en el cuerpo inferior y por tanto oculto dentro del espesor del muro de 35cm. La escalera es tabicada con tramo recto sobre arco rampante de dos centros (aproximadamente) y los esfuerzos horizontales originados por dichos arcos son absorbidos por la estructura de hormigón sin ser necesarios los contrafuertes, lo que permite la planeidad de la fachada a la vez

que un muro relativamente fino. El chapitel era una losa de hormigón visto sustentada por pilares del mismo material. El hueco de llegada de la escalera al cuerpo de campanas queda resuelto en forma de L mediante dos vigas en T, una embrochada en la otra.

Toques

No se ha encontrado ninguna imagen que atestigüe que hubo presencia de campanas en la torre, tan sólo el plano de estado previo a la intervención de 2003 muestra (34), apoyado en el suelo del cuerpo de campanas, un pequeño caballete con una campana, de manera muy esquemática.

El acceso cómodo proporcionado por la escalera tabicada hasta el mismo cuerpo de campanas habría permitido la subida de campaneros hasta dicha estancia y la ejecución de toques manuales en campanas que podrían haber estado instaladas en caballetes (metálicos o lignarios) apoyados en el suelo. Asimismo, si se perforara el suelo, el hueco de las escaleras permitiría el descuelgue vertical de cuerdas para hacer sonar las campanas desde la planta baja. La suposición se torna similar a la propuesta para San Pio X, salvo por el hecho de que en este caso no existía antepecho alguno en las aberturas de la 'jaula' de hormigón, y la seguridad debería haber sido, de haberse llevado a cabo toques, la colocación de una fina malla invisible que protegiera contra las caídas.

La impresión causada al acceder al cuerpo de campanas debía ser impactante, teniendo en cuenta el efecto en la torre de los Franciscanos, pero con tamaño ligeramente más grande.



Fig. 49 Fotografía del estado del cuerpo superior de la torre de la iglesia antes de la intervención de 2003. Visible la ménsula de hormigón. Fuente: Proyecto de ejecución de obras de sustitución del chapitel de la iglesia parroquial de Santo Domingo de Guzmán - Anexo fotográfico (34).

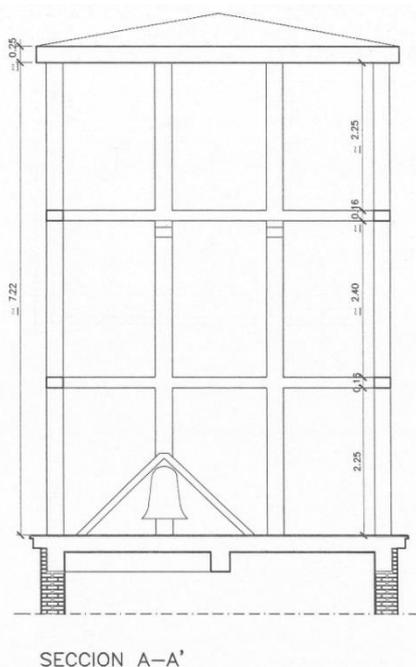


Fig. 50 Sección del cuerpo superior de la torre. Visibles en proyección el esquema de instalación de la campana y las ménsulas. Fuente: Proyecto de ejecución de obras de sustitución del chapitel de la iglesia parroquial de Santo Domingo de Guzmán - planos (fragmento) (34).

Un pequeño detalle llama la atención y resulta el elemento más interesante, en términos campaneros, dentro del análisis de la torre: imágenes antiguas previas a la intervención de 2003 y los planos de estado previo de la misma revelan la presencia de pequeñas ménsulas de hormigón en la cara interior del segundo nivel del pórtico que forma el cuerpo de campanas. Éstas sobresalen unos 20 cm hacia dentro. ¿Qué uso previsto tenían dichas ménsulas? ¿Consideraron los arquitectos la posibilidad de apoyar sobre ellas vigas de otro material (madera o metal) de las cuales se pudieran colgar cómodamente campanas? ¿O fueron, quizá, un mero vestigio de la ejecución como derivado del proceso de hormigonado o del apoyo de andamiajes y encofrados para la losa superior? En cualquier caso, cabe pensar que si ese elemento estuvo ahí fue por algo y no se trata de un resalte casual, porque en el chapitel equivalente de los Padres franciscanos no existe. Si esas ménsulas hubiesen sido encofradas con fines de instalación de campanas, constituirían un indicio de que el diseño de la torre, en el criterio de los arquitectos, no había quedado reducido a motivaciones visuales exclusivamente, sino que existió, aunque sin llegar a utilizarse, una intencionalidad en favor de la colocación de bronce. La misión de las ménsulas de soportar la subestructura de las campanas sería una reminiscencia de la ménsula perimetral pétreo que en las catedrales góticas soportaba el *beffroi* o *tabouret*.

Acústica

La caja de resonancia del cuerpo de campanas hubiera sido muy poco efectiva al tratarse de un espacio muy abierto, pero la altura de la torre en relación con las viviendas de cuatro plantas circundantes habría favorecido una difusión del sonido bastante buena.

Intervención de 2003

En el año 2003, ante el estado de deterioro del chapitel (el cuerpo de campanas), que *‘presenta daños en la textura del hormigón con grietas, abombamientos y oxidación en las armaduras (...) que ponen en peligro su estabilidad’* (33 pág. 6), se tomó la decisión de demoler aquella estructura y ejecutar una nueva cubierta para la torre de la iglesia (34 pág. 3).

El remate de la torre resultante, que es el que existe en la actualidad, es una cubierta inclinada a cuatro aguas de chapa plegada con junta alzada sobre una subestructura de perfiles de acero galvanizado (34 págs. 3,4), mientras que se mantiene el cuerpo de escaleras tal y como era en origen.

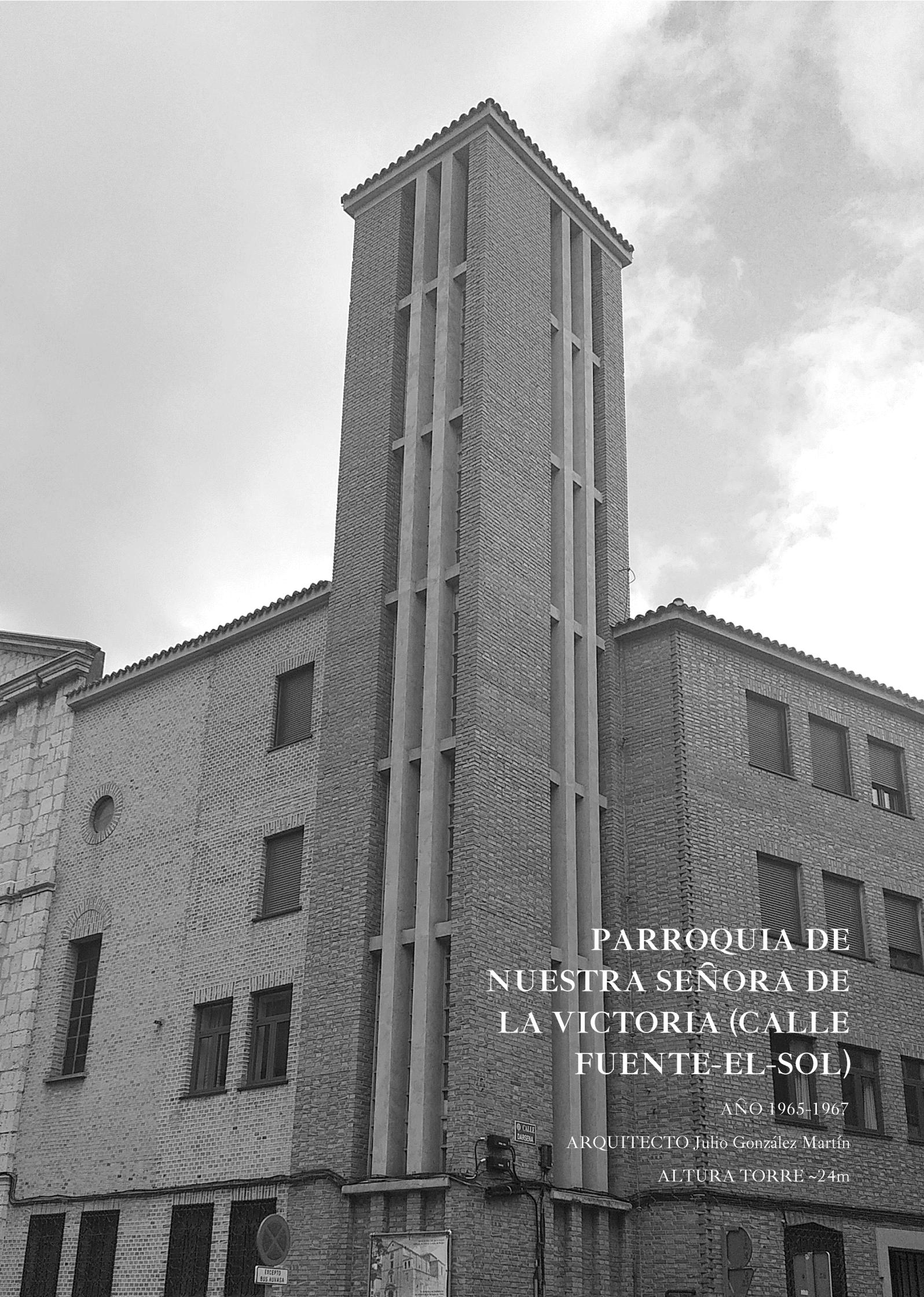


Fig. 51 Remate de la torre en 2022. Imagen del autor.



Fig. 52 Interior de la cubierta nueva en 2022. Imagen del autor.

El espacio correspondiente a la sala de campanas es actualmente la bajocubierta resultante, en cuyo interior no resulta posible instalar campanas (salvo que estas sean muy pequeñas y se pudieran subir por el hueco de escalera), porque no parece existir ninguna abertura por la que puedan introducirse, ni tampoco para que pueda escapar eficazmente el sonido. Se ha instalado la única campana colgada de una pequeña estructura fuera del volumen de la torre, en un lateral, con difícil acceso por una escalera vertical y una puerta, que suena golpeada por un martillo eléctrico.

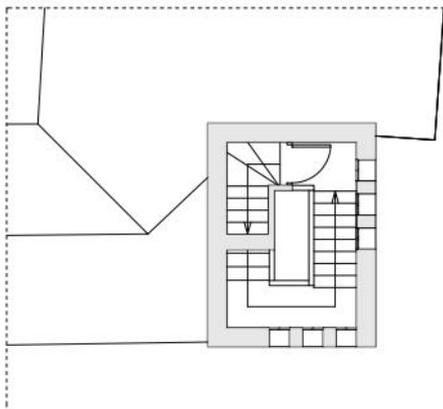


PARROQUIA DE
NUESTRA SEÑORA DE
LA VICTORIA (CALLE
FUENTE-EL-SOL)

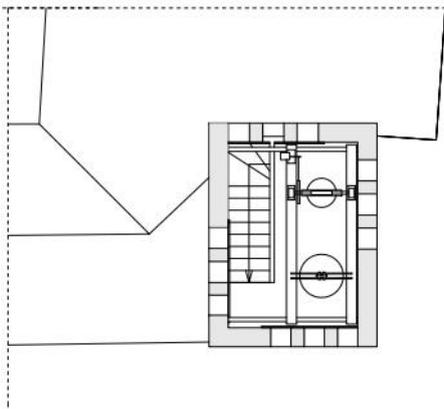
AÑO 1965-1967

ARQUITECTO Julio González Martín

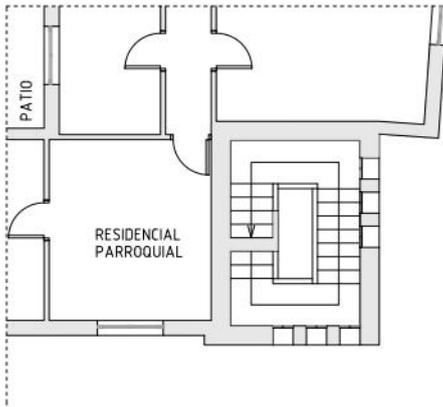
ALTURA TORRE ~24m



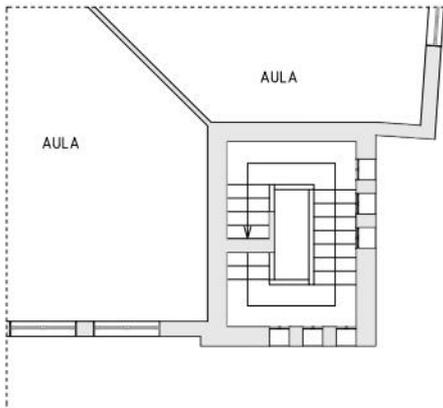
PLANTA DE DEBAJO DEL CUERPO DE CAMPANAS



PLANTA CUERPO DE CAMPANAS



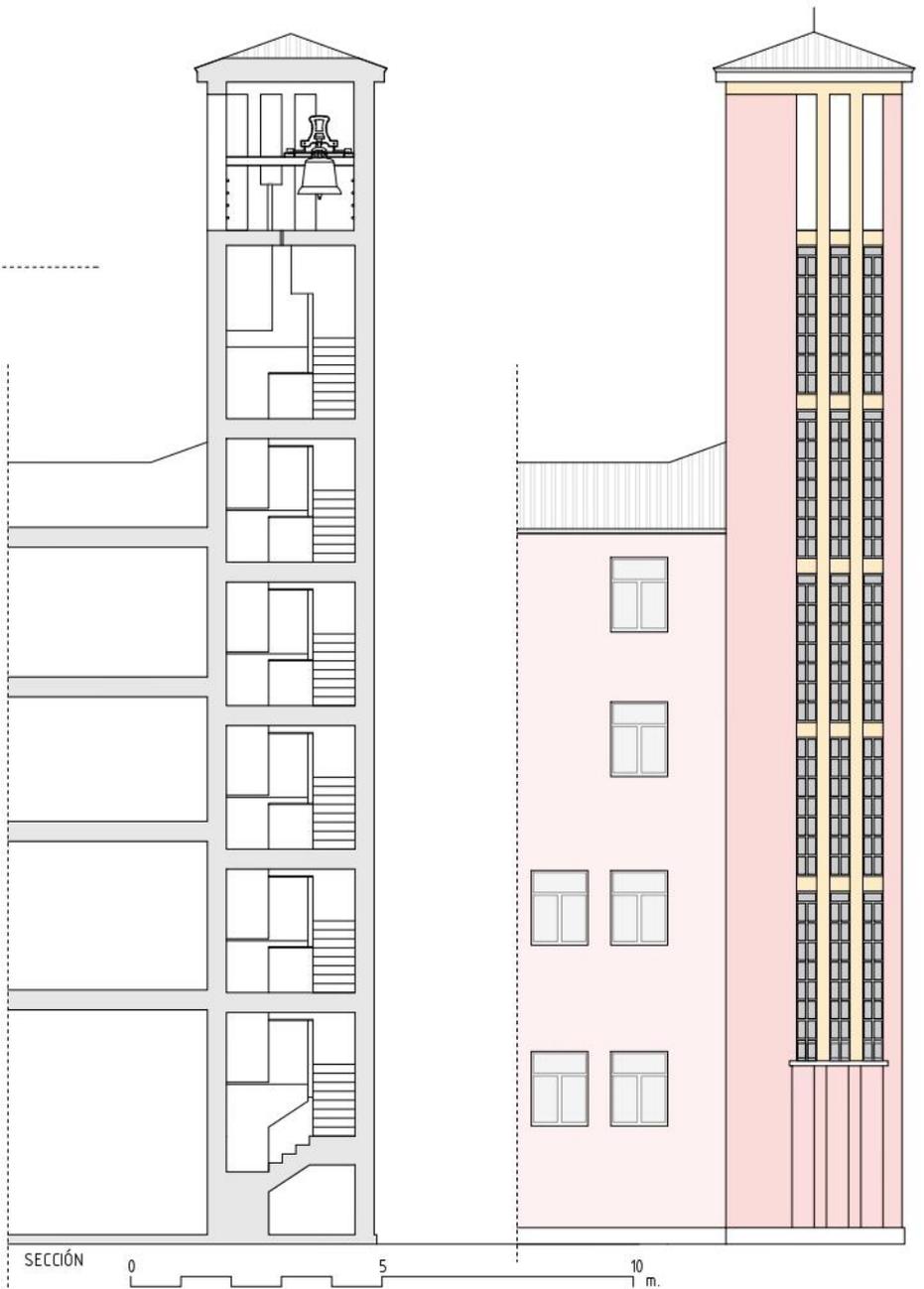
PLANTA 2ª



PLANTA 1ª



PLANTA BAJA



Descripción y datos generales

La iglesia parroquial de Nuestra Señora de la Victoria se halla en la esquina que forma la calle Fuente el Sol con la calle Dársena, en el barrio de la Victoria, situado en la margen derecha del río Pisuerga.

Este barrio no fue planeado desde cero durante el desarrollismo del siglo XX, sino que en ese lugar existía ya, desde tiempos de la edad Media (35), un pequeño vecindario que se había consolidado gracias a la presencia del Hospital de San Bartolomé, de la dársena del Canal de Castilla o de las vías de llegada a la ciudad por el puente mayor.

Una iglesia con la misma advocación existía (36) en aquel distrito antes de ser demolida (15) para edificar la actual, en la cuya arquitectura se integró la portada pétrea antigua.

El proyecto del nuevo centro parroquial fue realizado por Julio González en una parcela situada en esquina, entre medianeras y con dimensiones modestas (15), que se consideró oportuna por situarse en el centro del barrio (ibid.). Esta disposición urbana confirma, junto con la iglesia de los Franciscanos y San Ildefonso, la tendencia hacia la menor monumentalidad y predominio de la iglesia (11 pág. 33).

La resolución de la planta, aunque de menor tamaño y con el campanario en otro emplazamiento, sigue una línea de actuación muy similar a la iglesia de los Franciscanos: la nave del templo recibe acceso por la calle principal y luz desde patios interiores, mientras que las dependencias de servicio colman el ángulo restante en la esquina de la parcela, con accesos secundarios.

En este caso el campanario se halla ubicado en la misma esquina entre las calles, dominando la visual desde las cuatro vías que acometen al cruce y no mucho más debido a su discreta altura: 24m.

