

LA IMPLANTACIÓN DE LAS INSTALACIONES EN LA IGLESIA DE SAN LORENZO DE SEGOVIA

Margarita Arroba Fernández
Patricio Alañón Olmedo - Concepción Díez Pastor
Julián García Muñoz - Joaquín Grau Enguix
IE Universidad, Segovia
julian.garcia@ie.edu

Resumen

El análisis de la iglesia de San Lorenzo ha permitido demostrar hasta qué punto el diseño de la misma ha sido condicionado por la necesidad de dar servicio a ciertas instalaciones en determinados momentos. La investigación que presentamos ha pretendido desentrañar cómo se han planteado los sistemas de iluminación, acústica, saneamiento y climatización (en general, todos los relacionados con el área de conocimiento que hoy englobamos en el capítulo de instalaciones) en algunas de las iglesias románicas de la ciudad de Segovia -en particular la iglesia de San Lorenzo- a lo largo de la historia, y cual ha sido su relación con los criterios de construcción de cada época. El estudio analiza la iglesia de San Lorenzo desde una óptica eminentemente funcional, a la vez que repasa las implicaciones constructivas y estructurales que se derivan de la implantación de todas estas instalaciones.

Palabras clave: *Arquitectura, Instalaciones, Construcción, Iluminación, Acústica, Románico.*

Summary

The analysis of the church of San Lorenzo has allowed to demonstrate to what extent its design and development has been conditioned by the necessity of giving service to certain facilities in certain moments. Through our research Project we have tried to figure out how illumination, acoustics, or air conditioning were developed in some Romanesque churches at the Spanish city of Segovia -in particular the church of San Lorenzo- along history. We also tried to find out which has been its relationship with construction techniques of each time. Our study analyzes the church of San Lorenzo with an eminently functional approach. At the same time, it reviews constructive and structural implications that the installation of all these facilities involve.

Key Words: *Architecture, Installations, Construction, Lightning, Acoustics, Romanesque.*

“*La çibdad de Segovia fue muchos tiempos hierma, e despues pobláronla, Era MCXXXVI*”.

1.- Introducción

Aunque modernamente, la mayor parte de los historiadores opinan que la despoblación total de la ciudad no fue un hecho, sino que ésta conservó algún tipo de población durante los siglos de la Alta Edad Media, probablemente compuesta por una amalgama de beréberes, mozárabes y descendientes de los visigodos, alternativamente cristianizados o islamizados, en función de los avatares del enclave¹ (la simple noticia de que en 1071 el rey taifa de Toledo Almamún destruyó algunos arcos del acueducto debería servir de prueba de que el casco amurallado de la ciudad estaba habitado y la población se resistió al asedio), lo cierto es que de forma “oficial” Segovia se comenzó a repoblar en 1088.

Desde esa fecha y hasta el comienzo del dominio aragonés en 1109, poco se sabe de la evolución de la ciudad, aunque hay leves referencias a edificios existentes con anterioridad a esta fecha (por ejemplo, la parroquia de San Martín se cita en 1103).

La diócesis de Segovia se restaura a comienzos del siglo XII, con alta concentración de clérigos de origen europeo, lo que facilitó su renacer cultural, simultáneamente a su configuración como ciudad, en mucho condicionada por su situación de frontera (las razias de sus habitantes en los territorios musulmanes fueron durante mucho tiempo las mayores contribuciones a la economía de la zona), la orografía y el problema del abastecimiento del agua, aún sin resolver por completo pese a la existencia del acueducto.

En este casco amurallado se asientan, fundamentalmente, caballeros, guerreros y nobles, mientras que alrededor de la roca surgen en esta época una serie de arrabales donde se asientan los artesanos y labriegos, arrabales que casi constituyen poblaciones autónomas que comerciaban activamente con la ciudad amurallada central. Uno de los más importantes de dichos arrabales es el de San Lorenzo

¹ “Desde el año 750, el hambre y la persecución de los árabes contra los berberiscos despobló las tierras segovianas lo que fue aprovechado por el rey Alfonso I el Católico (+ 757) y su hijo Fruela para extender su poder sobre ellas con el apoyo de los mozárabes segovianos. Algunos creen que ese momento se inicia una colonización de Segovia mediante pequeños monasterios a orillas del Eresma y del Clamores (se supone que San Vicente pudo ser fundado en el Siglo X). Aunque, al menos en los arrabales, no hubo despoblación”. García Gil, A. *Memoria del Proyecto de Obras de Restauración de la iglesia de San Lorenzo de Segovia*, p. 4.

(de hecho, su ubicación en una fértil vega junto a un río que proporcionaba riego abundante hace muy probable que este arrabal contara con población desde épocas muy remotas).