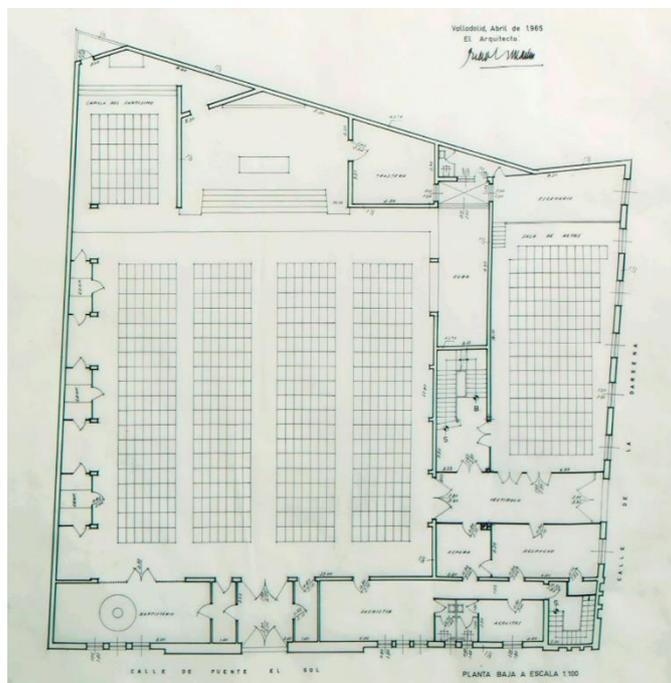


Fig. 53 Planta baja de la Parroquia de la Victoria. Fuente: Fragmento de plano del proyecto original de Julio González, 1965, vía <https://jgonzalez.archivosarquitectos.com>

Torre-campanario: composición

La torre es un prisma de 24m de alto y una base rectangular de 3,45x4,45m, adosado a las dependencias parroquiales en la esquina, tal que hasta la cuarta planta de aquellas sólo son visibles las fachadas sur y oeste de la torre, y por encima de ese nivel continúa exenta el resto de su altura. Son unas dimensiones muy humildes en comparación con otros templos coetáneos.

Por fuera, las dos fachadas vistas son de ladrillo visto, con tres bandas verticales continuas de huecos entre las que median otras dos de hormigón pintado de amarillo, siguiendo el discurso de materiales y colores de otros edificios del barrio de la misma época. Tales huecos están cerrados con ventanas de vidrio y carpinterías fijas metálicas finas para iluminar la escalera en todo su desarrollo excepto en la parte más alta, donde quedan como vanos abiertos de la sala de campanas, donde el patrón de aberturas se repite en las fachadas posteriores. Remata el cuerpo un tejado a cuatro aguas.

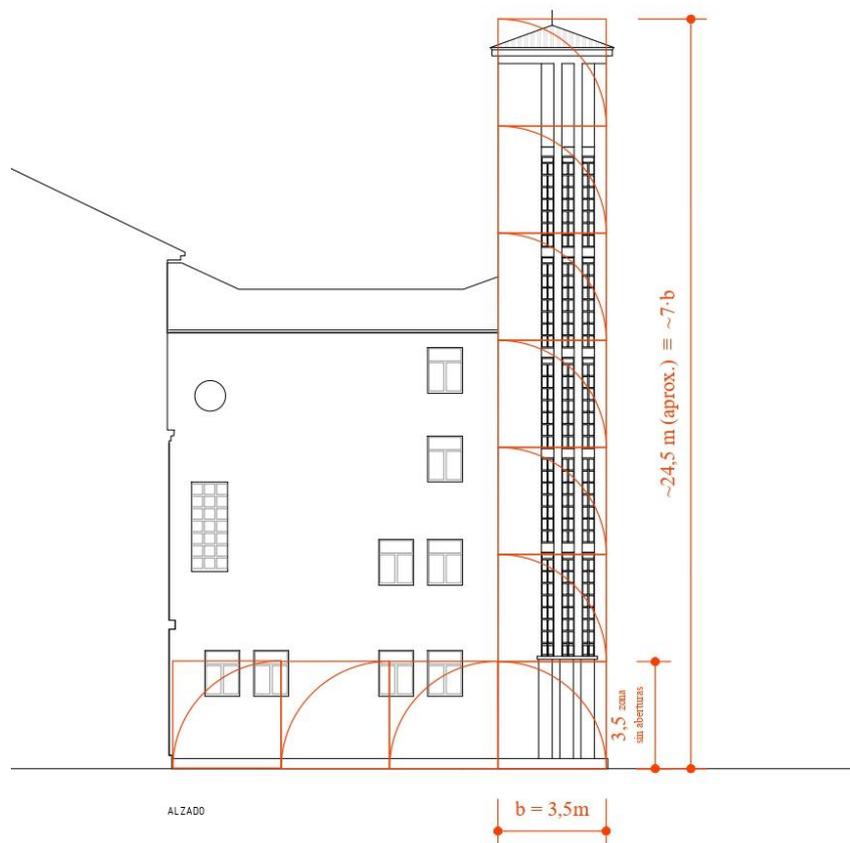


Fig. 54 Dimensiones y proporciones de la torre de la Parroquia de la Victoria. Diagrama del autor.

En el interior, el acceso en planta baja a la torre se sitúa desde un distribuidor contiguo a la sala de espera del despacho parroquial, dando lugar a un recorrido por áreas en cierta medida más privadas. Una vez en la torre, desde la planta baja arrancan las escaleras, de losa de hormigón, ocupando la planta de la torre con un trazado de ida y vuelta con descansillos y un hueco central. Antes del último tramo de estas se sitúa la puerta que forma el umbral con la sala de campanas, a la que se accede terminando de subir.

Aunque la torre se encuentra adosada morfológicamente a la edificación parroquial, no lo está en términos funcionales, pues la escalera, aunque asciende junto a las alturas de los otros pisos, no presenta comunicación alguna con el resto más que la única puerta de la planta baja. Es un volumen funcionalmente independiente.

El cuerpo de campanas es un espacio casi ortogonal con tres aberturas rectangulares verticales en cada lado, con dos campanas colgadas de una pareja de perfiles metálicos UPN200, apoyados a su vez en otros dos IPN180, perpendiculares a los anteriores y empotrados en las paredes de la sala.

Estructura

El sistema estructural es claramente hormigón armado, con un entramado portante que sostiene el conjunto y las escaleras, también de losa recta de hormigón. Armado. Para las campanas existe la descrita subestructura de perfiles de acero. Queda patente la libertad en el uso de hierro derivada de la derogación de las restricciones de los años 50 (14).

Toques

Es una torre bastante bien dotada para el toque manual teniendo en cuenta la época de su construcción. Las dos campanas están instaladas sobre los perfiles metálicos de la siguiente manera: la más grande, que es de perfil romano, está fija, colgada de una barra de metal que atraviesa su corona, y puede ser percutida con el badajo. La otra, de perfil esquilonado, está dotada de yugo metálico con cigüeñal, así como de rueda dentada y correa para volteo mediante motor. Existe en el suelo de la sala una perforación en desuso por la que aún descuelga la cuerda para tocar. Esta cuerda pudo estar atada más posiblemente a uno de los badajos que al cigüeñal de la campana pequeña, puesto que la perforación no se encuentra alineada con este. El acceso de los campaneros hasta la sala de campanas es cómodo ya que la escalera llega hasta ese mismo nivel, pero la presencia de la cuerda y el recorrido en planta baja por los anexos parroquiales hace suponer que si alguna vez hubo toques manuales, éstos se limitaron a tirar de la cuerda por el personal eclesiástico. El toque por motor, tan popular en los años 60, ha sido el protagonista en esta torre quedando los manuales descartados, aunque como puede constatarse, existen medios, accesos y espacios para ello.

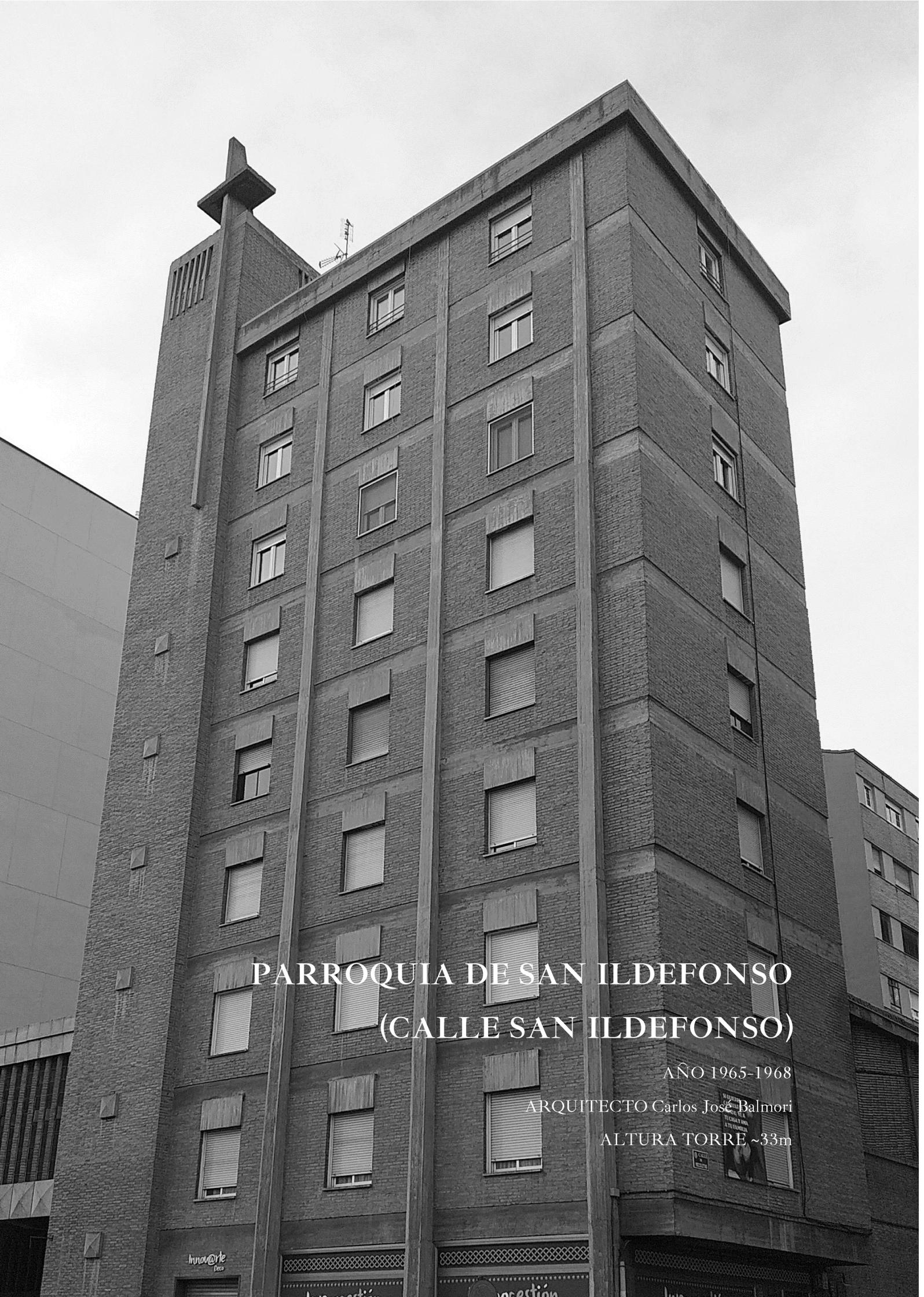


Fig. 55 Interior de la sala de campanas. Instalación de una de ellas. Imagen del autor.

Acústica

Las campanas se hallan en una sala relativamente cerrada, aunque el tamaño de las aberturas y la no existencia de antepechos hacen que la salida de sonido al exterior sea casi directa, con poca resonancia, no propiciada además por la forma de la sala, que aparte de tener rincones angulosos posee el hueco de la escalera y el murete de ésta, que hacen el espacio mucho más irregular para la mezcla de sonidos.

La altura del punto de emisión del sonido se encuentra apenas 7m por encima del tejado de la parroquia y análogamente de las viviendas de alrededor de altura similar, luego el sonido, probablemente, incide fuertemente en las casas cercanas y no se propaga eficazmente a zonas más lejanas.



PARROQUIA DE SAN ILDEFONSO
(CALLE SAN ILDEFONSO)

AÑO 1965-1968

ARQUITECTO Carlos José Balmori

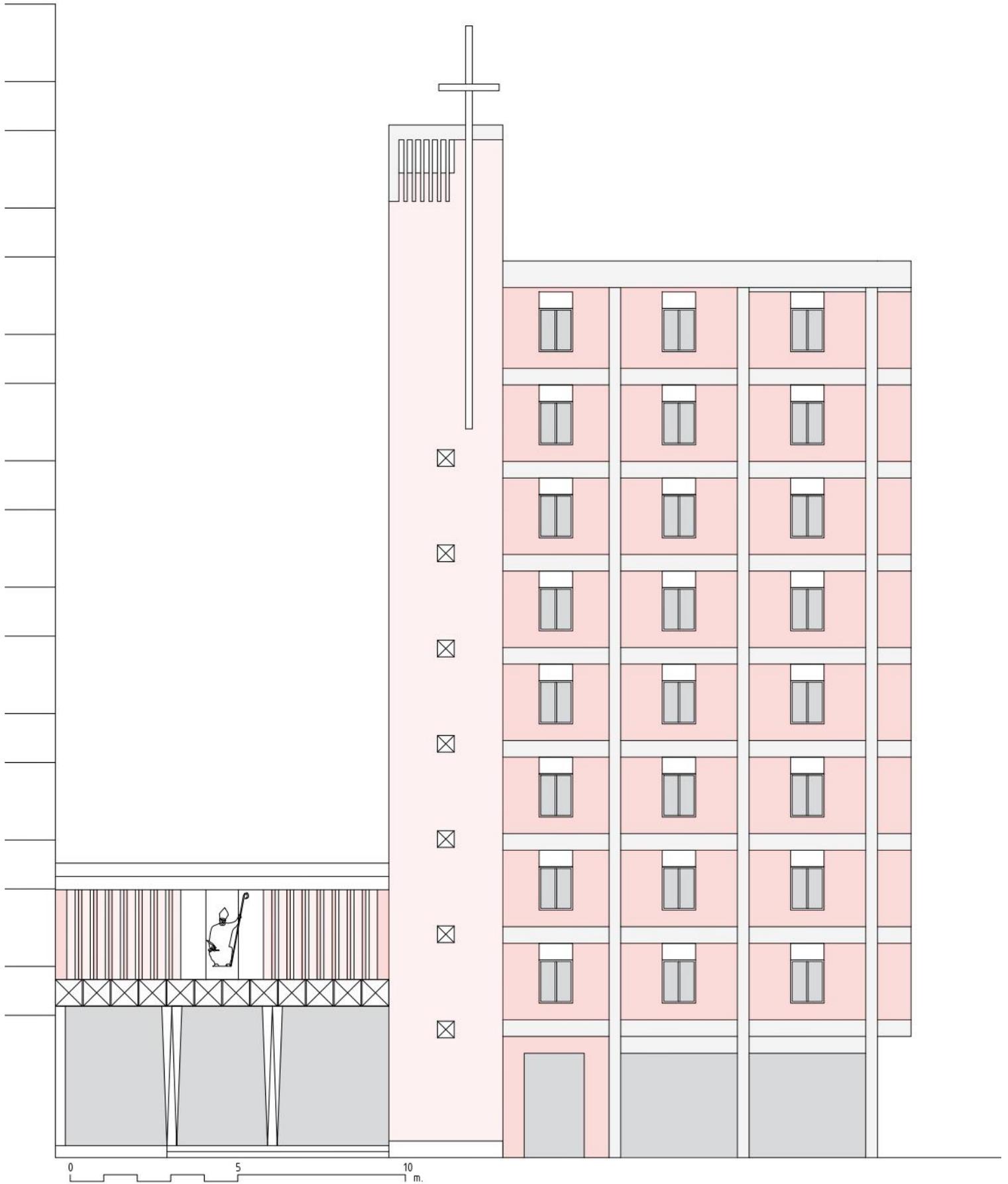
ALTURA TORRE ~33m

lnovarte
D&C

Los medios

inocencia

Los medios



PARROQUIA DE SAN ILDEFONSO

Arquitecto: Carlos José Balmori 1965-1968
Escala 1:150 Alzado principal

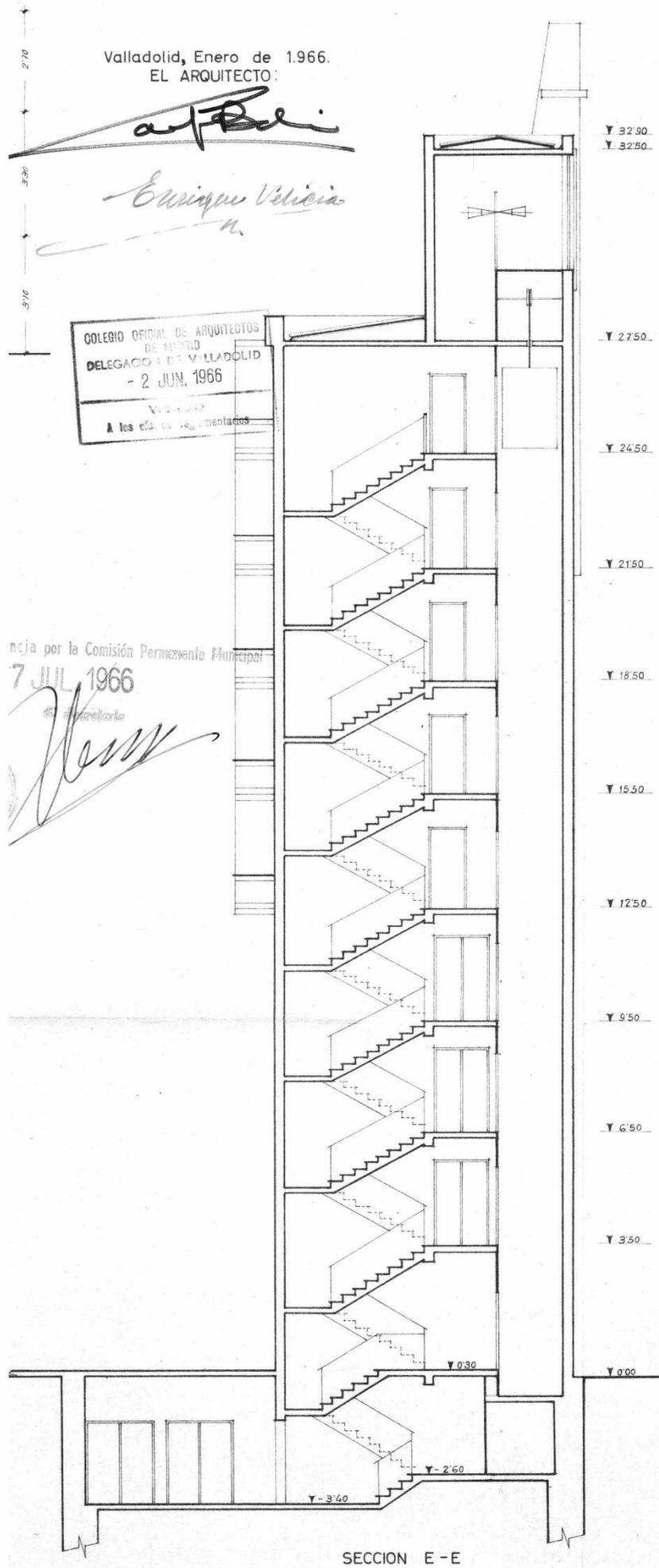


Fig. 56 Sección perpendicular al eje de la calle. Fuente: Plano de proyecto original. Archivo Municipal de Valladolid. (Levantamiento interior no efectuado)

Descripción y datos generales

La iglesia y centro parroquial de San Ildefonso se encuentra ubicada en la parcela en esquina que forma el corte entre la calle Recoletas y la calle San Ildefonso, en una concurrida zona del centro de Valladolid a mitad de camino entre la Plaza de Zorrilla y el Paseo de Isabel la Católica.

El proyecto fue llevado a cabo por el arquitecto Carlos José Balmori, y la ejecución tuvo lugar desde principios del año 1966 hasta la consagración del templo en 1968.

La nueva parroquia se levantó tras la demolición de otro templo con la misma advocación que existía en ese lugar desde ~1575 (37), del cual se aprovecharon esculturas, imágenes y cuadros (38), y especialmente la portada pétrea que actualmente funciona como retablo tras el altar (37).



Fig. 57 Antigua iglesia de San Ildefonso, luciendo una singular espadaña. Fuente: Vallisoletum.blogspot.com (37)



Fig. 58 Vista de la Calle de San Ildefonso y la iglesia en 2022. Imagen del autor.

El programa incluye la iglesia, locales de reunión, sede de asociaciones, oficinas y dependencias parroquiales y viviendas para párroco, coadjutores y sacristán (38). En planta, en el frente de la calle San Ildefonso se dispone el atrio de entrada y el edificio de (baja+8) plantas donde están las viviendas y el “campanario”, mientras que la iglesia ocupa un espacio ortogonal posterior correspondiente con el resto de la parcela hasta la medianera, y la sacristía con el baptisterio se encajan, bajo el coro, en un pequeño requiebro de la medianera suroriental.

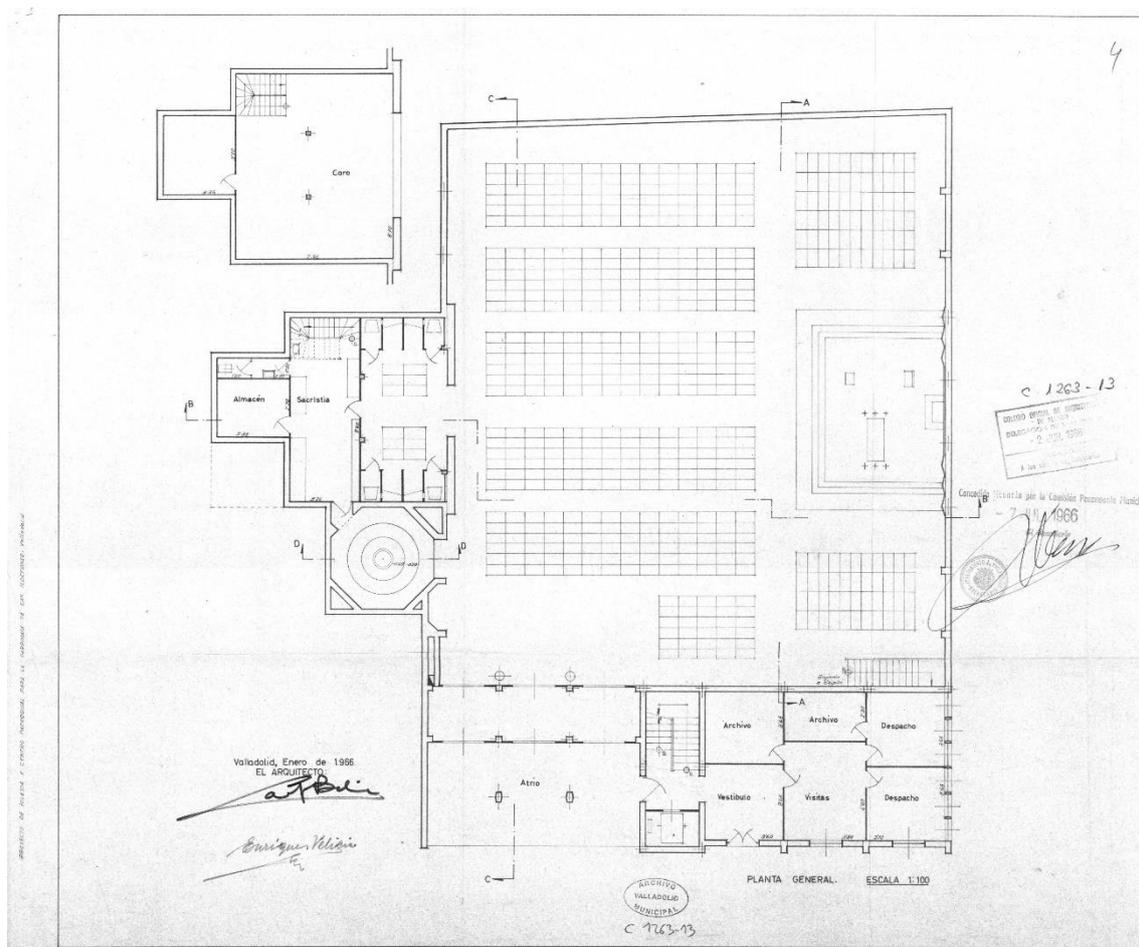


Fig. 59 Planta baja principal del templo. Fuente: Plano original de Carlos Balmori. Archivo Municipal de Valladolid.

La disposición del altar es ya claramente postconciliar, esto es, con la vocación de que los fieles se sitúen alrededor y participen más cercanamente en la liturgia.

La existencia de una torre residencial de ocho pisos quedó justificada en la memoria del proyecto por *'dar presencia a la iglesia en una calle en que predomina la edificación en altura'* (38), alegando que *'lógicamente convenía aprovechar al máximo el terreno de acuerdo con las Ordenanzas de Edificación'* (38). Efectivamente, el intenso desarrollo de la época colmó esa zona con edificaciones muy densas, por ejemplo, el edificio que limita con la iglesia, que tiene ocho plantas.

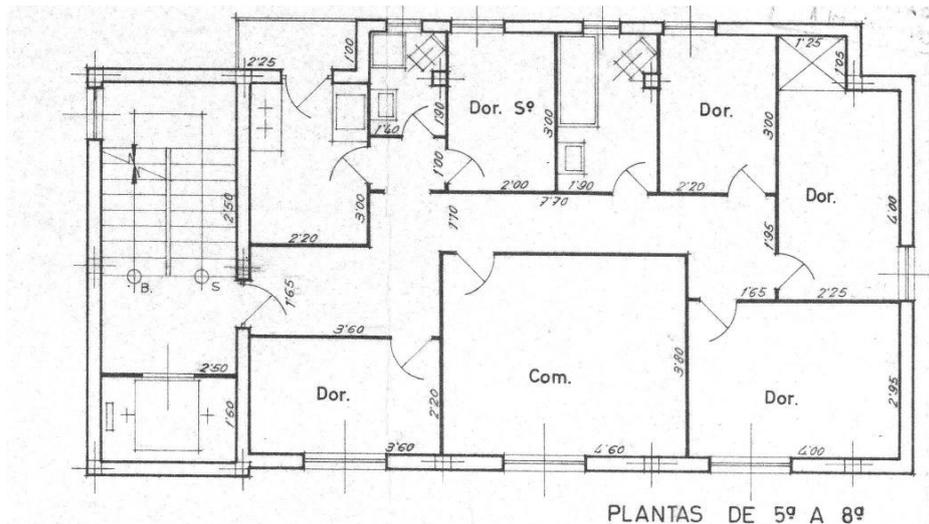


Fig. 60 Planta de tipo residencial de la torre. Fuente: Fragmento del plano original de Carlos Balmori. Archivo Municipal de Valladolid.

El emplazamiento en una calle muy concurrida por tráfico rodado hace que el espacio de acceso sea únicamente el atrio junto a la acera relativamente estrecha, sin existir un ámbito exterior que actúe como recepción 'oxigenada' de los recorridos de llegada.

En cuanto a la torre campanario, que más bien quedó entendida como un soporte para señales acústicas, por razones que se explican a continuación; ésta quedó fusionada con la torre de viviendas, caracterizándose por un pequeño resalte con una cruz en la parte superior de aquella.

Torre-campanario: composición

La edificación que corresponde con la torre campanario tiene un diseño de vocación residencial. Situada en la esquina de la parcela, exteriormente consta de dos cuerpos prismáticos fusionados que en el interior acogen respectivos servicios de comunicación vertical y vivienda. Un ortoedro de ladrillo visto situado en planta junto al atrio tiene en su interior las escaleras de ida y vuelta de losa de hormigón, con pequeñas ventanas hacia la parte posterior, mientras que en la parte frontal está el hueco del ascensor que está cerrado a la calle por una fachada de ladrillo ornamentada con pequeños recuadros de piedra piramidales. El cuerpo más grande, que es el de las viviendas, tiene fachadas de pilares y vigas de hormigón visto con cerramientos de ladrillo y ventanas en huecos rectangulares ordinarios, con una pequeña parte del volumen en voladizo sobre la calle Recoletas.



Fig. 61 Complicado acceso a la supuesta sala de campanas desde el cuarto de máquinas. Imagen del autor.

El acceso se efectúa por un portal situado en un lateral del atrio y por el interior la subida por ascensor o escalera va supliendo el acceso a los apartamentos, situados cada uno en una planta, con un comedor, tres baños y cinco dormitorios.

Al llegar a la última planta por el cuerpo de comunicación vertical, una escalera de barco conduce al altillo en el que se sitúa la maquinaria del ascensor, ya en el resalte de la torre por encima del tejado del cuerpo de viviendas. En un lateral de esa estancia, en la parte superior, se abre un hueco por el cual se puede acceder, llevando consigo una escalera de mano y con gran dificultad, a la habitación cuyas aberturas estrechas y alargadas (hoy cerradas con paneles de plástico) son visibles desde el exterior. Tal y como reflejan los planos de proyecto, en esa estancia se situarían unos altavoces que emitirían señales acústicas. Es por este motivo que resulta poco preciso el uso de términos como campanario o sala de campanas. Por el exterior, ese último cuerpo está rematado por una cruz de hormigón.

Estructura

El edificio de la torre tiene un sistema estructural de forjados y pilares de hormigón armado, como tantos otros edificios de viviendas coetáneos a él, mientras que la cobertura de la iglesia es de cerchas metálicas. La escalera de subida es de losa de hormigón recta. El predominio del uso del hormigón estructural es claro reflejo del crecimiento económico de los años 60, sin restricciones en el uso de hierro.

Toques

La intencionalidad campanera en el diseño de esta torre es residual. El diseño busca evocar la idea de campanario mediante la inserción del pequeño resalte con la cruz, en un edificio cuyo interés principal es el uso residencial. No hay ninguna característica que favorezca la práctica del toque de campanas, ni siquiera con medios motorizados. El acceso a las viviendas es muy cómodo, pero casi imposible hasta la 'sala de campanas' la cual está más bien ideada para altavoces, y obviamente no existe ningún espacio inferior para descolar cuerdas. La hipotética

inserción de bronce requeriría una subestructura dentro de la pequeña sala, y los aislamientos a ruido de impacto y aéreo difícilmente solucionarían, por muy cuidadosa que fuera la instalación, los fuertes efectos acústicos que supondría tener bronce tan cerca de las viviendas.

No se trata pues, de un campanario en cuyo diseño no se haya puesto suficiente atención al toque de campanas, sino de un edificio en el que la idea de campanario ha degenerado hasta tal extremo que su tipología fundamental es la del bloque de viviendas.

Los aires de innovación impulsados por el Concilio Vaticano II repercutieron en éste y en muchos otros campanarios de España en los que el toque de campanas comenzó a verse como un atraso, recurriéndose al uso de la motorización y de los altavoces para recrear una tradición que se consideraba obsoleta.

Actualmente no hay instalación ni de campanas ni de altavoces.

Acústica

La propagación del sonido desde esta torre cabe suponer que sería bastante deficiente. En primer lugar, la forma de la sala de campanas contiene en su interior formas angulosas que no favorecerían la resonancia, y la altura de las aberturas de escape del sonido se encuentra muy poco por encima del tejado del cuerpo de viviendas. Además, aunque la altura del bloque es de unos 33m (equivalente a El Carmen o Girón, entre otros), los edificios circundantes, especialmente los de la propia manzana, tienen una altura igual o incluso mayor a la de la torre, lo que causaría no sólo que los oyentes lejanos no escucharan apenas las campanas, sino que los residentes más próximos recibirían una incidencia del sonido muy fuerte, empezando por los de la propia torre.

CONCLUSIONES

EVOLUCIÓN EN LAS SEIS TORRES ANALIZADAS
REFLEXIÓN SOBRE LA ARQUITECTURA MODERNA EN
CAMPANARIOS
POSIBLES LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN

Evolución en las seis torres analizadas

Desde la colocación de la primera piedra de la iglesia del Carmen en 1937 hasta la consagración de San Ildefonso en 1968 la arquitectura de templos conoció en España un paso hacia la modernidad influenciado por un particular retroceso a inspiraciones tradicionales durante los años de posguerra seguido de un impulso de innovación y crecimiento en la etapa del desarrollismo en los años 60, con cambios sustanciales en liturgia y arquitectura al término del Concilio Vaticano II. En Valladolid el número de ejemplos que dan fe de ello es nutrido, y se puede confirmar que fue un período en el que, dentro del programa arquitectónico de las iglesias, se incluía con rotundidad la torre campanario. El cambio fue progresivo y llevó de la mano progreso compositivo, estructural y material que queda patente en los parecidos y diferencias que unas y otras torres comparten.

Composición.— En la Parroquia del Carmen, tal y como se ha expuesto en el apartado correspondiente, se condensan patrones de diseño tradicionales, como la volumetría, las proporciones o la presencia de arcos y cornisas. La torre de San Pio X trae en su concepción una voluntad de aligeramiento y esbeltez respecto a la masividad de El Carmen, con la simplicidad que le confiere el absolutismo material de la cerámica. Tiene un tratamiento del cuerpo superior mucho más abierto y oxigenado y la verticalidad perceptible es mucho mayor. Conserva aún rasgos castizos como la linterna en el tejado, las aberturas en arco rebajado o los contrafuertes. Un paso trascendental en la evolución compositiva tiene lugar entre los proyectos primitivo y definitivo de la iglesia de los Franciscanos. Mientras que el proyecto primitivo es el reflejo de la tendencia arquitectónica de la autarquía, con parecidos razonables con Girón e incluso con remates en piedra como sucede en El Carmen; el proyecto definitivo enfoca el arranque hacia las formas modernas empleando el hormigón, patente en las líneas rectas y depuradas del chapitel de campanas, que refuerza la tendencia a aligerar esta parte iniciada en Girón. En el proyecto de la torre de Santo Domingo se exponen con absoluta contundencia las voluntades experimentadas (por el mismo arquitecto en este caso) en San Pio X y los Franciscanos, en un cuerpo de ladrillo despojado de ornamentos y con apariencia monolítica coronado por su liviano chapitel de líneas rectas. La presencia del hormigón gana importancia en la torre de La Victoria, que desde su base hasta el tejado tiene las bandas rectas de huecos. En este caso se difumina la diferencia entre cuerpo de coronación y cuerpo base, existiendo una continuidad en los huecos y en los materiales de fachada. Por último, en San Ildefonso se hace uso atrevido del hormigón visto, y cabe destacar la adición de una gran cruz en el remate de la torre, primer y único caso entre los estudiados de una tendencia muy característica que continúa en la actualidad, en la que la torre marca su identidad soportando una cruz en alto en lugar de satisfacer funciones relativas al toque de campanas.

Sistema estructural.— La evolución en el diseño estructural queda notablemente vinculada a la disponibilidad material de la época y a las restricciones en el uso de hierro. Es posible diferenciar tres grupos:

- Torres con estructura general de fábrica + escalera tabicada. Este grupo corresponde a los ejemplos más antiguos; El Carmen, San Pio X y el proyecto primitivo de los Franciscanos. La torre del Carmen tiene estructura de muros muy masivos y forjados de vigueta y bovedilla catalana. San Pio X progresa a muros más finos, pero con bóvedas tabicadas.
- Torres con estructura de hormigón armado parcialmente oculto y escaleras tabicadas. Comprende las torres del proyecto ejecutado de los Franciscanos y Santo Domingo de Guzmán.

- Torres con estructura y escalera de hormigón armado (forjado y losa recta). Son las parroquias de La Victoria y de San Ildefonso.

El modelo de estructura es un reflejo muy fiel de las tendencias constructivas cambiantes en la época, y puede observarse un progreso análogo en las estructuras de otro tipo de edificaciones.

Acceso. — El deterioro de la calidad en el diseño del recorrido de acceso al cuerpo de campanas es un aspecto muy importante para evaluar, pues uno de los problemas que presentan muchos campanarios actuales es que las campanas están en un lugar inaccesible, lo que dificulta o imposibilita el toque o el mantenimiento.

Un rasgo muy distintivo en varios campanarios estudiados es la dedicación exclusiva de su volumen principal o de parte de éste a alojar una escalera de recorrido helicoidal alrededor de un espacioso hueco. Mientras que los campanarios tradicionales solían albergar estancias o plataformas con finalidades diversas, con escaleras diseñadas para prestar un servicio sin mayor cuidado estético; la construcción en ladrillo del siglo XX ha producido ejemplos como Santo Domingo, San Pio X o El Carmen, donde la propia escalera toma protagonismo fundamental en un espacio dedicado totalmente a ella. No existe interés por colmatar el cuerpo de subida con otros usos, sino que el propio ascenso de los campaneros o visitantes toma una dimensión ceremonial al rodear el hueco por la escalera que, ciertamente, parece flotar en un espacio de gran belleza, aunque deteriorado por la falta de mantenimiento y la iluminación descuidada.

El acceso hasta la sala de campanas en las torres del Carmen, de San Pio X, de Santo Domingo y de La Victoria podría calificarse como “muy cómodo”, puesto que por una escalera de tramo recto y dimensiones de peldaño adecuadas se puede llegar directamente a ese lugar. En el caso de la torre de los Padres Franciscanos, el acceso también es cómodo hasta la sala del reloj, por el mismo motivo; pero calificable como “difícil” hasta el cuerpo de campanas, para cuya visita es necesario una escalera de mano. En San Ildefonso el acceso es “muy difícil”: aunque una espaciosa escalera y un ascensor suben hasta la planta octava, la finalidad de estas comunicaciones no es dar acceso al campanario sino a las viviendas. A partir de esa altura, la subida se convierte en un ejercicio de escalada.

Se puede confirmar en los casos estudiados y en muchos otros campanarios que el cuidado en el diseño del acceso cómodo al cuerpo de campanas disminuye en la medida en que se considera la automatización y motorización de los toques o su aberrante sustitución por altavoces. El motivo es evidente, pues donde una campana suena sola no es necesario el acceso de nadie.