La floreciente economía de Segovia en esta época de reconquista, hace que, tanto en la ciudad amurallada como en sus arrabales, se construyan, sobre todo a lo largo de los siglos XI, XII y XIII, multitud de parroquias que fueron, en muchos casos, ampliadas y/o modificadas también en esos siglos, como consecuencia del fuerte incremento de la población. Afortunadamente, se conservan bastantes de ellas.

Dentro de uno de los arrabales de Segovia que mejor ha conservado su carácter medieval, posiblemente habitado desde épocas muy remotas, encontramos la iglesia de San Lorenzo.

Esta iglesia siempre se encontró exenta, rodeada hasta el siglo XIX de un espacio propio que englobaba el cementerio y que fue cedido en ese momento al vecindario para constituir la actual plaza.

La primera referencia documental de este inmueble data de 1247 (sobre el aporte de rentas que realizó al Cabildo segoviano), aunque las excavaciones arqueológicas han puesto de manifiesto que existió allí una iglesia desde muy antiguo (posiblemente desde el comienzo de la repoblación) de la que se ha encontrado un ábside románico bajo el actual ábside septentrional que hoy realiza funciones de sacristía. Estos restos, ubicados a cota muy inferior a la de la iglesia actual pero que probablemente fuera también la cota de las calles adyacentes coetáneas ya que de éstas también parecen haberse identificado restos, fueron muy dañados ya desde los siglos medievales por la ubicación sobre ellos y en sus proximidades del citado cementerio. Parece claro que existió una primitiva iglesia románica previa a la existente y ubicada a una cota inferior que, por el motivo que fuere, fue parcialmente demolida y sirvió de base a la actual².

Al igual que en la iglesia de La Trinidad, se ignora el porqué se han sucedido en un breve periodo de tiempo dos iglesias sobre el mismo solar, ambas rea-

² “La Iglesia de San Lorenzo existió pues, antes del siglo XII en su forma mozárabe, probablemente desde el siglo X. En torno a ella se fue configurando un barrio poblado, sobre todo por hortelanos y canteros, con dos comunidades bien avenidas de cristianos y árabes”. García Gil, A. *Memoria del Proyecto de Obras de Restauración de la iglesia de San Lorenzo de Segovia*, p. 4.

lizadas con características románicas, aunque algunos autores aventuran diversas hipótesis³.

Originariamente románica, la iglesia de San Lorenzo ha sufrido a lo largo de su historia multitud de reformas y modificaciones que han alterado enormemente su aspecto.

Está constituida por una única nave con portadas a sur y a poniente tamizadas por sendos cuerpos de una galería porticada. Sin embargo, la cabecera está constituida por tres ábsides, uno de los cuales queda cerrado por la torre existente, lo que ocasiona que se desvirtúe la existencia del crucero desarrollado en planta. Esta irregularidad de la planta, única en Segovia, se debe, según algunos autores, a una amalgama de proyectos que fueron realizándose sucesivamente.

Parece una opinión mantenida por numerosos expertos que la parte más primitiva de la construcción es el cuerpo de la nave comprendido entre la posición de la torre y la modesta entrada de poniente y realizado de calicanto en tapial y ladrillo, forma de construcción muy habitual en Segovia que podemos apreciar incluso en los muros de la Vera Cruz, con un grosor que, junto a la inexistencia de refuerzos, induce a pensar que la cubierta prevista era de armadura de madera, aunque posteriormente se realizó un recrecido de la misma y, en la restauración de 1970 se sustituyó dicha cubierta por una estructura de cerchas metálicas y correas de hormigón que se mantiene en la actualidad. De la misma época parece datar también la manifiestamente románica entrada meridional, que no presenta el aspecto mozárabe que el arco de herradura confiere a la portada occidental.

D. Alberto García Gil, en la memoria del Proyecto de Obras de Restauración de la iglesia, de 2005, inserta la opinión de que San Lorenzo se erigió antes del siglo XII (incluso considera que se puede adelantar el comienzo de su construcción hasta el siglo X), y que pudo ser en un primer momento un inmueble de una sola nave, quizá con ábside rectangular, similar a San Pedro Abanto, aunque de mayor tamaño, con acceso por la puerta mozárabe de poniente; retra-

³ “No pretendemos ahora realizar una crítica sobre la presunta antigüedad y filiación de las primeras construcciones religiosas de la ciudad, pues ni es tiempo ni marco, pero sí tenemos la sensación de que los pretendidos visigotismos o mozarabismos de la mayor parte de los templos románicos que en Segovia han mostrado fábricas anteriores a las del siglo XII, no son sino vestigios de unas primeras construcciones, probablemente del XI, que por modestas o mezquitas fueron pronto sustituidas cuando la ciudad alcanzó el más que caudaloso pulso que nos demuestra la efervescente actividad arquitectónica de la duodécima centuria. Y decimos que quizás los restos aparecidos en La Trinidad, el cuerpo de San Martín y la nave de San Lorenzo –que inmediatamente pasaremos a describir– daten del siglo XI sin que consideremos la fecha de 1088 como límite *post quem*, sino simplemente como hito cronológico del resurgir “oficial” de la ciudad”. VV.AA. (2007) p. 1421.

sando la data de la puerta del costado sur hasta el siglo XII, considerándola coetánea con la construcción de la galería porticada. En la actualidad esta nave se presenta dotada de una bóveda de yeso barroca que previsiblemente ha alterado tanto su comportamiento acústico como su luminosidad.

De la misma época de la nave o ligeramente posterior y también realizada en calicanto es la base de la torre (los cuerpos superiores son de ladrillo), ubicada adosada al lado septentrional de la nave, lo que hace que algunos historiadores la consideren como el posible presbiterio del primitivo templo.

Existe un área de transición entre la nave y el presbiterio que pudo ser un hipotético intento de cimborrio; presenta una techumbre estructural de artesón gótico policromado. Los muros de este área son asimismo de calicanto.

La cabecera de triple ábside es posterior, tardorrománica –posiblemente del siglo XIII, aunque D. Alberto García Gil, arquitecto autor de la última rehabilitación de la iglesia la fecha muy posteriormente, retrasando su construcción incluso hasta el siglo XVI⁴ e indicando que «es evidente que la cabecera románica cortó el artesón⁵ en un tercio de su longitud»– y realizada en sillería de piedra caliza sobre un zócalo de sillares de granito. Parece, según algunos autores, que existía la intención de sustituir la nave, pero las obras sólo llegaron hasta el transepto, pero, como indica D. Alberto García Gil, «la situación de la cabecera es anómala en la arquitectura segoviana y sólo tendría equivalente en la capilla del Monasterio de San Antonio el Real; si bien, en éste, la rica y amplia cabecera se justifica por haber sido construida pensando en albergar el coro de los franciscanos para los que se construyó».

⁴ “En 1971, se descubrió la techumbre mudéjar del presbiterio de la iglesia de San Lorenzo, en el transcurso de obras de restauración promovidas por la Dirección General de Bellas Artes y que realicé en colaboración con el Aparejador Alberto García Herranz y el Contratista Esteban Gómez.

Recubierto de enlazonado y yeso, un tratamiento cuidadoso y atento permitió salvar el máximo de elementos originales que habían servido de base a sucesivas reparaciones de la cubierta.

El descubrimiento simultáneo de los restos de la cornisa románica de la nave central (mutilados y absorbidos en el interior de una cubierta continua obviamente no original) así como de la cornisa del cuerpo que contiene el artesón y sus acabados, pintados en rojo, originales, permitió adquirir una idea completa de la situación de los techos y de la propia evolución arquitectónica de la iglesia.

El restaurador Emiliano Alvarado, de 1973, en el informe de su trabajo sobre el techo, dice: *Aunque parezca un contrasentido tiene todas las apariencias de haber sido mutilado al construirse la capilla mayor y el ábside románicos.*

Es decir, sobre cualquier otra consideración, la mayor importancia del descubrimiento hay que atribuirle a su carácter documental que podría llevar a pensar que la cabecera románica de San Lorenzo es, nada menos, que obra del siglo XVI. Siempre se habló de lo tardío del románico segoviano pero, ¿tanto?”. García Gil, A. *Memoria del Proyecto de Obras de Restauración de la iglesia de San Lorenzo de Segovia*, p. 5.

⁵ Que fecha en el siglo XV avanzado.

El ábside central es mucho más amplio y de mayor altura que los laterales y dispone de tres estrechas ventanas aboceladas. Los ábsides laterales disponen cada uno de una ventana de pequeño tamaño ubicada en el eje respectivo (aunque la de la sacristía parece haber sido modificada incrementando su abertura, aun conservando el tamaño del arco exterior) y, adicionalmente, se presenta en el paño sur del ábside meridional una ventana de gran tamaño en relación con las anteriores que altera significativamente la iluminación natural, apartándola de las tipologías románicas, que normalmente focalizaban la luz en el altar mayor. Desde luego, los artífices de la ventana meridional del ábside sur no concebían la luz, y por ende el espacio, a la manera románica.

La zona del presbiterio se articula con dos niveles de arcos ciegos sobre los que descansa una bóveda de cañón apuntado dividida en dos por un arco fajón. Esta disposición es muy parecida a la de La Trinidad y, al parecer, como ésta, de origen abulense.