Instalación y toque de campanas. — Este aspecto evoluciona desde su versión más vernácula y tradicional en El Carmen, con campanas suspendidas en los vanos; hasta su versión más degenerada en San Ildefonso, donde no hay campanas sino hipotéticos altavoces. En primer lugar, en Girón, -aunque no existan campanas- se detecta un avance hacia el aligeramiento de la estructura que inicia la tendencia a separar el sistema estructural de la torre de la subestructura de las campanas. Esta separación de estructuras, que queda patente en metal en la torre de los Franciscanos y en La Victoria, podría considerarse la reminiscencia moderna de los cadalsos de madera interiores de las antiguas torres castellanas. En los campanarios de San Pio X, Franciscanos y Santo Domingo el efecto de desmaterialización y depuración formal del cuerpo de campanas (intención análoga a la existente en la torre del teologado de los PP Dominicos de Fisac en Alcobendas) produce un conflicto entre interés visual e interés acústico, dado que la presencia de campanas se opone a la limpieza del remate de la torre, mientras que una estructura tan abierta no presenta ventajas acústicas. He aquí el desafío que se presenta al proyectar un buen campanario, el de satisfacer con éxito los servicios para el toque de campanas cuidando a la vez la estética en coherencia con una época.

Respecto a los métodos de toque, en El Carmen se combinaría el ascenso de campaneros en ocasiones solemnes con toques con cuerda desde abajo (aunque actualmente son motorizados), sistema también posible en Girón, Santo Domingo –si tuvieran campanas– y en la Victoria. La automatización de sonerías se presenta en la torre de los Franciscanos, en La Victoria y en la campana instalada en el exterior de Santo Domingo tras la sustitución del chapitel. El toque no se contempla en San Ildefonso.

Acústica. — Las cualidades de la acústica se ven afectadas en los casos de estudio por el diseño de la sala de campanas y por la relación de altura de la torre con su entorno. En el primer sentido, se puede afirmar que no existe intencionalidad en el diseño con fines acústicos y que las salas de campanas que se presentan más propicias a la resonancia y difusión del sonido lo son más por coincidencia casual de su diseño que por una acción deliberada.

Puntos clave en el diseño del campanario

A tenor del análisis anterior y tomando conciencia de las virtudes y deficiencias que ha supuesto la influencia del movimiento moderno en el diseño de campanarios (por lo menos en los casos de estudio) parece oportuno extraer unos puntos clave o características positivas que dotan a una torre-campanario de sentido, utilidad y belleza. Así, en un diseño de campanario convendría:

- Considerar como objetivo del edificio albergar el arte del toque de campanas.
- Tener en cuenta la instalación de las campanas para un estilo de toque determinado, tradicional o no, pero preferentemente manual.
- Adaptar su sistema estructural a lo expuesto en el punto anterior.
- Estar dotado de accesos seguros que permitan a los campaneros y a los encargados de mantenimiento realizar los toques y reparar las instalaciones.
- Adaptar su morfología y su emplazamiento para mejorar la acústica de las campanas.
- No menos importante: conjugar los puntos anteriores con una presencia elegante y una estética propia de su tiempo.

Reflexión sobre la arquitectura moderna en campanarios

¿Cómo ha podido ser el encuentro entre toques de campanas y arquitectura moderna una unión tan desventurada? ¿Qué ha conducido al deterioro de las funciones de las torres-campanario? — Quizá sean estas las cuestiones más deliberadas durante la redacción de las anteriores páginas.

Es evidente que uno de los principales factores fue la motorización de las campanas, que hizo innecesario el acceso a ellas. También el interés económico en la búsqueda de reducir el gasto en personal que las hiciera sonar o en material en las torres. Muchos arquitectos siguieron en esas circunstancias criterios de simplificación, despojando a las torres de cuanto era posible.

En lo que respecta a la Iglesia Católica, la modernización de la liturgia con el Concilio Vaticano cambió los espacios litúrgicos y eliminó o redujo al mínimo accesorios innecesarios, por ejemplo, el campanario. Este razonamiento tiene todo el sentido teniendo en cuenta que el uso que se le había dado a las campanas hasta el siglo xx fue, por lo menos en España, fundamentalmente comunicativo y pasaron a ser un instrumento más simbólico que útil. Es *la arquitectura de todo el templo* lo que se simplifica, y la torre paga un precio bastante notable en dicha purga.

Pero todos los motivos anteriores desembocan en un problema fundamental en el que incurrieron arquitectos, Iglesia, instaladores y la sociedad en general: no considerar el toque de campanas como una disciplina artística y patrimonial digna de conservar y desarrollar, sino como una mera herramienta que perdía su utilidad.

El toque de campanas es un arte y la torre, el soporte para su ejecución. Es preciso tomar conciencia de que un campanario tiene esa razón de ser suficiente como para ser diseñado y construido con integridad, ya sea para toques tradicionales o nuevos, en recintos históricos o áreas de nueva urbanización, junto a una iglesia o separado de ella, con materiales sencillos o soluciones innovadoras. La dignidad de una disciplina como el toque manual de campanas debería tener la arquitectura a su servicio, respetando el pasado y sin miedo al futuro.

Posibles líneas futuras de investigación

El presente estudio se limita a un marco temporal y geográfico muy limitado, pero la arquitectura del campanario moderno es un tema amplio que encuentra manifestaciones en todo el mundo occidental. El estudio de la intencionalidad de los arquitectos en el diseño de torres modernas puede aplicarse a ejemplos muy diversos en cualquier país, y cualquier indagación o análisis resultaría muy provechosa.

Tema de especial interés es el estudio de la acústica de campanarios desde un enfoque científico, experimentando con diferentes formas y materiales y efectuando ensayos que arrojen luz sobre cómo edificar torres cuyas campanas suenen mejor.

Serían también interesantes estudios desde el punto de vista urbanístico para evaluar el significado de los campanarios en las ciudades del mañana y especialmente en las zonas de nueva construcción donde su presencia apenas se considera.

En el entorno más cercano se sugiere el estudio de los campanarios de Valladolid en la etapa que siguió a la analizada en este documento, desde los años 70 hasta nuestros días. Existe un número interesante de ejemplos.

Bibliografía

1. **Ministerio de Cultura y Deporte.** Real Decreto 296/2019, de 22 de abril, por el que se declara el Toque Manual de Campana como Manifestación Representativa del Patrimonio Cultural Inmaterial. *Boletín Oficial del Estado*. 22 de abril de 2019, pág. 41671 a 41672.
2. **B.G.** España presenta la candidatura para que el Toque Manual de Campanas sea Patrimonio Cultura Inmaterial. *Las Provincias*. 21 de abril de 2021.
3. **Ivorra Chorro, Salvador.** *Tesis Doctoral: 'Acciones dinámicas introducidas por las vibraciones de las campanas sobre las torres-campanario'*. Universidad Politécnica de Valencia · Departamento de Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras, Valencia, España : 2002. Directores de la tesis: Francesc Llop y José Ramón Cervera.
4. **Frost, Alan J.** *Towers and Bells: A Handbook compiled for The Central Council of Church Bell Ringers by The Towers and Belfries Committee*. [ed.]: Alan J. Frost. s.l.: The Central Council of Church Bell Ringers, 2006. 0-900271-83-3.
5. **Viollet-le-Duc, Eugène Emmanuel.** *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XIe au XVIe siècle*. [ed.]: B. Bance. París, 1859. págs. 186-200. Vol. II.
6. **Llop i Bayo, Francesc.** *Nuestras campanas (6, 8) Contrapesos de madera*. En: Iglesia en Valencia. Valencia, 1991.
7. **Llop i Bayo, Francesc.** *La acústica de los campanarios*. En: Iglesia en Valencia, nº463, Valencia, 2 de marzo de 1997.
8. **Llop i Bayo, Francesc.** campaners.com. *Curset d'introducció als tocs de campanes de la Comunitat Valenciana*. [En línea] 15 de febrero de 2004. [Citado el: 14 de mayo de 2022.] <http://campaners.com/php/textos.php?text=2602#16>.
9. **Sánchez Rivera, José Ignacio; San José Alonso, Jesús Ignacio y Fernández Martín, Juan José.** *Ocho torres : Análisis sobre la evolución de campanarios del XVI en la provincia de Burgos*. 2014. 978-84-8448-796-8.
10. **García Fernández, Jesús.** *Crecimiento y estructura urbana de Valladolid*. [ed.]: José Batlló. Barcelona : LosLibrosDeLa Frontera, 1974. 84-377-0006-X.
11. **Gigosos, Pablo y Saravia, Manuel.** *Arquitectura y urbanismo de Valladolid en el siglo XX*. Valladolid : Ateneo de Valladolid, 1997. 84-87875-05-X.
12. **González Díaz, María Jesús; Frau Olmedo, Fernando y Sáinz Guerra, José Luis.** *El Barrio Girón: Un ejemplo de la construcción de viviendas sociales en la postguerra española* En: Anales de Arquitectura, nº5, págs. 92-111. [ed.]: Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Valladolid, 1993/1994, 0214-4727.
13. **Presidencia del Gobierno.** Decreto de 11 de marzo de 1941 sobre restricciones en el uso del hierro en la edificación. *Boletín Oficial del Estado*. 11 de marzo de 1941, 71, págs. 1766, 1767.
14. **Presidencia del Gobierno.** Decreto 845/1960, de 4 de mayo, por el que se deroga el de 11 de marzo de 1941, que establecía restricciones en el uso del hierro en la edificación. *Boletín Oficial del Estado*. 4 de mayo de 1960, 114, pág. 6337. Fecha de disposición: 04/05/1960, Fecha de publicación: 12/05/1960.

15. **González Martín, Julio.** *Proyecto de Centro Parroquial de "La Victoria" en la calle de Fuente el Sol: MEMORIA.* Valladolid : s.n., 1965. Memoria de proyecto arquitectónico.
16. **García-Asenjo Llana, David.** *Manifiesto arquitectónico paso a paso : un ensayo sobre la arquitectura contemporánea a través de las iglesias.* Madrid : Libros.com, 2020.
17. **Fernández-Cobián, Esteban.** *Cómo construir iglesias católicas tras el Concilio Vaticano II.* En: *Arquitectura y Cultura*, Vol. 10, págs. 8-33. Santiago de Chile : Escuela de Arquitectura, Universidad de Santiago de Chile, marzo de 2018, ISSN 0717-7011.
18. **Llop i Bayo, Francesc.** *Campanas, campanarios y toques: la recuperación de un sonido perdido.* En: *Recuperem Patrimoni*, n^o 1 [ed.]: Generalitat Valenciana. Valencia, 2003.
19. **Moya Blanco, Luis.** *Bóvedas tabicadas.* Madrid : Dirección General de Arquitectura, 1947.
20. **Llop i Bayo, Francesc.** Bells in Spain: restoration, research and new ensembles of bellringers. *campaners.com.* [En línea] [Citado el: 20 de abril de 2022.] http://www.campaners.com/php/textos.php?text=1044#ways_castilla.
21. **Heywood, Sir Arthur Percival.** *Bell Towers and Bell Hanging: An Appeal to Architects.* Londres : s.n., 1914.
22. **Sánchez Rivera, José Ignacio y Sáiz Virumbrales, Juan Luis.** *Torres de la Ribera en el ocaso del Antiguo Régimen desde Quintanilla de Arriba a San Andrés de Valladolid: remiendos y nuevas plantas* En: *Biblioteca 35 Estudio e Investigación* págs. 111-158. [ed.]: Concejalía de Cultura y Educación Ayuntamiento de Aranda de Duero. Aranda de Duero, 2020. ISSN 1132-225-X
23. **de Terán, Fernando.** *Planeamiento Urbano en la España Contemporánea (1900/1980).* Madrid : Alianza Editorial: Textos, 1978.
24. **Moisés Diez.** *Moises Diez Palencia: Fábrica de relojes de torre, fundición de campanas.* Palencia, España : s.n., circa 1908. (catálogo de fábrica).
25. **Alonso, Juan Luis.** *Una curiosidad de Toledo: La "Campana Gorda" del campanario de la Catedral.* En: *Leyendas de Toledo.* Toledo, 2000.
26. **González Díaz, María Jesús y González Díaz, Alicia.** *Iglesia de los Franciscanos de Valladolid: La arquitectura religiosa como obra total.* Valladolid : s.n.
27. **Gil Giménez, Paloma.** Iglesia de los PP. Franciscanos (Parroquia Inmaculada Concepción). [aut. libro]: Juan Carlos Arnuncio Pastor. *Guía de Arquitectura de Valladolid.* Valladolid : IV Centenario Ciudad de Valladolid, 1996, 201, págs. 243, 244.
28. **Archidiócesis de Valladolid.** *antiguo.archivalladolid.org. 50 años de la parroquia Santo Domingo de Guzmán.* [En línea] [Citado el: 25 de junio de 2022.] <http://antiguo.archivalladolid.org/comunicacion/actualidad-dicoesana/2207-50-anos-de-la-parroquia-santo-domingo-de-guzman>.
29. **Berzal, Enrique.** 1959: inauguración del Cuatro de Marzo. *El Norte de Castilla.* Suplemento 165 aniversario El Norte de Castilla, 2021.
30. **Sola Alonso, José Ramón.** Polígono "4 de marzo". [aut. libro]: Juan Carlos Arnuncio Pastor. *Guía de Arquitectura de Valladolid.* Valladolid : IV Centenario Ciudad de Valladolid, 1996, 205.

31. **Fernández Villalobos, Nieves.** Iglesia de Santo Domingo de Guzmán: Ritmo, luz, límites y escala. [aut. libro] Daniel Villalobos. *Doce edificios de arquitectura moderna en Valladolid*. Valladolid - Oporto : Departamento de Teoría de la Arquitectura y Proyectos Arquitectónicos Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Valladolid (Universidad de Valladolid) y Escola Superior Artística do Porto, 2006, pág. 77 á 89.
32. **Gil, Giménez Paloma.** Iglesia de Santo Domingo de Guzmán. [aut. libro] Juan Carlos Arnuncio Pastor. *Guía de Arquitectura de Valladolid*. Valladolid : IV Centenario Ciudad de Valladolid, 1996, 208, pág. 250.
33. **Baz García, Pedro Julio.** *Proyecto de ejecución de obras de sustitución de chapitel de la iglesia parroquial de Santo Domingo de Guzmán. Estudio básico de Seguridad y Salud*. Valladolid : s.n., 2003.
34. **Gatón Gómez, Elesio y Camino Olea, María Soledad.** *Proyecto de ejecución de: obras de sustitución del chapitel de la Iglesia Parroquial de Santo Domingo de Guzmán. MEMORIA*:. Valladolid : s.n., 2003. pág. 3. (Memoria de proyecto arquitectónico)
35. **Anta Roca, Jesús.** Valladolid, la mirada curiosa. *La Victoria, barrio tan antiguo como Valladolid*. [En línea] 10 de abril de 2015. [Citado el: 26 de junio de 2022.] <https://jesusantaroca.wordpress.com/2015/04/10/la-victoria-barrio-tan-antiguo-como-valladolid/>.
36. **Vallisoletvm.** vallisoletvm.blogspot.com. *La Iglesia de la Victoria*. [En línea] 23 de diciembre de 2010. [Citado el: 26 de junio de 2022.] <https://vallisoletvm.blogspot.com/2010/12/la-iglesia-de-la-victoria.html>.
37. —. vallisoletvm.blogspot.com. *La antigua iglesia de San Ildefonso*. [En línea] 12 de noviembre de 2010. [Citado el: 28 de junio de 2022.] <https://vallisoletvm.blogspot.com/2010/11/la-antigua-iglesia-de-san-ildefonso.html>.
38. **Balmori, Carlos José.** *Proyecto de iglesia y centro parroquial para la parroquia de San Ildefonso · Memoria*. Valladolid : s.n., 1966. (Memoria de proyecto arquitectónico).
39. **Villalobos, Daniel, y otros.** *do.co,mo.mo_Valladolid. Registro DOCOMOMO Ibérico, 1925-1975. Industria, vivienda y equipamientos*. [ed.] Fundación DOCOMOMO Ibérico. Valladolid : s.n., 2018. 978-84-09-08137-0.
40. **García Sánchez, María Teresa.** (*Tesis Doctoral*). Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid · Departamento de Proyectos Arquitectónicos, Madrid, España : 2011. Director de la Tesis: Juan Navarro Baldeweg.
41. **Sánchez del Barrio, Antonio y Alonso Ponga, José Luis.** *Las campanas de las catedrales de Castilla y León*. Valladolid : Junta de Castilla y León · Consejería de Educación y Cultura, 2002. 84-9718-003-8.
42. **Plazaola, J.** (*Canal Social - Enciclopedia GER*). 1991. Campana y Campanario.
43. **Lázaro de Diego, Juan Bautista.** Catedral de León: Proyecto de reparación en la torre del norte. *Plano Sección G-H y Fachada sur*. León, España : s.n., 05 de mayo de 1906. (Dibujo arquitectónico).
44. **Gil Giménez, Paloma.** Iglesia de Nuestra Señora del Carmen. [aut. libro] Juan Carlos Arnuncio Pastor. [ed.] IV Centenario Ciudad de Valladolid. *Guía de Arquitectura de Valladolid*. Valladolid : s.n., 1996, 178, págs. 220, 221.

45. **Ynzenga, Bernardo.** *Mesa Redonda: Campanas, Campaneros y Campanarios, el Toque Manual de Campanas.* Madrid : s.n., 2021. (Conferencia oral).