El ábside septentrional y el tramo recto adyacente, ambos abovedados, se han constituido en una capilla separada de la nave central con la que sólo puede comunicarse mediante un estrecho pasaje debido a la limitación ocasionada por la preexistente torre. La presencia en su interior de un arcosolio parece inducir a pensar en un posible uso funerario de la misma aunque en estos momentos ejerce funciones de sacristía.

El ábside sur y el tramo recto adyacente, ambos igualmente abovedados, se encuentran separados de la nave central por un pilar de proporciones generosas y un arco de factura muy moderna que rompe el nivel inferior de arcos ciegos de la zona del presbiterio y sobre el que descarga en anteriormente citado arco fajón. La luz que se introduce por la ventana anteriormente mencionada ilumina lateralmente en forma bastante intensa el presbiterio donde sólo se aprecia la sombra variable ocasionada por el pilar que separa ambas áreas.

En la actualidad esta capilla, de planta rectangular, presenta una decoración plateresca, con bóvedas de medio cañón de casetones formados por círculos cóncavos. Bajo ella existe una cripta cubierta con bóveda de calicanto; esta cripta sirvió tradicionalmente de osario y presenta contenidos de humedad muy elevados.

2.- Análisis formal

Para realizar este análisis hay que considerar una interpretación histórica del

edificio según la cual, la cabecera corresponde a la última fase de ejecución. Lo habitual es que estos edificios se inicien por la cabecera, procediendo a continuación a la ejecución del resto que corresponde a la nave e incluso se añade un cuerpo intermedio entre cabecera y la nave, un crucero o simplemente al espacio del cruce del crucero con la nave, en el que se podría realizar un cimborio. La existencia de naves laterales con cabeceras propias es otra organización característica del románico.

Todo ello implica que este edificio se ha realizado al revés. Siguiendo la descripción expuesta en la memoria del proyecto de rehabilitación de D. Alberto García Gil, lo primero que se construyó fue la nave y los inicios de la torre en el siglo XII. Después se añadió un cuerpo de planta rectangular y cubierto por un artesonado en el siglo XV y, finalmente se añadió la cabecera, eliminando para ello parte del cuerpo anterior, en el siglo XVI. En el siglo XVIII se realizan las construcciones adosadas al muro norte.

Curiosamente, el proceso constructivo sigue un proceso de ejecución a lo largo del tiempo de modo que se dirige claramente al románico con un marcado desfase histórico, realizando un románico extraordinariamente tardío.

Pero, lo que interesa en este estudio es principalmente la morfología del edificio como definición formal y su posible repercusión en el comportamiento físico. Es evidente que el edificio ya acabado, obedece claramente a un modelo ideal al que se ha dirigido a lo largo de su ejecución, teniendo que amoldarse formalmente a la obra preexistente y que en sus primeras fases obedecía a otro modelo. Así pues, se trata de una adición sucesiva de edificios, de modo que el conjunto intenta aproximarse a un modelo ideal establecido en su fase final y que requiere de una serie de adaptaciones que generalmente consisten en deformaciones, para ceñirse a una nueva geometría.

Para realizar un análisis de las distorsiones hay que considerar, en primer



Figura 1. Análisis formal del alzado principal de la Iglesia.

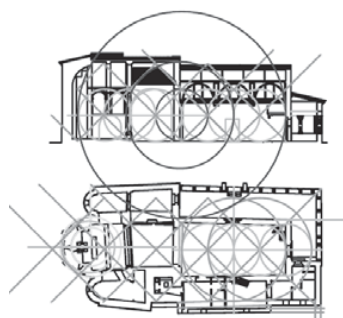


Figura 2. Análisis formal de la planta y la sección longitudinal de la Iglesia.

lugar, que la nave inicial del siglo XII no es un rectángulo regular, presentando una desviación del muro sur, que se va abriendo como alejándose de la torre. Ello indica la posibilidad de que la torre sea anterior a gran parte de la nave, o que existiese un modelo de dos torres, lo que sería muy extraño. La cuestión es que la torre está dispuesta de modo que cierra parte del muro este, con lo que va a representar una asimetría en el sentido transversal, respecto al modelo ideal del siglo XVI, distorsionando su crecimiento respecto al eje longitudinal central.

Después de la deformación en la planta de la nave, en el siglo XV, el atrio se desarrolla siguiendo la desviación de la planta lo que permite conseguir una mayor anchura al alcanzar el final de la nave, consiguiendo con ello alejarse más de la torre. Se ha conseguido ampliar el ancho de la capilla o nave lateral del sur. Sin embargo, el muro de la capilla pierde la dirección del muro sur de la nave, dirigiéndose hacia el noreste.

Al intentar crear un modelo que elimine las distintas distorsiones del edificio, aparece el problema de que las líneas inclinadas de la realidad son mayores que las verticales y las horizontales del posible modelo, lo que significaría un importante cambio en las dimensiones de los elementos constructivos. En realidad hay que reconocer que las distintas distorsiones corresponden a una necesidad para aproximarse al modelo ideal, como trazado completamente regular del edificio. La posición de la torre aparece como el mayor obstáculo en el proceso deseado de crecimiento.

Según la figura que representa el estado actual. Se plantea la posibilidad de que el punto (A) representase la principal causa de las distorsiones, sobre todo si ocurriese que la torre, al menos en su cuerpo más bajo, el ciego, fuese la primera construcción del conjunto religioso e incluso que perteneciese a otro complejo edificatorio, posiblemente civil. Incluso se podría pensar en un uso no religioso de la nave rectangular, adosada de un modo muy espacial a la torre. También hay que

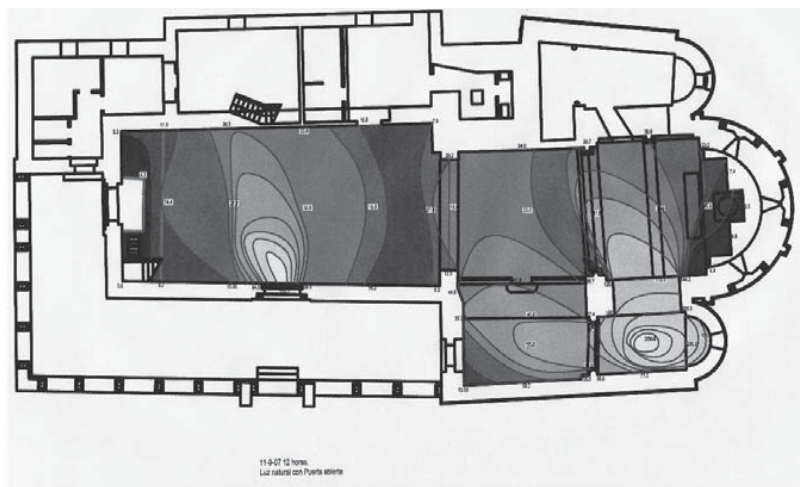


Figura 3. Curvas isolux de la Iglesia de San Lorenzo correspondiente a la iluminación natural del día 11 de septiembre de 2007 a las 12 horas.

indicar que de no existir las construcciones adosadas en el lado norte, el acceso a la torre sería desde el exterior. La torre, en cualquier caso divide la nave lateral norte diferenciando la parte denominada sacristía de las dependencias adosadas anteriormente indicadas.

Es de destacar que el hueco correspondiente al muro oriental de la nave no está claro en cuanto a que se hubiese planteado una continuidad con el este tal como se insinúa ahora. Dado el tipo de fábrica con la que se ha realizado la nave, el hueco este podría haber sido practicado o ensanchado posteriormente, e incluso decorado en otra época.

En el punto (B) se inicia otra distorsión que probablemente obedezca a condicionantes en el replanteo de la esquina (C). Esto supondría, probablemente una idea de continuidad hacia el este por parte de los realizadores de la nave.

Naturalmente la distorsión realizada entre las esquinas B-C repercute en las D-E. Pero, a partir de la (C) cambia la dirección quizás con la intención de que el punto (A) estuviese lo más próximo al eje de la nave. Claro que todo ello supondría un plan premeditado desde el inicio, lo que no está nada claro.

En realidad, los cuerpos correspondientes a la nave, el del cimborio y el del cabezal van girando suavemente alrededor de la torre. Hay que reconocer que muchas de las distorsiones enumeradas solo se aprecian tras una observación detenida.

3.- Acústica

Es posible realizar una interpretación acústica del edificio desde su composición. La asimetría del edificio en los laterales del crucero y del cuerpo intermedio entre este y las cabeceras, hace pensar en una distorsión acústica que principalmente se deberá a la irregularidad de las masas en ambos lados del vacío central longitudinal.

La capilla correspondiente a la nave lateral del sur se abre con dos huecos a la nave central, una de ellas, la mayor corresponde al posible planteamiento de crucero y, entre este y bóveda de horno del cabezal de la nave central, se abre el otro hueco, considerablemente más pequeño que el anterior.

Pensando en los posibles focos de sonido, hay que considerar el altar, el coro y el producido en la nave. Y, considerando tan heterogéneo en el desarrollo del interior del edificio, procedamos a una primera suposición del comportamiento, como estadio previo a los análisis acústicos de campo.