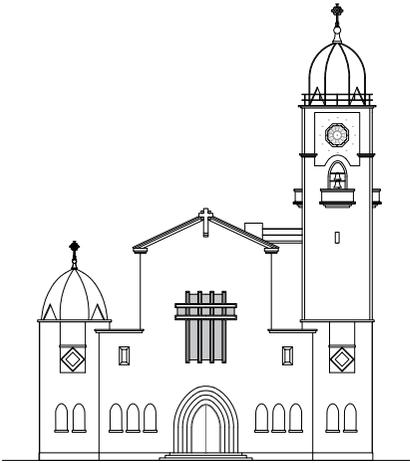
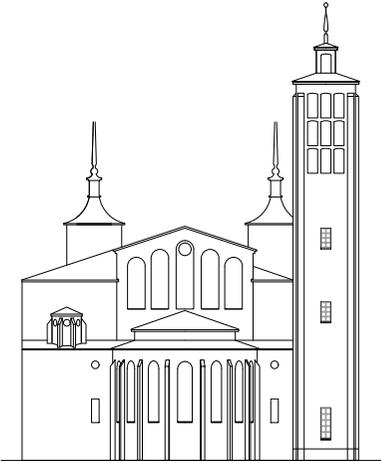
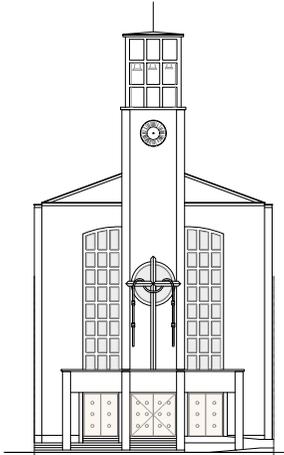
ANEXO

CUADRO DE SÍNTESIS

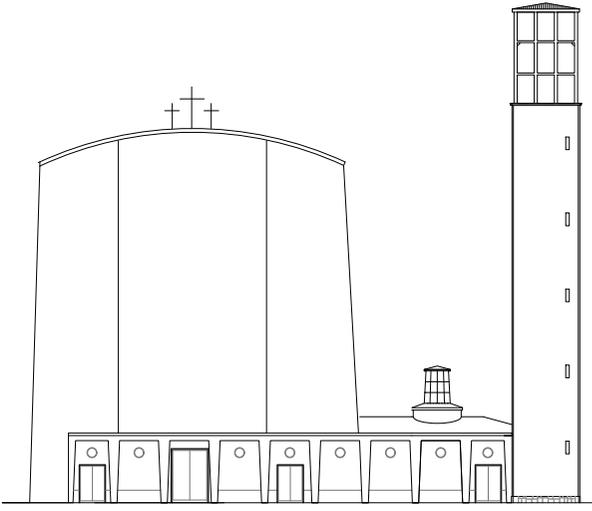
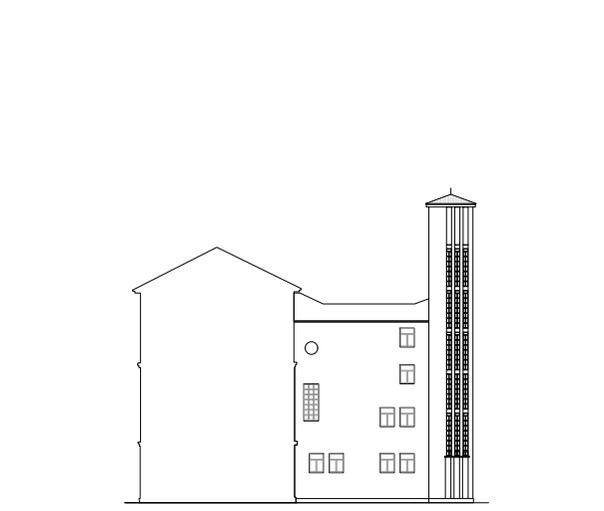
LÍNEA DEL TIEMPO

PLANOS DE LEVANTAMIENTOS

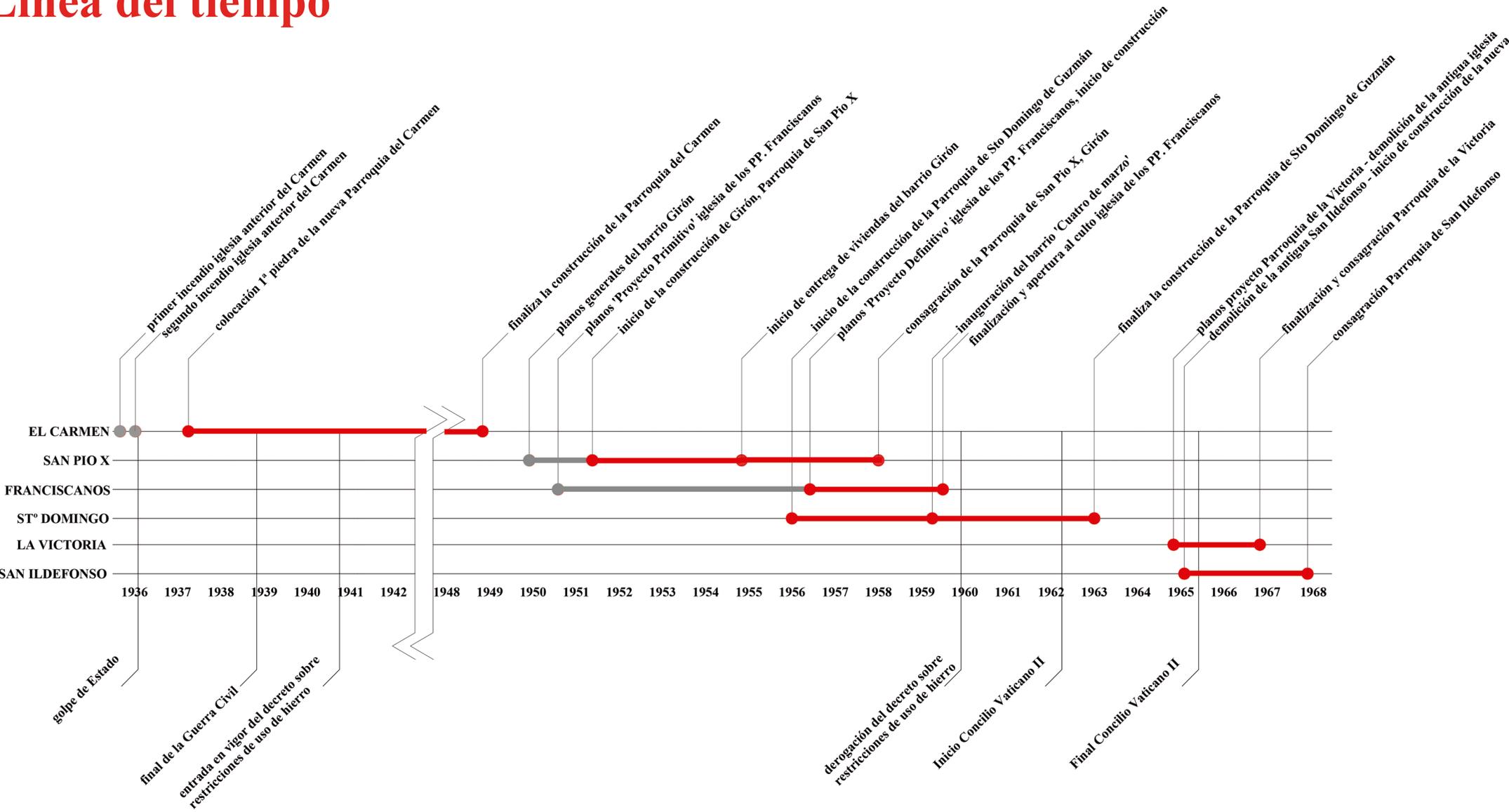
Cuadro de síntesis 1/2

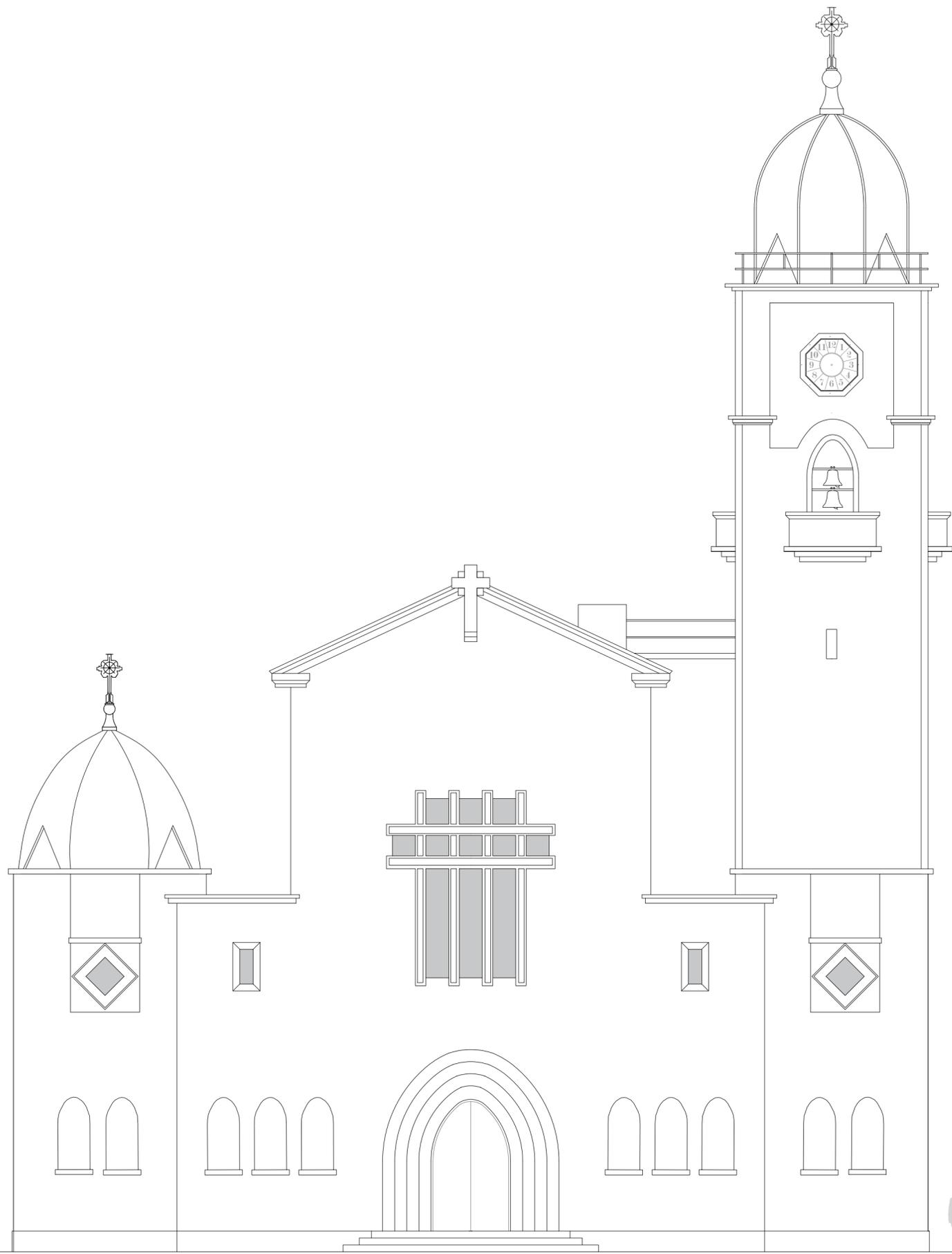
Relación de la torre con el templo	<ul style="list-style-type: none"> • Adosada a la nave de la epístola en nivel inferior en la fachada oeste • Acceso al coro por la torre 	<ul style="list-style-type: none"> • Adosada a la nave del evangelio, junto al ábside, en los niveles inferiores. • Acceso al coro por la torre, sacristía en planta baja 	<ul style="list-style-type: none"> • Adosada a la nave central, alineada con su eje en la fachada principal • Sobre el coro
Acceso a la torre	<ul style="list-style-type: none"> • Desde la nave de la epístola, previo acceso a ésta por la puerta principal (oeste) del templo 	<ul style="list-style-type: none"> • Desde la cabecera de la nave del evangelio • Desde el presbiterio 	<ul style="list-style-type: none"> • Atravesando el órgano por el coro, previa subida a éste por escalera de las dependencias conventuales.
Acceso al cuerpo de campanas	<ul style="list-style-type: none"> • Escalera tabicada de tramo recto de ancho 72cm hasta la misma sala de campanas • Escalera de caracol de madera hasta sala del reloj 	<ul style="list-style-type: none"> • Escalera tabicada de tramo recto de ancho 78-80cm hasta la misma sala de campanas 	<ul style="list-style-type: none"> • Escalera tabicada de tramo recto hasta la sala del reloj • Entre sala del reloj y sala de campanas, escalera metálica de barras, trampilla.
Sistema estructural de la torre	<ul style="list-style-type: none"> • Muro de ladrillo de espesor 80cm • Forjados de bovedilla cerámica catalana • Cúpula de viguetas de hormigón 	<ul style="list-style-type: none"> • Muro de ladrillo de espesor 42cm con contrafuertes • Bóvedas tabicadas de ladrillo 	<ul style="list-style-type: none"> • Muro de ladrillo de espesor 0,6m • Entramado de hormigón oculto • Chapitel - cuerpo de campanas en hormigón armado
Sistema de soporte de las campanas	<ul style="list-style-type: none"> • Muro masivo de ladrillo • Fábrica de ladrillo recibe cargas directamente de los soportes de las campanas (yugos o viguetas) 	<ul style="list-style-type: none"> • Inexistente (torre carente de campanas) • Hipótesis: Subestructura metálica apoyada en el piso de la sala de campanas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Subestructura metálica - campanas fijas ancladas a vigas de pórtico de perfiles metálicos sujeto al suelo del cuerpo de campanas y separado del hormigón armado.
Sistema de toque	<ul style="list-style-type: none"> • Volteos y repiques tradicionales accediendo a la sala de campanas • Toques de badajo desde la base de la torre mediante cuerdas 	<ul style="list-style-type: none"> • Hipótesis: Toques tradicionales accediendo a la sala de campanas. • Hipótesis: Toques desde la base de la torre mediante cuerdas - sistema de cigüeñal 	<ul style="list-style-type: none"> • Actual: Carillón electrificado de (6) campanas fijas
Acústica	<ul style="list-style-type: none"> • Tradicional: El oyente percibe con mayor prominencia la campana situada en el vano de la fachada más próxima • Antepechos refuerzan resonancia de la sala 	<ul style="list-style-type: none"> • Bóveda y antepechos refuerzan resonancia de la sala • Torre alta en comparación con edificios cercanos • Campanas en el interior de la sala - difusión uniforme 	<ul style="list-style-type: none"> • Salida del sonido directa - aberturas de gran tamaño • Presencia cercana de edificios de altura similar (dificulta difusión)
Metodología de levantamiento de planos	<ul style="list-style-type: none"> • Torre: Levantamiento directo - toma presencial de medidas y rectificación fotogramétrica • Nave: Aproximación fotográfica 	<ul style="list-style-type: none"> • Torre: Levantamiento directo - toma presencial de medidas y rectificación fotogramétrica • Nave: Aproximación fotográfica y por plano original 	<ul style="list-style-type: none"> • Torre: Levantamiento directo - toma presencial de medidas y rectificación fotogramétrica.
Documentación existente	<ul style="list-style-type: none"> • Placa conmemorativa 	<ul style="list-style-type: none"> • Planos de proyecto: Planta, alzado y sección general 	<ul style="list-style-type: none"> • Planos proyecto primitivo y final
Esquema de alzado			
Año	1939 - 1949	1951-1958	1951 - 1959
Arquitecto	Ramón Pérez Lozana	Julio González e Ignacio Bosch	Julio González
Templo (lugar)	Parroquia de Ntra. Sra. del Carmen (Delicias)	Parroquia de San Pio X (Girón)	Parroquia Inmaculada Concepción (Padres Franciscanos)

Cuadro de síntesis 2/2

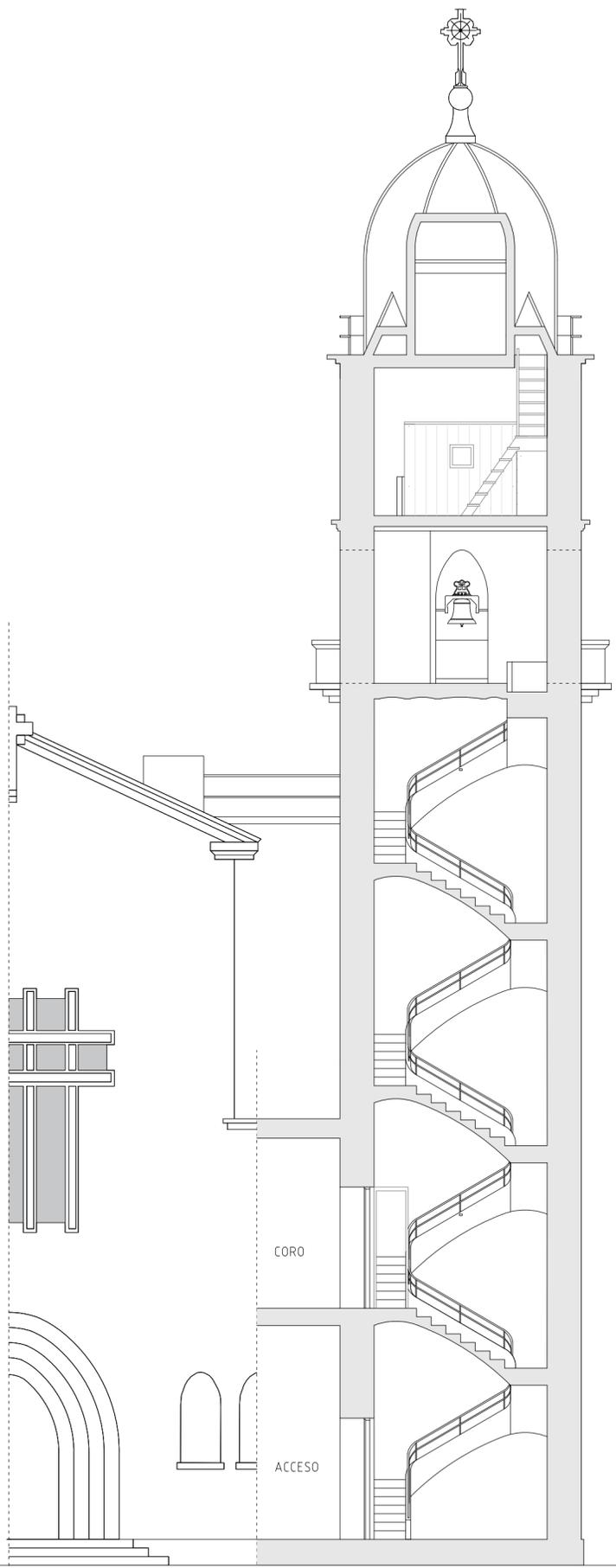
Relación de la torre con el templo	<ul style="list-style-type: none"> • Adosada al edificio de dependencias parroquiales, en nivel de planta baja. 	<ul style="list-style-type: none"> • Adosada al edificio de dependencias parroquiales 	<ul style="list-style-type: none"> • Adosada al templo, junto al atrio
Acceso a la torre	<ul style="list-style-type: none"> • Por un portal desde el atrio y desde las dependencias parroquiales 	<ul style="list-style-type: none"> • Único acceso a la torre en planta baja, por dependencias parroquiales 	<ul style="list-style-type: none"> • Por el atrio, a modo de portal de viviendas
Acceso al cuerpo de campanas	<ul style="list-style-type: none"> • Escalera tabicada de tramo recto hasta la misma sala de campanas 	<ul style="list-style-type: none"> • Escalera de hormigón armado de tramo recto hasta la misma sala de campanas 	<ul style="list-style-type: none"> • Escalera de hormigón armado de tramo recto hasta el último piso de viviendas • Escalera de barco y sin escalera - trampilla a sala
Sistema estructural de la torre	<ul style="list-style-type: none"> • Hormigón armado 	<ul style="list-style-type: none"> • Hormigón armado 	<ul style="list-style-type: none"> • Hormigón armado
Sistema de soporte de las campanas	<ul style="list-style-type: none"> • Original inexistente. Posible caballete metálico. Existencia de ménsulas de hormigón de función incierta. • Actualmente campana fija colgada fuera de la torre 	<ul style="list-style-type: none"> • Subestructura metálica - perfiles IPN empotrados en muros de la sala de campanas 	<ul style="list-style-type: none"> • Inexistente (torre carente de campanas) • Hipótesis: Subestructura metálica apoyada en suelo de la sala de campanas o empotrada en muros
Sistema de toque	<p>Posibles sistemas (hipótesis)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Volteo mediante cuerda-cigüeñal desde base de torre • Toques tradicionales en la misma sala de campanas 	<ul style="list-style-type: none"> • Volteo mediante cuerda-cigüeñal desde base de torre • Toques tradicionales en la misma sala de campanas 	<ul style="list-style-type: none"> • Hipótesis: Electrificado, dadas las dificultades de acceso
Acústica	<ul style="list-style-type: none"> • Torre sobrepasa en altura los edificios del entorno • Aberturas originales diáfanos: salida del sonido directo 	<ul style="list-style-type: none"> • Torre baja en comparación con edificios cercanos • Campanas en el interior de la sala - difusión uniforme 	<ul style="list-style-type: none"> • Torre baja en comparación con edificios cercanos • Hipótesis: Campanas en el interior de la sala - difusión uniforme
Metodología de levantamiento de planos	<ul style="list-style-type: none"> • Torre: Levantamiento directo - toma presencial de medidas y rectificación fotogramétrica • Nave: Aproximación fotográfica y por plano original 	<ul style="list-style-type: none"> • Torre: Levantamiento directo - toma presencial de medidas y rectificación fotogramétrica • Nave: Aproximación fotográfica y por plano original 	<ul style="list-style-type: none"> • Atrio: Levantamiento directo - toma presencial de medidas y rectificación fotogramétrica • Torre: Aproximación fotográfica
Documentación existente	<ul style="list-style-type: none"> • Planos de proyecto: Plantas, alzados de iglesia 	<ul style="list-style-type: none"> • Planos de proyecto: Plantas, alzados de iglesia 	<ul style="list-style-type: none"> • Planos de proyecto: Plantas, alzados de iglesia
Esquema de alzado			
Año	1956 - 1963	1965 - 1967	1965 - 1968
Arquitecto	Julio González y Manuel López	Julio González	Julio González
Templo (lugar)	Parroquia de Sto. Domingo de Guzmán (Cuatro de Marzo)	Parroquia de Ntra. Sra. de la Victoria (Calle Fuente el Sol)	Parroquia de San Ildefonso (Calle San Ildefonso)