En primer lugar hay que ver el comportamiento acústico desde los focos extremos y medios del interior, teniendo en cuenta que el foco principal está en el coro, y que desde esta posición la distorsión debida a la nave lateral sur puede que sea menos importante que la del foco en el altar que es menos importante y que probablemente esté apoyado con megafonía. En los focos centrales y en el del coro, la influencia de los lunetos puede ser importante, especialmente si tenemos en cuenta la organización y proporciones geométricas del espacio de la nave, También es posible que la nave sur represente en este caso un efecto amplificador.

La configuración de la techumbre en la zona del cimborio presenta también la posibilidad de una distorsión. Una posible opción de acondicionamiento del interior en el caso de que la nave lateral sur represente un problema importante en el comportamiento acústico consistiría en acondicionar los huecos, cerrándolos con cristaleras de gran peso o con cortinas de considerable cuerpo, o quizás con ambas cosas.

4.- Iluminación

El hecho de que la iluminación natural del área del altar se incorpore lateralmente y con valores de iluminancia singularmente elevados, tal y como podemos ver en la figura 3, hace que se debiera volver a analizar la datación tradicional

de la cabecera, ya que esta forma de iluminación no es en absoluto románica. En los edificios románicos, la iluminación se presenta con valores muy inferiores y focalizada sobre el altar mediante la ubicación de las ventanas fundamentalmente sobre la portada occidental del inmueble, tal y como podemos ver en la distribución de curvas isolux de la iglesia de La Trinidad (figura 4). Aún con la incorporación de dos óculos barrocos que introducen lateralmente una enorme cantidad de luz sobre la capilla de los Del campo, observamos que, despreciando este efecto, los mayores niveles de iluminación se dan sobre la zona del altar –ligeramente desviados hacia la zona del evangelio debido a que nos encontramos en el hemisferio norte– y con unos valores que no llegan en ningún caso a 1 lux, frente a los más de 30 lux que podemos encontrar en la misma zona de San Lorenzo⁶.

Asimismo observamos que tenemos valores de nivel de iluminación simultáneos alrededor de diez veces superiores (hasta 350 lux) en la capilla lateral que en el altar mayor, lo que, evidentemente, constituye un modo eficaz de desviar la atención de los fieles hacia dicha capilla (hay que considerar que los datos lumínicos se tomaron a las 11 horas oficiales del día 11 de septiembre, es decir, a las 10 horas solares; en el plano de curvas isolux con iluminación natural más artificial que se incorpora en la figura 5 y que fue realizado una hora más tarde, observamos que los valores en dicha capilla se han incrementado hasta alcanzar casi los 1000 lux, pese a que el sol aún no se encontraba en el cenit y a que la iluminación artificial, principalmente pensada para iluminar los detalles artísticos y arquitectónicos del altar mayor y el artesonado del transepto no incrementaban de forma significativa el nivel de iluminación de este área).

En la última intervención sobre la iglesia, cuyo proyecto es de 2005 y que fue ejecutada mayoritariamente en el año 2006, se modificó la deficiente instalación de iluminación existente –consistente en tubos fluorescentes que dejaban sin adecuado nivel de luz a los retablos y el artesón– por otra iluminación concebida para resaltar los elementos artísticos de la iglesia y el propio espacio arquitectónico.

⁶ Hay que considerar que en el caso de la iglesia de La Trinidad se encontraba originariamente ubicada en una zona escasamente edificada que se ha ido colmatando en las últimas décadas, lo que, evidentemente, ha ocasionado que por las ventanas de la iglesia se introduzca en este momento menor cantidad de luz que en la época de su construcción, aunque también es posible e incluso probable que éstas ventanas contasen en su época con algún elemento capaz de tamizar la luz y proteger del aire y el frío, como alabastro, pergamino, etc., que minorase la cantidad de luz captada.