Línea del tiempo

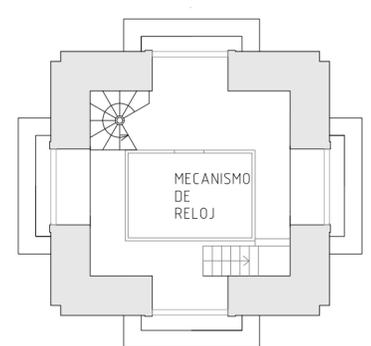




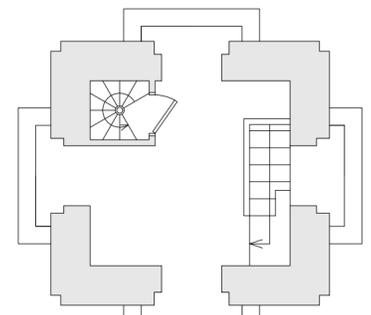
ALZADO



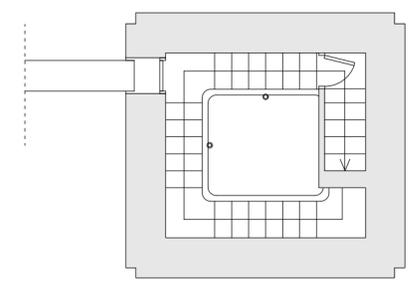
SECCIÓN A-A'



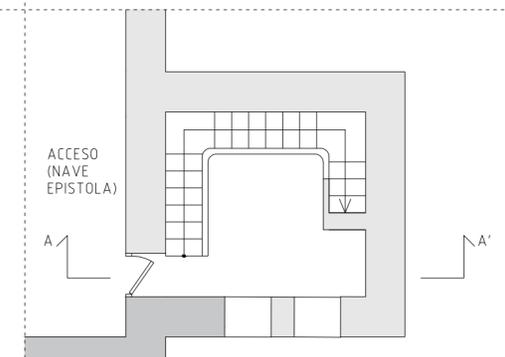
PLANTA DEL RELOJ



PLANTA CUERPO DE CAMPANAS

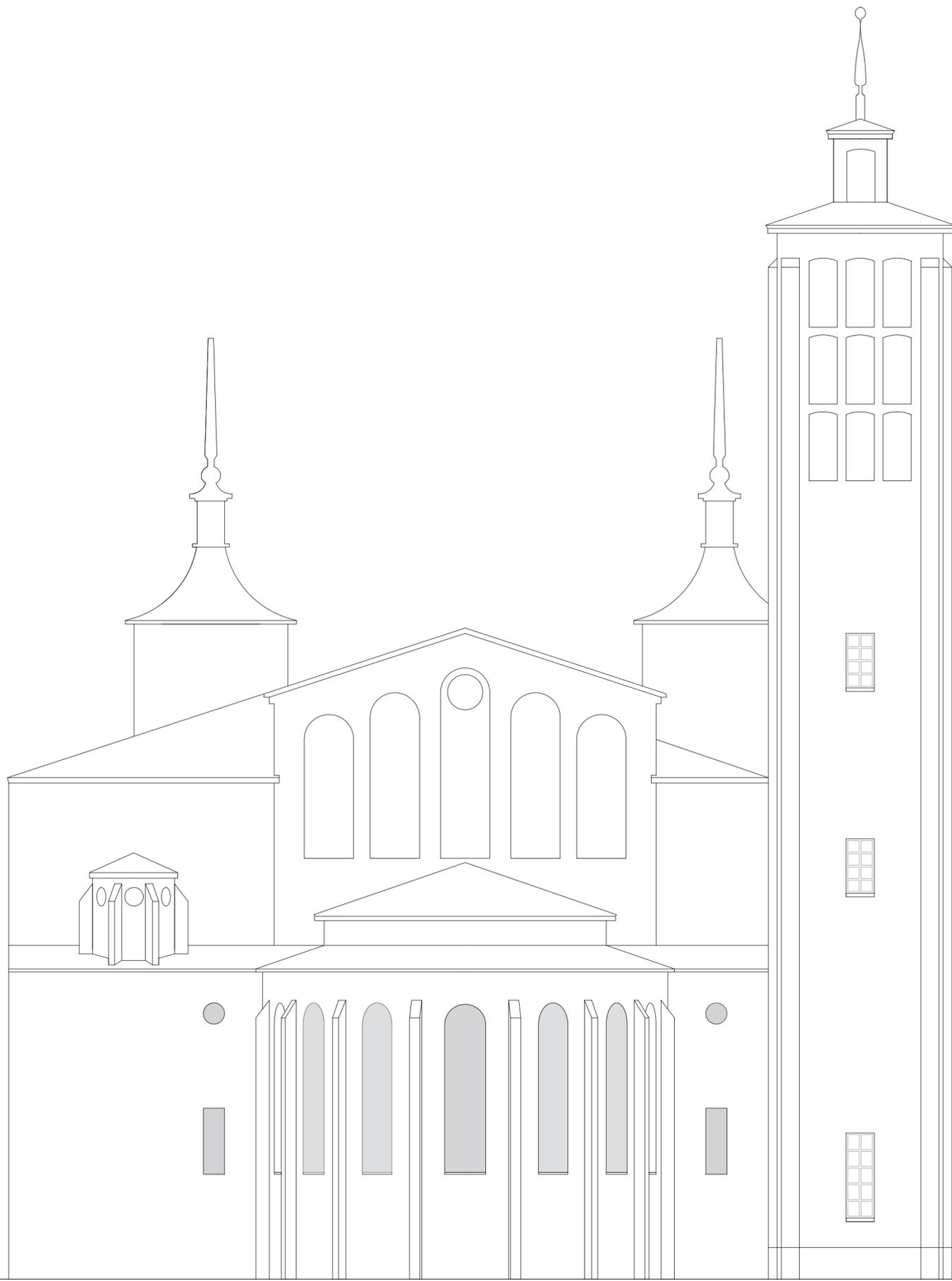


PLANTA DE DEBAJO DEL CUERPO DE CAMPANAS

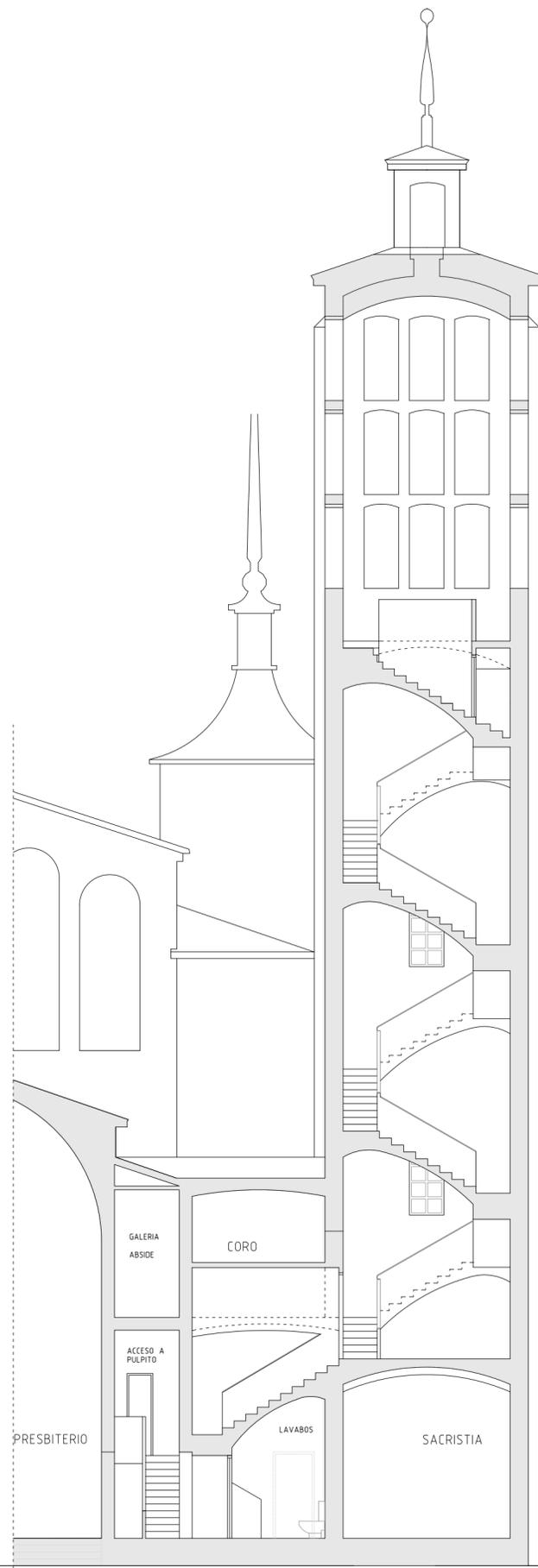


PLANTA BAJA

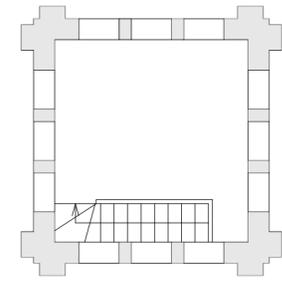




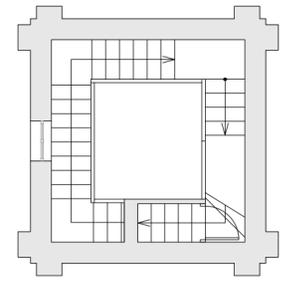
ALZADO OESTE



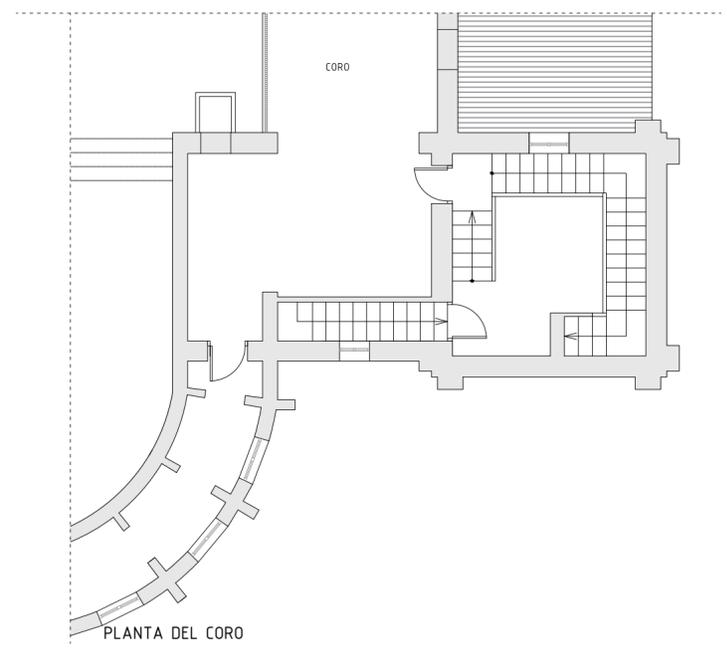
SECCION A-A'



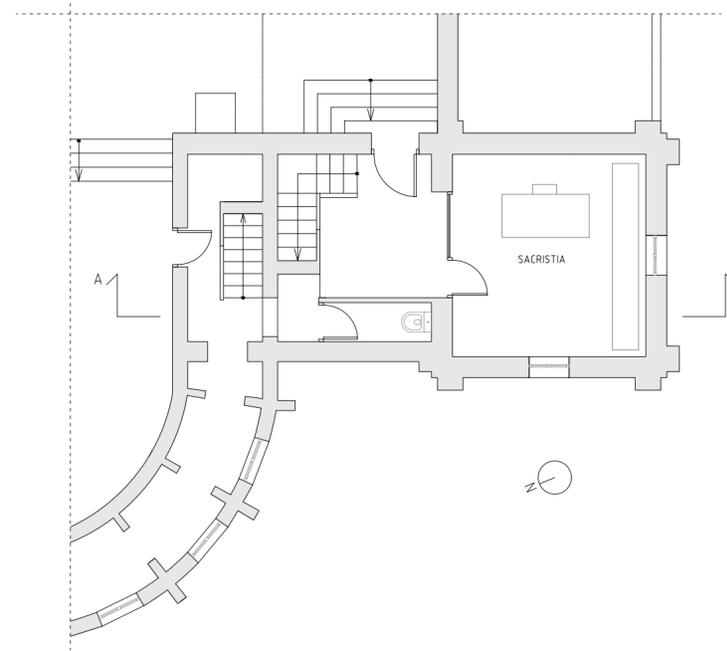
PLANTA DE CUERPO DE CAMPANAS



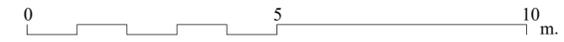
PLANTA DE DEBAJO DEL CUERPO DE CAMPANAS



PLANTA DEL CORO



PLANTA BAJA

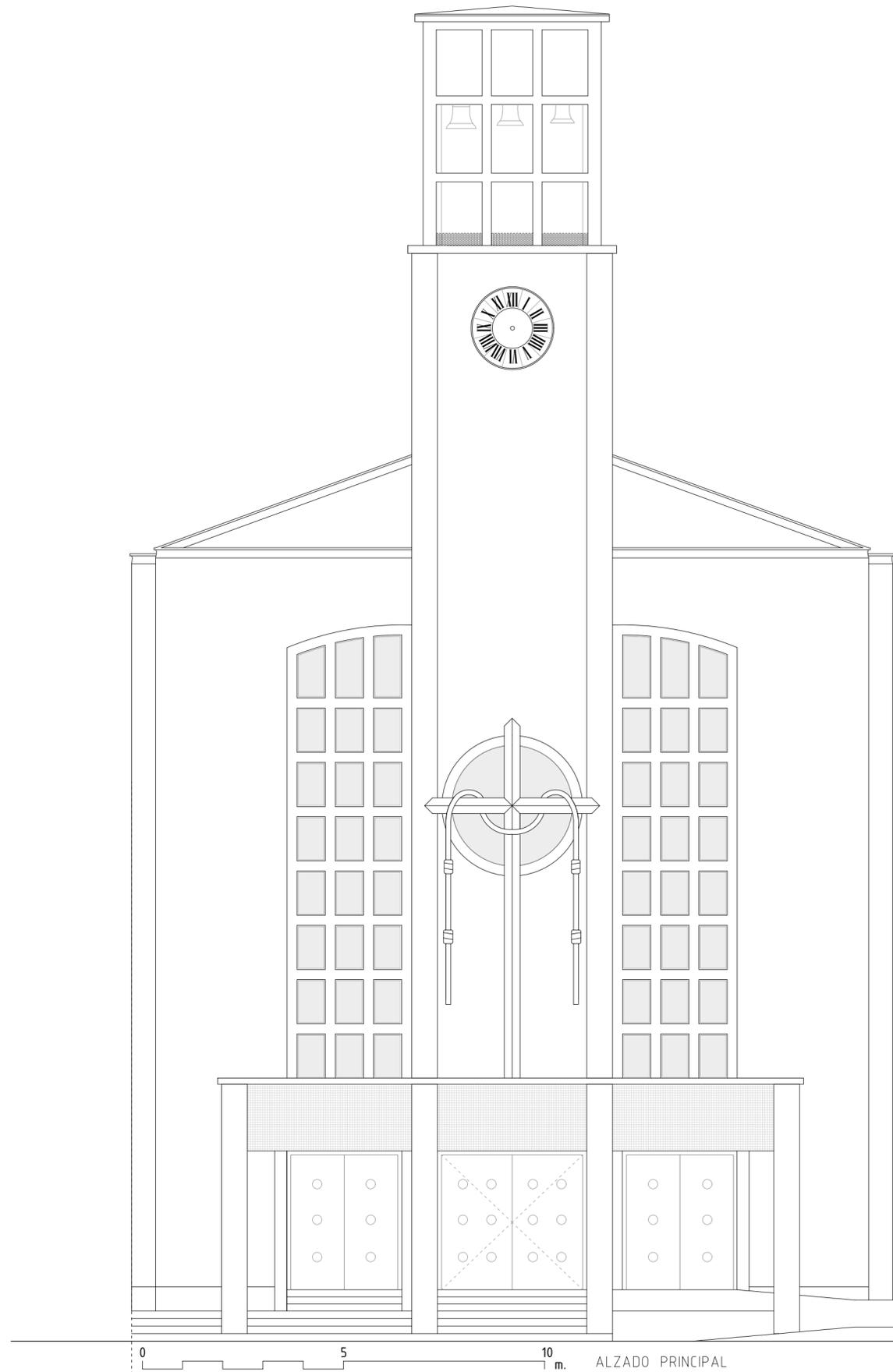


PARROQUIA DE SAN PIO X (1951-1958)