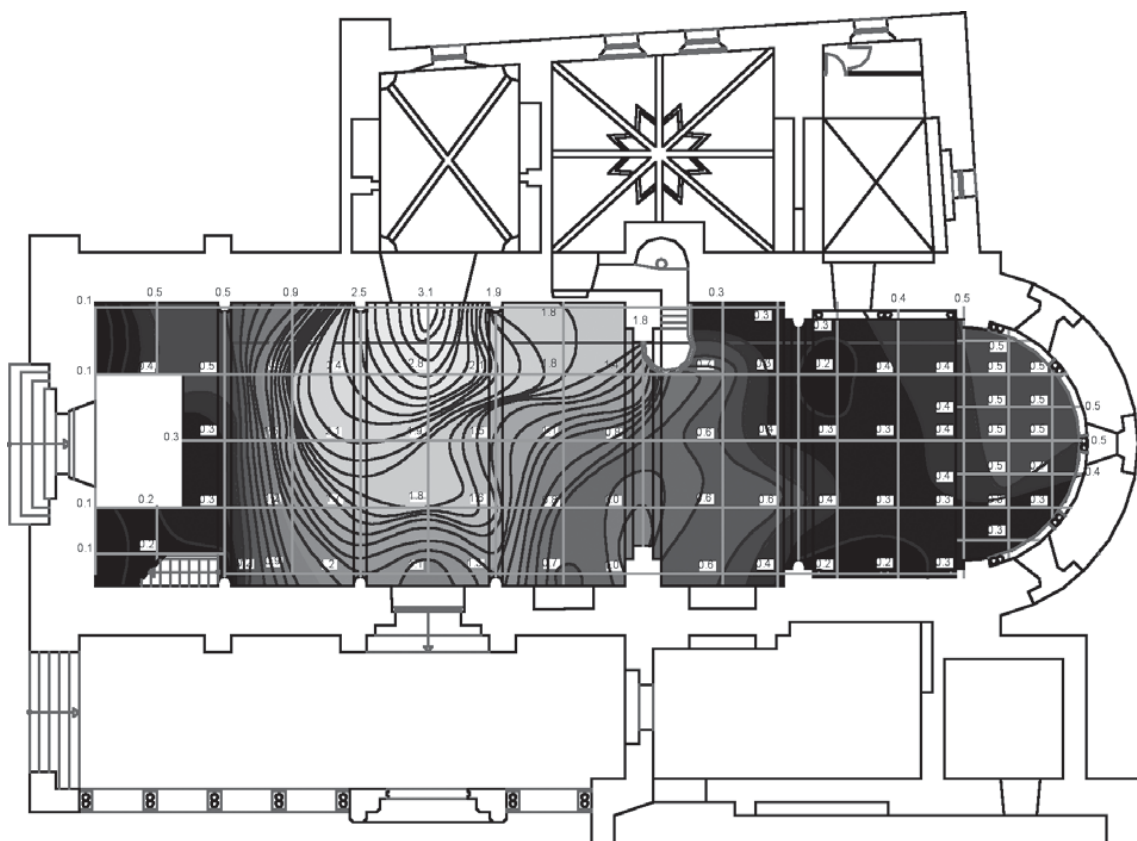


Figura 4. Curvas isolux de la Iglesia de La Trinidad correspondiente a la iluminación natural del día 14 de marzo de 2006 a última hora de la tarde.

La nueva iluminación combina los apliques de pared tipo “bañadores” con proyectores dirigidos a las bóvedas, el altar mayor y el artesanado mudéjar. Las lámparas instaladas en estos proyectores son de tipo halogenuros metálicos, lo que es correcto para la altura de instalación y el nivel de reproducción cromática requerido (existen múltiples policromías en los elementos artísticos contenidos en la iglesia y en el propio artesón mudéjar).

Evidentemente, la concepción visual del edificio planteada al proyectar esta iluminación difiere significativamente de la usual en el románico, donde la inexistencia de medios eficientes de iluminación –lógicamente la técnica de la época sólo permitía iluminar con antorchas y velas– hace inferir el uso principalmente diurno de los inmuebles excepto en el caso de la iglesias pertenecientes a los monasterios en las que el rezo de las horas obligaba a su uso tanto diurno como nocturno.

Asimismo, la ubicación de las ventanas en la mayoría de las iglesias romá-

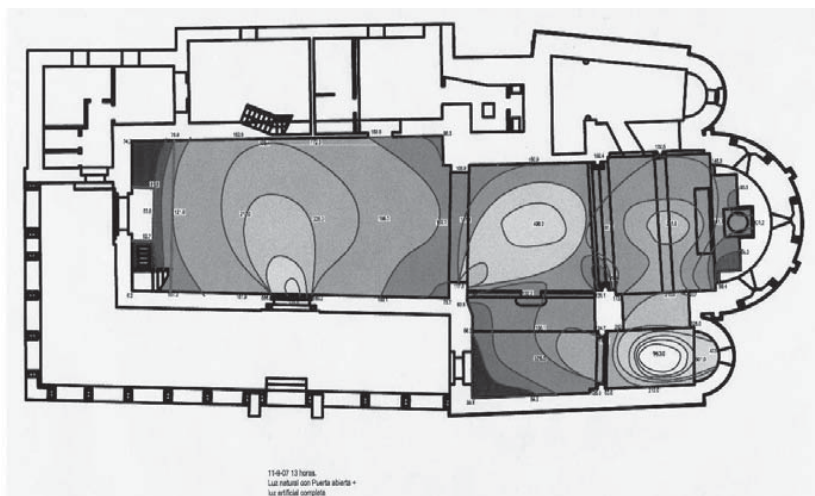


Figura 5. Curvas isolux de la Iglesia de San Lorenzo correspondiente a la suma de la iluminación natural y la iluminación artificial del día 11 de septiembre de 2007 a las 13 horas.