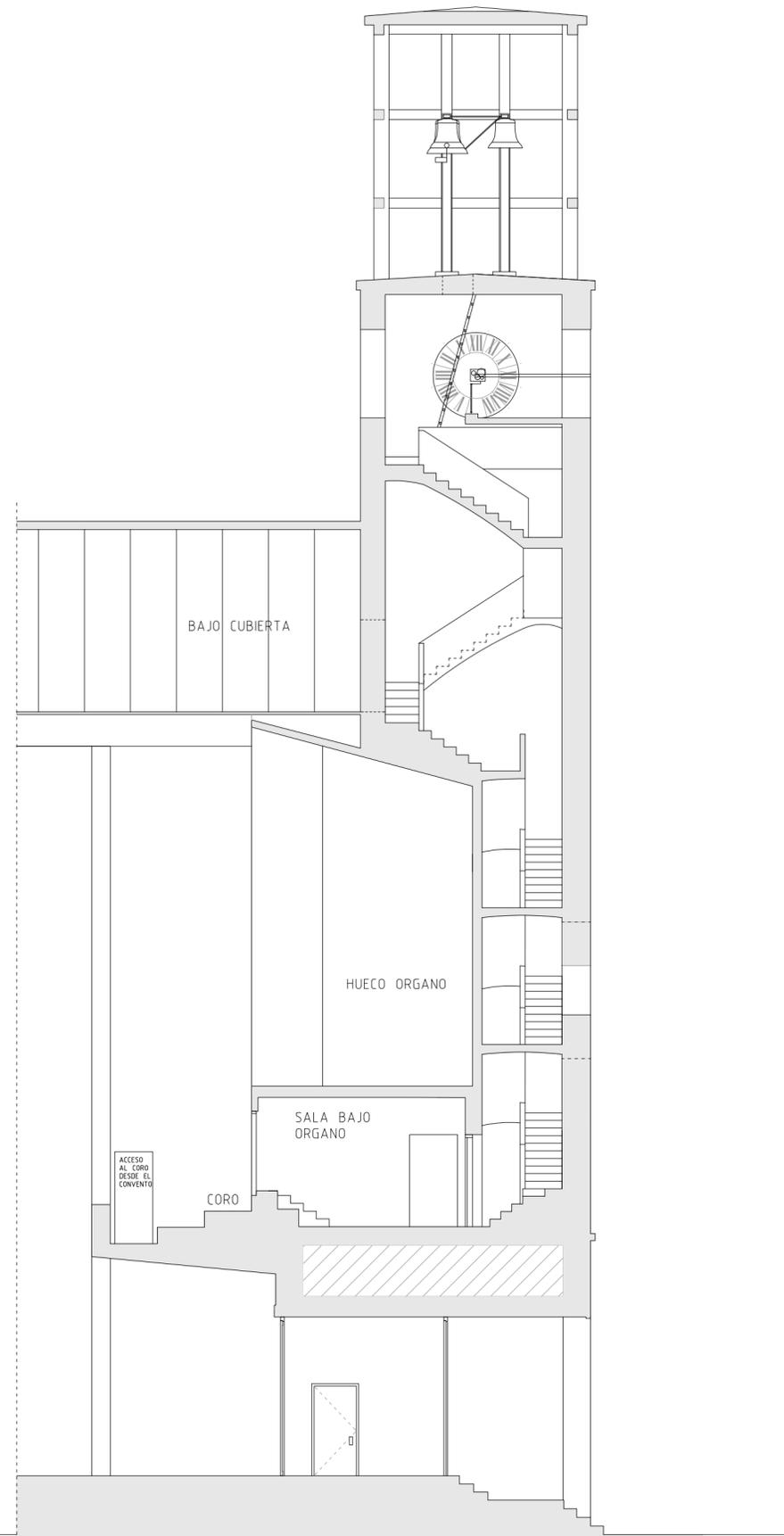
ARQUITECTOS: JULIO GONZÁLEZ MARTÍN E IGNACIO BOSCH REIGT
 UBICACIÓN: PLAZA PORTICADA, GIRÓN, VALLADOLID

ESCALA 1:100

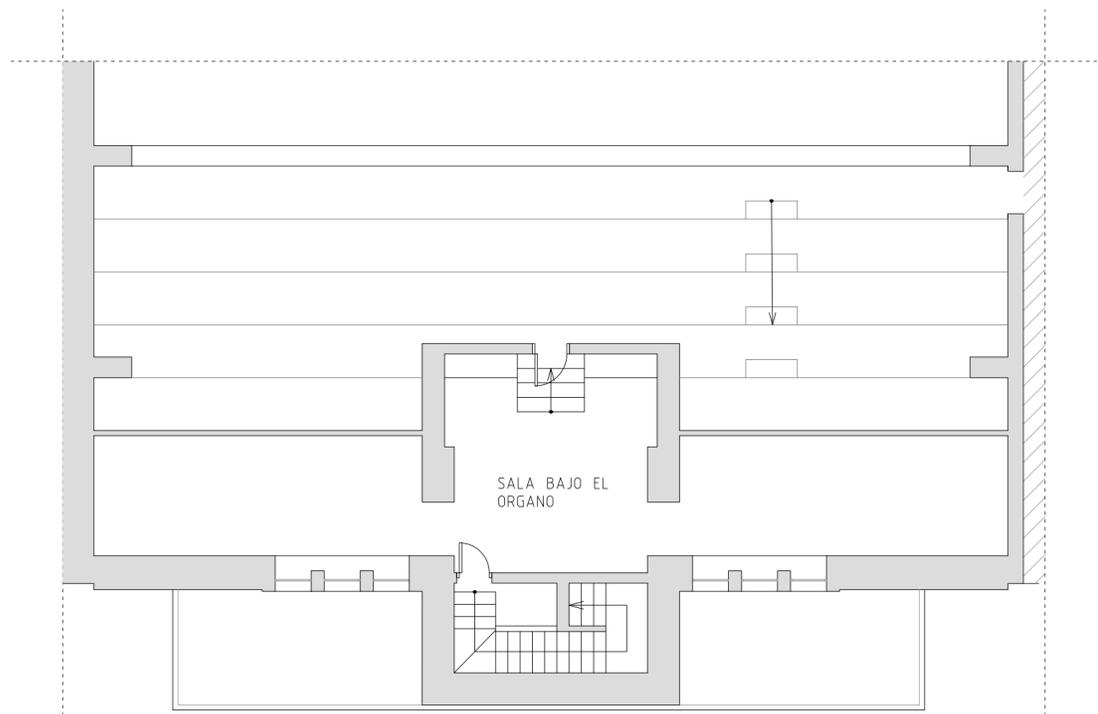
LEVANTAMIENTO Y DELINEADO: VÍCTOR PÉREZ ALDEA
 AÑO 2022



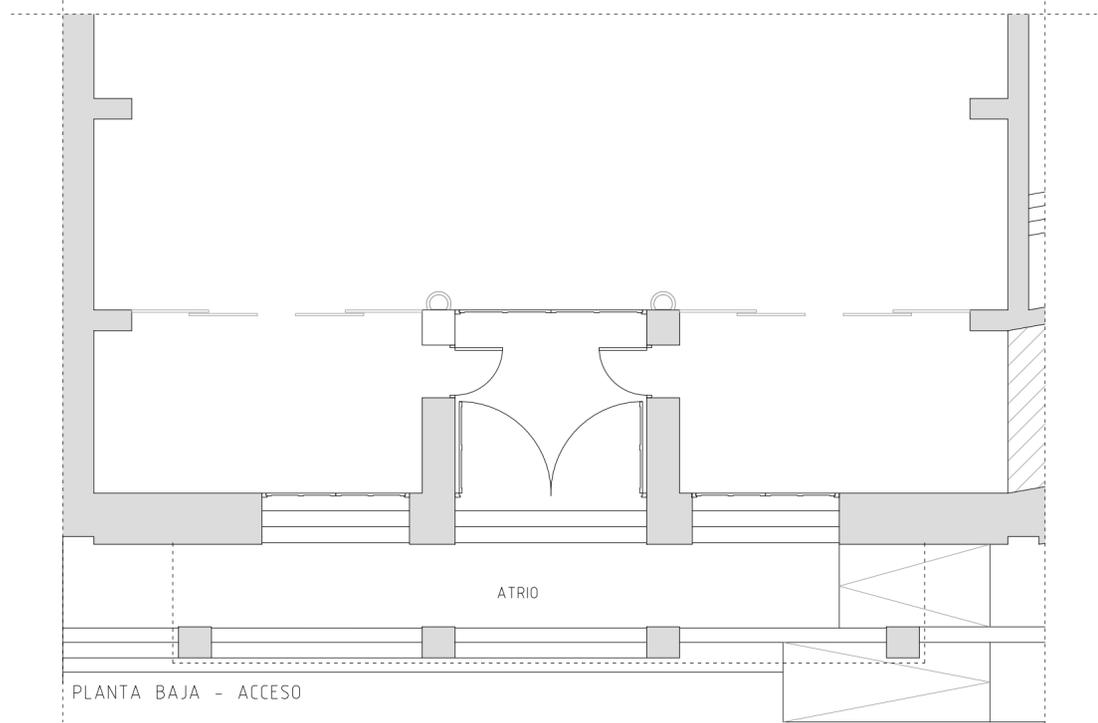
ALZADO PRINCIPAL



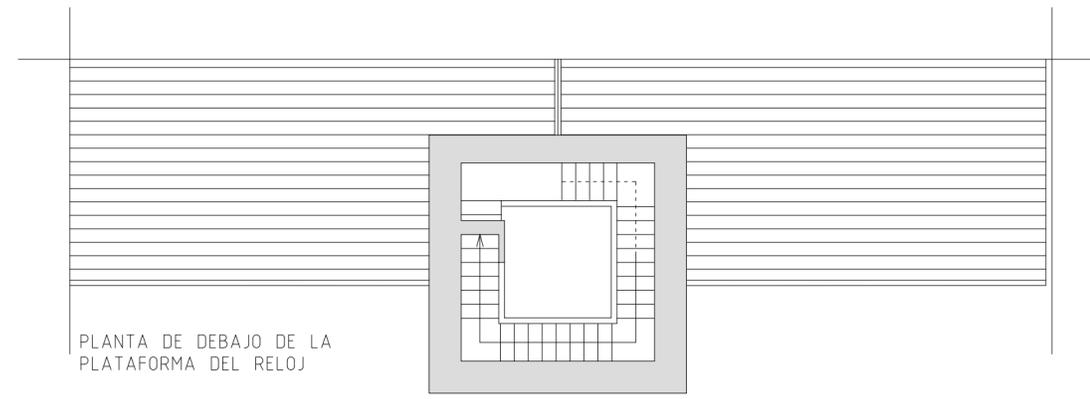
SECCION



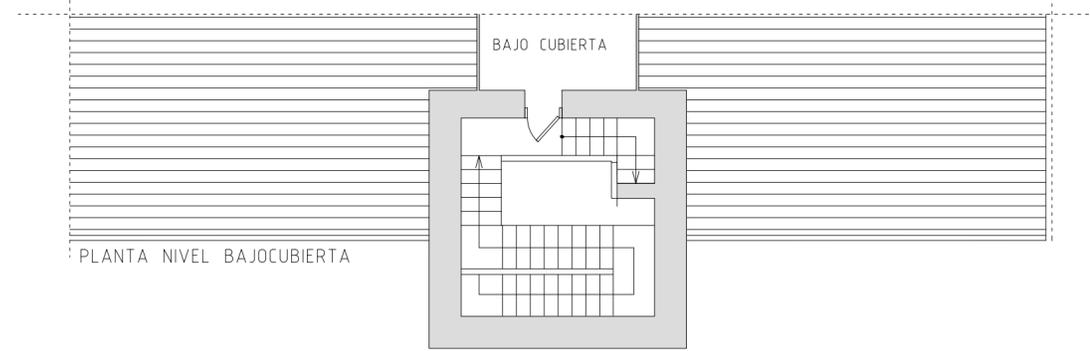
PLANTA DE CORO - ENTRADA
A LA TORRE



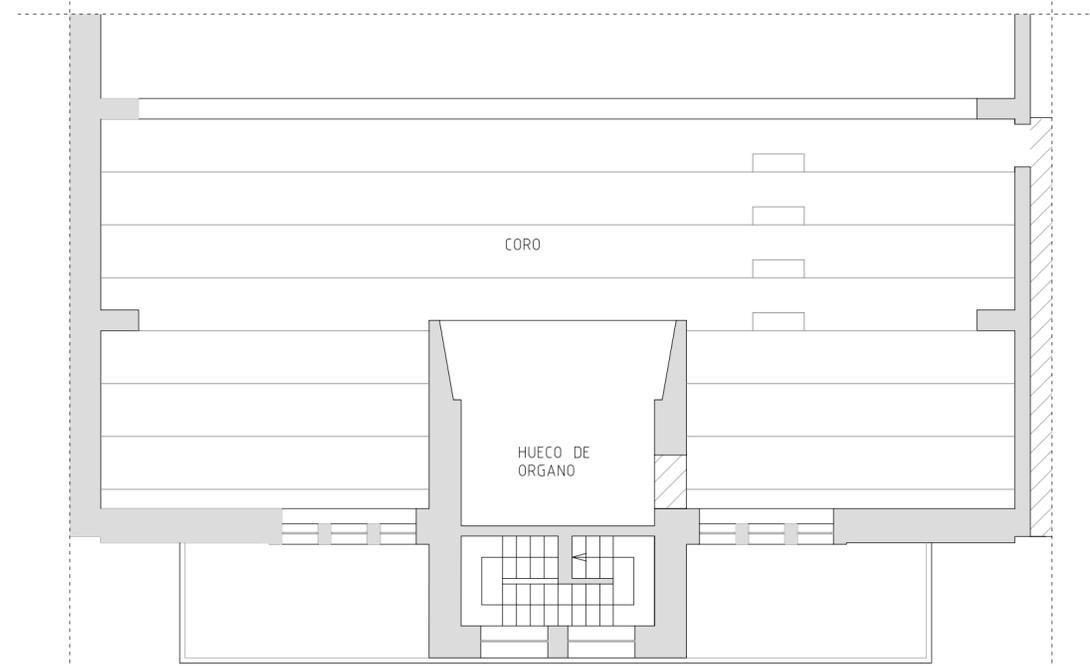
PLANTA BAJA - ACCESO



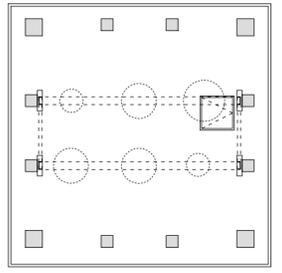
PLANTA DE DEBAJO DE LA
PLATAFORMA DEL RELOJ



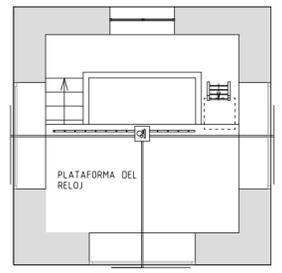
PLANTA NIVEL BAJOCUBIERTA



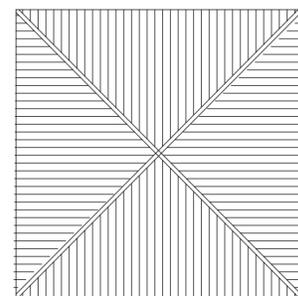
PLANTA NIVEL ORGANO



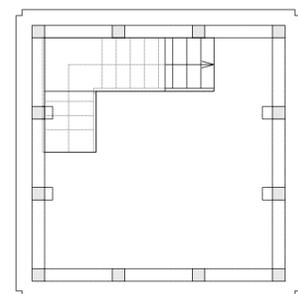
PLANTA DE CUERPO
DE CAMPANAS



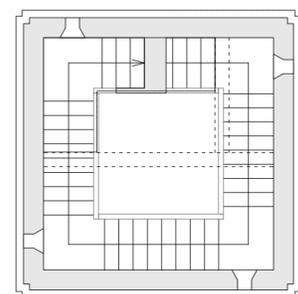
PLANTA DEL RELOJ



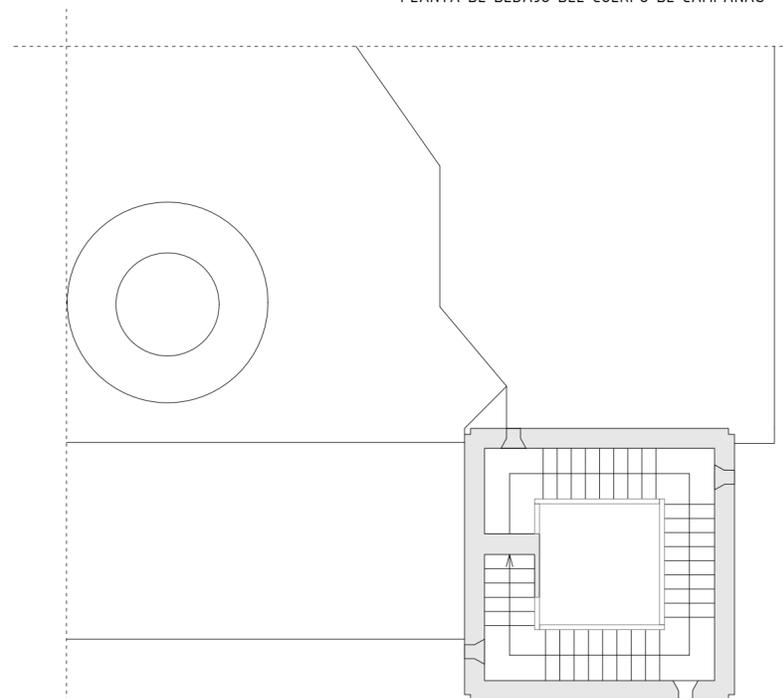
PLANTA DE CUBIERTAS



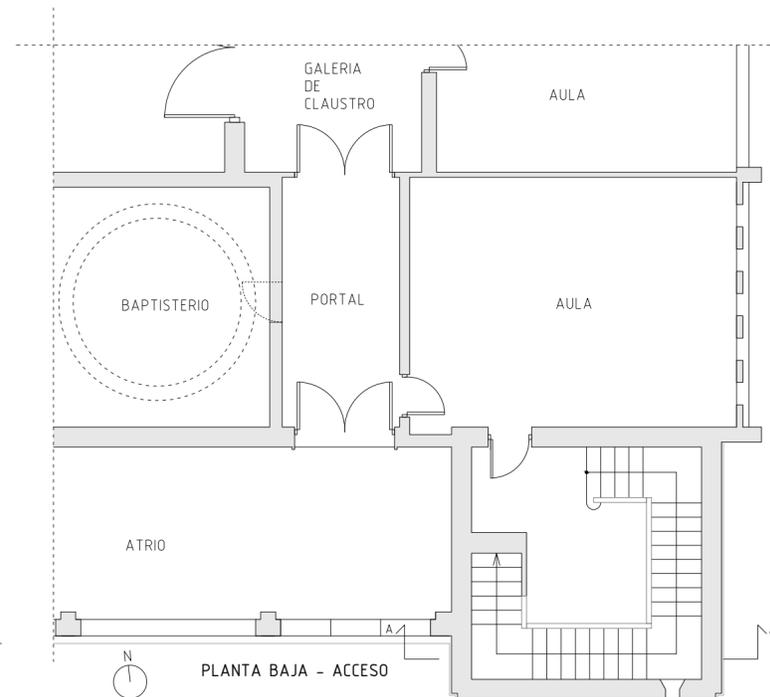
PLANTA DEL CUERPO DE CAMPANAS ORIGINAL



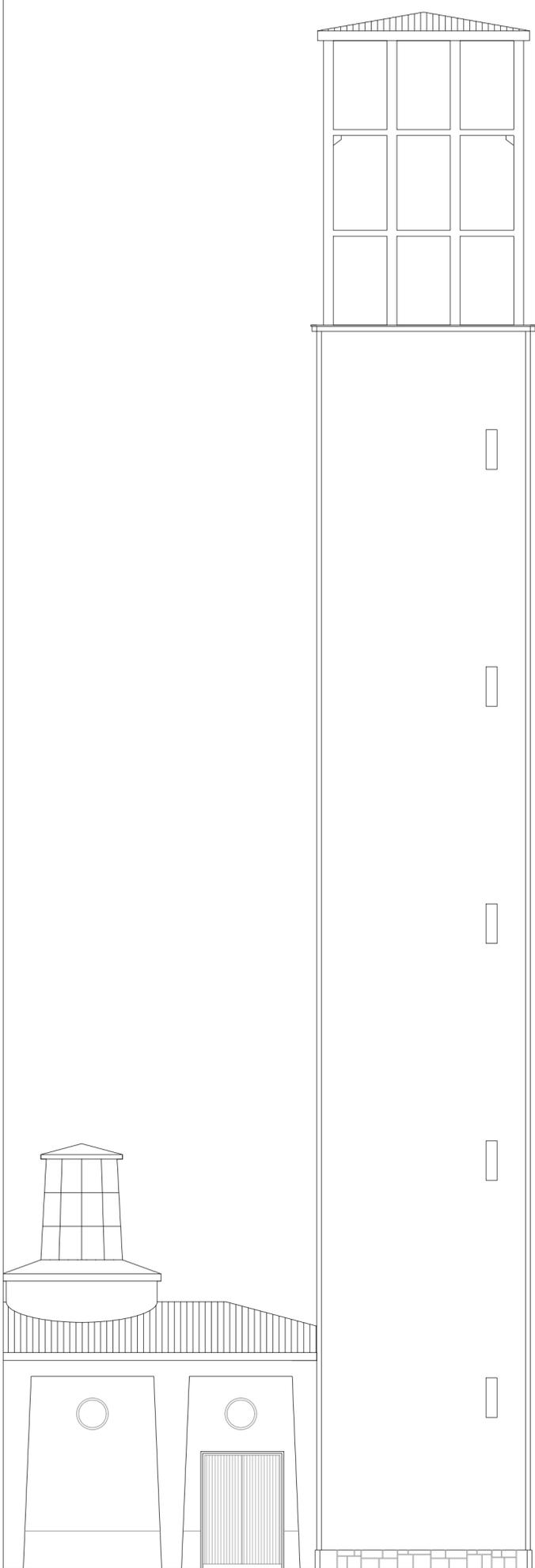
PLANTA DE DEBAJO DEL CUERPO DE CAMPANAS



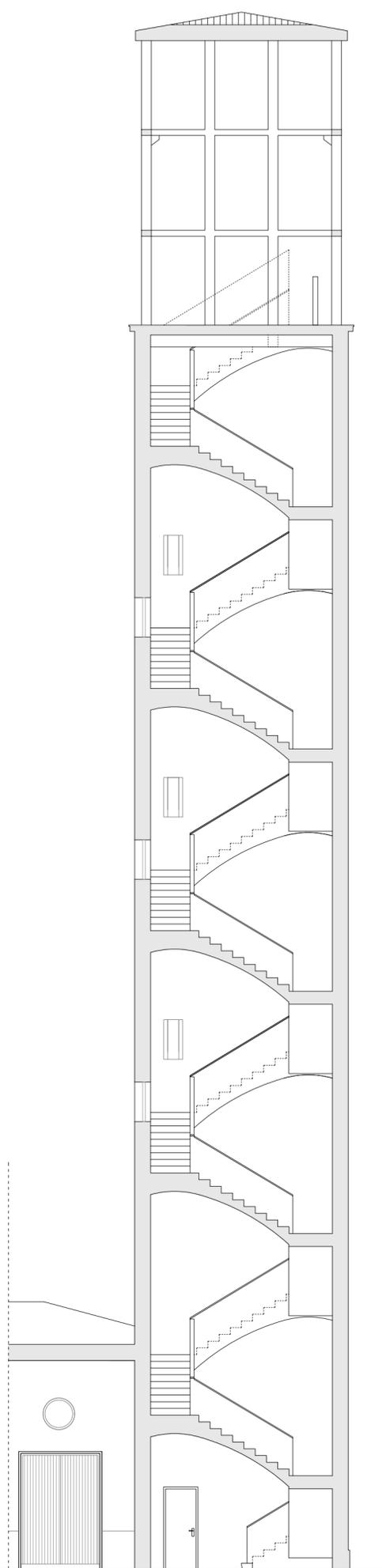
PLANTA DE ESCALERA



PLANTA BAJA - ACCESO

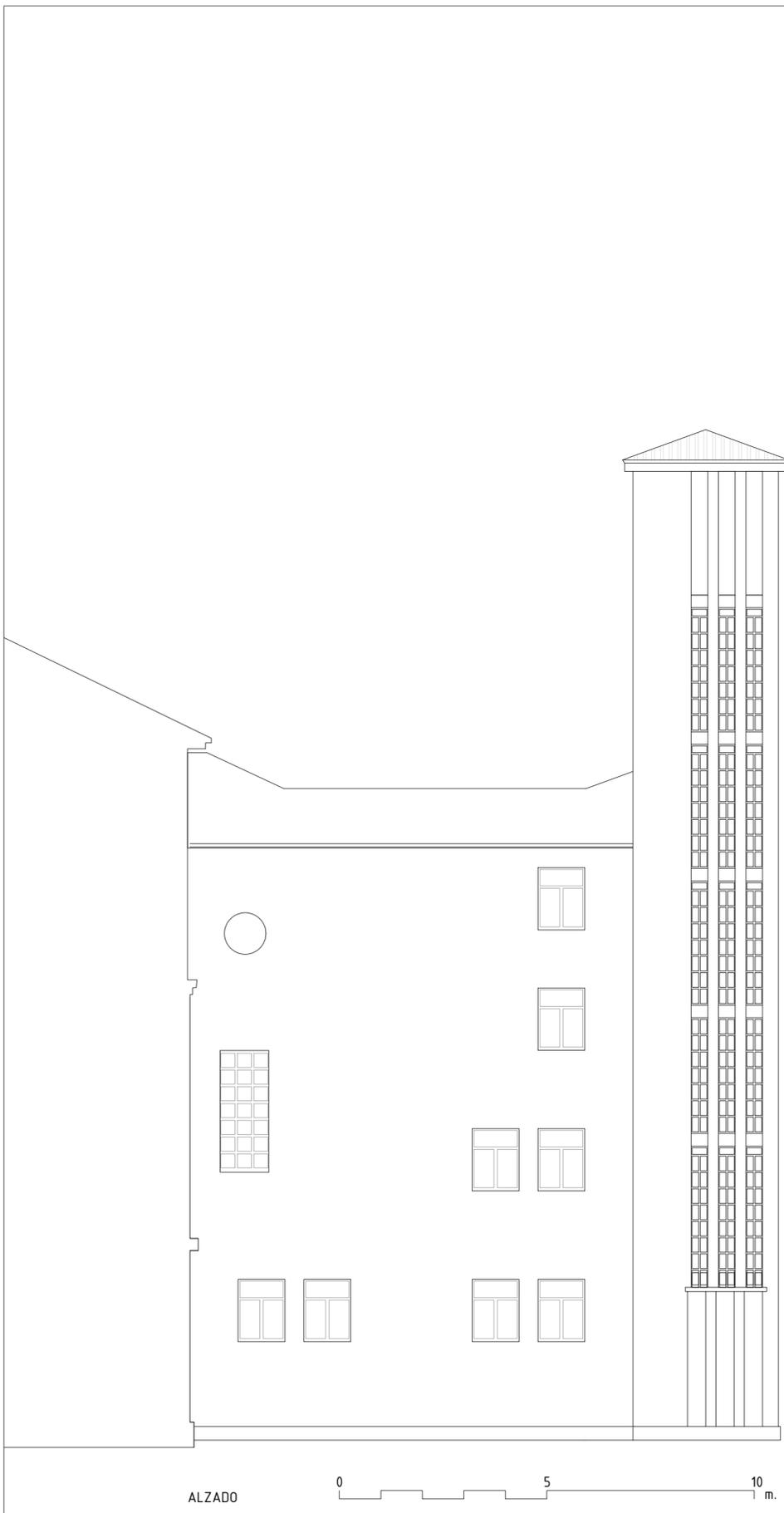


ALZADO SUR



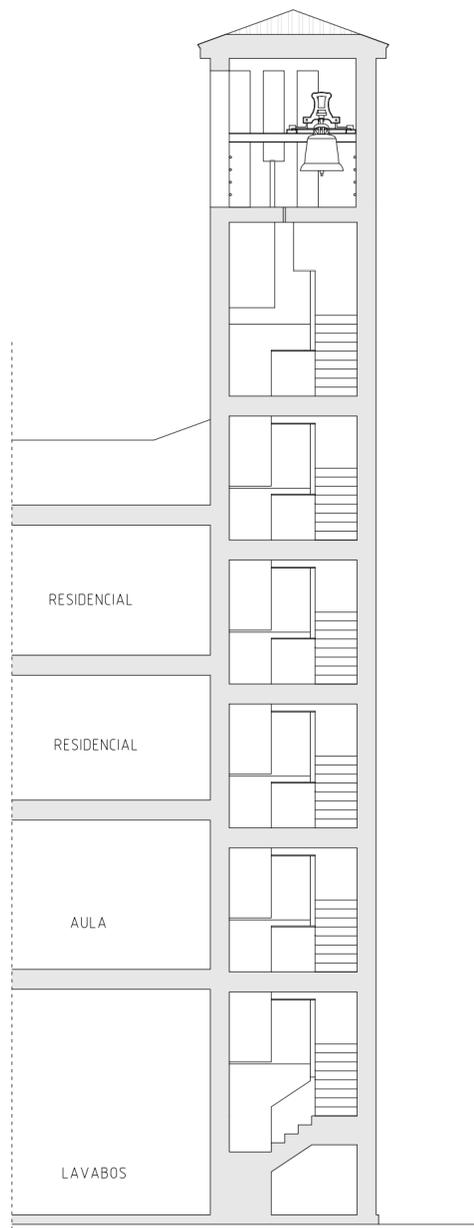
SECCIÓN A-A'



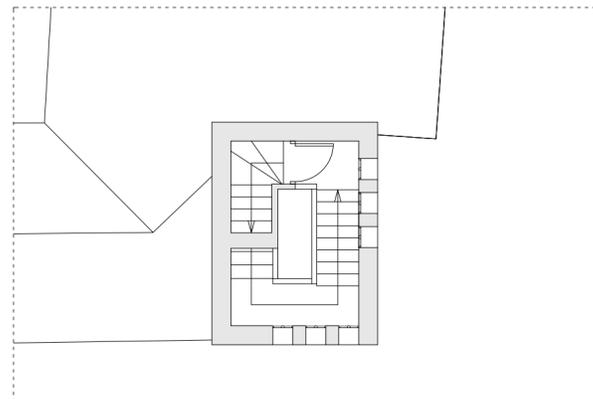


ALZADO

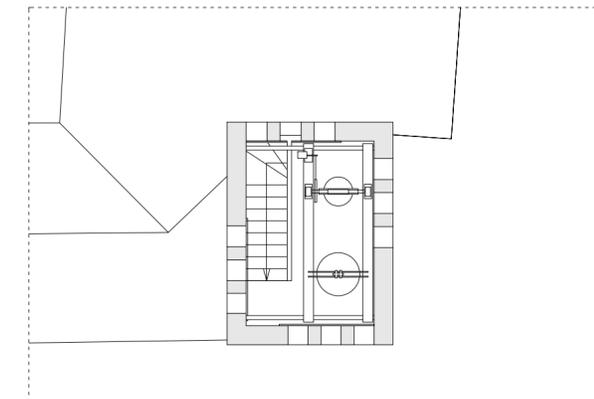
0 5 10 m.



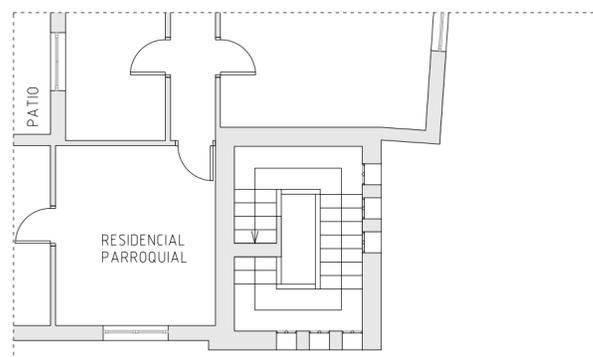
SECCIÓN



PLANTA DE DEBAJO DEL CUERPO DE CAMPANAS



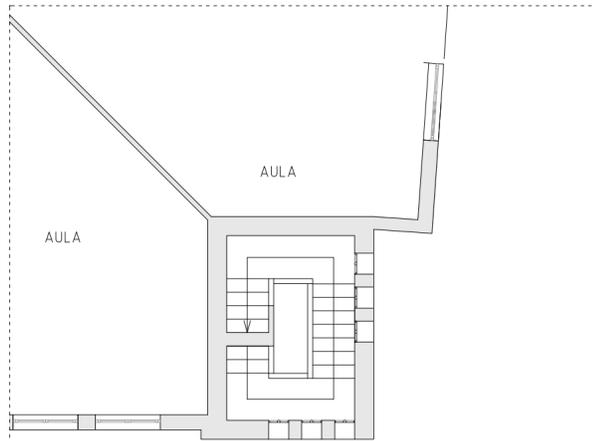
PLANTA CUERPO DE CAMPANAS



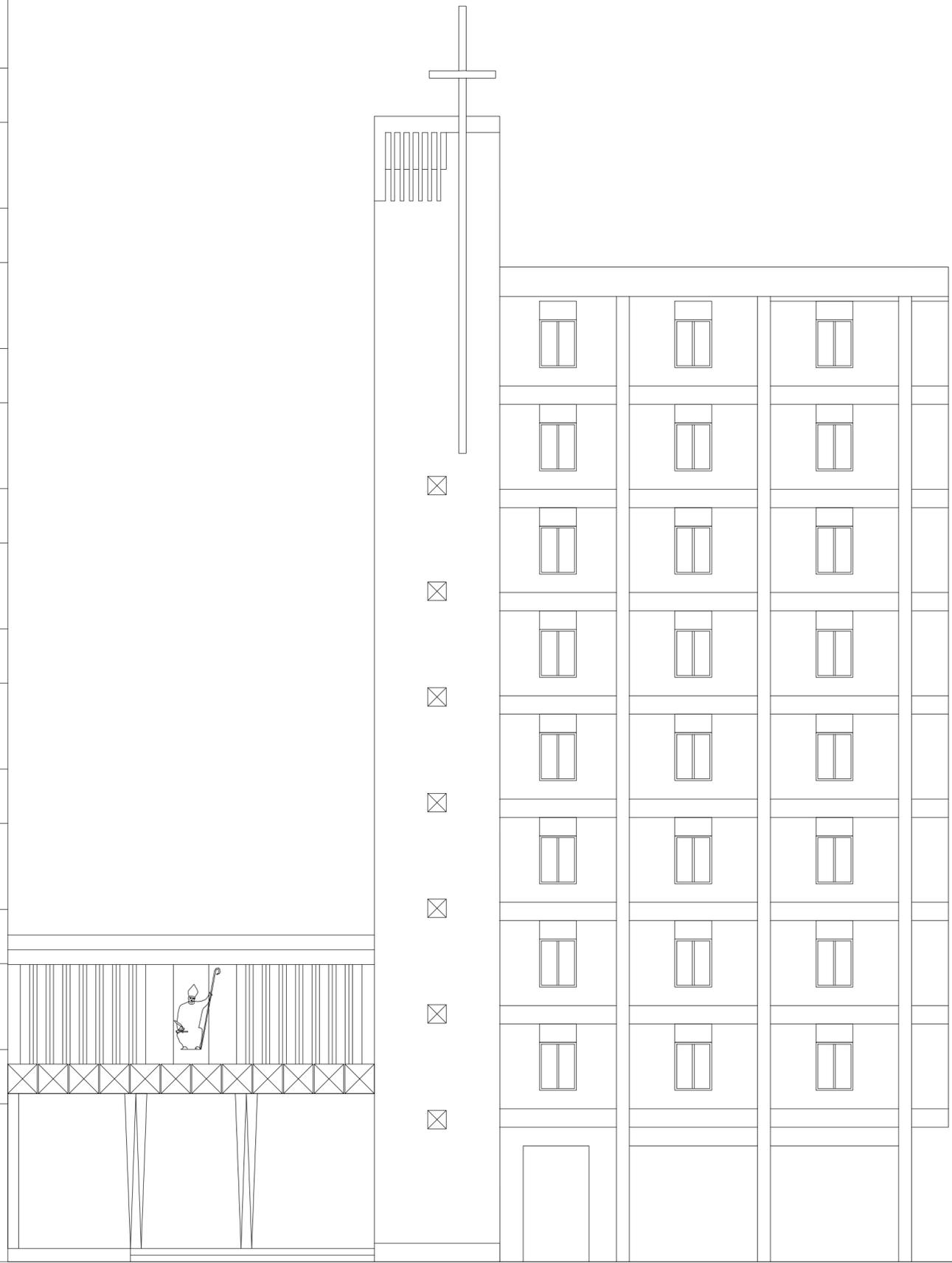
PLANTA 2ª



PLANTA BAJA



PLANTA 1ª



ALZADO PRINCIPAL A CALLE SAN ILDEFONSO

0 5 10
m.