nicas nos lleva a pensar que se concebía la luz como un elemento potenciador de la atención de los fieles a lo que acontecía en el área del altar, puesto que a primera hora de la mañana la luz se introducía a través de las estrechas ventanas del ábside produciendo un efecto de contraluz sobre el oficiante y a última hora de la tarde —lo que en invierno en nuestra latitud no suponía una hora excesivamente avanzada— la luz introducida a través de las ventanas de poniente producía un haz de luz focalizado sobre el altar —sobre todo en la parte del evangelio puesto que los rayos solares entraban ligeramente desviados desde el sur al estar estos inmuebles ubicados en el hemisferio norte—.

En épocas posteriores los edificios románicos sufrieron en gran medida enormes alteraciones en la forma de introducir la luz en su interior, apareciendo ventanas —generalmente ubicadas al sur— y ampliándose los huecos existentes, sobre todo debido a que los avances técnicos permitían la apertura de mayores vanos y esto lograba mejorar de forma notable la iluminación de los inmuebles. Parece que esto es lo que ha acontecido en la iglesia de San Lorenzo, donde la apertura —simultánea o no a la erección de la cabecera— de una ventana a sur de dimensiones sólo ligeramente mayores que las ventanas originales ha alterado significativamente la iluminación y, con ella, la percepción del espacio: así encontramos un nivel de iluminación extremadamente elevado en la capilla lateral (hasta diez veces superior al nivel de iluminancia detectado en el presbiterio) y una introducción lateral de la luz que desvía la atención del espectador hasta esta capilla lateral y que puede, incluso, producir deslumbramientos en momentos en que la uniformidad

sea mínima (lo que ocurrirá, evidentemente, a las 12 horas solares) debido al exceso de luz introducido por dicha ventana; además, el altar original que previsiblemente debía ubicarse en el ábside central quedaba de esa forma en la zona menos iluminada del mismo, por lo que la incorrecta introducción de la luz se convertía así en un elemento distorsionador de la centralidad del rito. El adelantamiento del altar hasta casi alinearse con el arco abierto entre la capilla y la nave, probablemente consiguió en su momento que la luz se centrara sobre él a primeras horas de la tarde, mejorando la correspondencia entre la disposición de la luz y las necesidades del oficio religioso. Aún así, el hecho de que se iluminara al oficiante desde el lateral supondría una anomalía, complicada con los previsibles efectos de deslumbramiento que este chorro de luz podría ocasionar.

La sombra arrojada por el gran pilar que separa la nave central de la capilla lateral, interfiere igualmente en la correcta configuración longitudinal del espacio.

Con la puerta meridional de acceso a la iglesia cerrada, la primitiva nave hoy en día cubierta con yesería barroca quedará significativamente más oscura que la zona de la cabecera, focalizando, correctamente la atención sobre ésta.

Hoy en día las iglesias aún dedicadas al culto se usan tanto de día como de noche y tanto el concepto de iluminación como los requisitos de utilización de los edificios han cambiado sensiblemente respecto de los de la Edad Media.

En los edificios de hoy en día se exigen niveles de iluminación más elevados de los obtenidos con iluminación natural en muchas iglesias románicas, con el fin de que se garantice la evacuación de los usuarios en caso de siniestro, asimismo, se intenta que exista un mínimo de uniformidad en la iluminación para evitar molestos deslumbramientos, excepto en los casos en que se decida realizar una iluminación de acento (de hecho, la iluminación de acento y arquitectónica se ha realizado en esta iglesia de modo que los focos de luz quedan escondidos tras elementos arquitectónicos, sin incidir en los fieles a los que, de otra forma, podrían haber causado incomodidad, y, en casos extremos, problemas visuales).

Asimismo, hoy en día la iluminación se utiliza, además de para el correcto uso del edificio, para la visualización del mismo, es decir, para la correcta apreciación de los paramentos arquitectónicos y del espacio que estos encierran, lo que no tiene prácticamente nada en común con las intenciones de los constructores románicos.

Debido a estos cambios de mentalidad, la iluminación artificial eléctrica que se ha incorporado a la iglesia de San Lorenzo determina una distribución de

iluminancias mucho más homogénea, incluso considerando que los valores se han tomado a la hora en que el aporte lumínico solar ocasionado por la ventana mencionada es máximo.

Así, observamos en la figura 5 que existen varios focos luminosos que obligan a fijar la vista en varios puntos considerados arquitectónica o artísticamente significativos, de los que los principales son el artesón mudéjar y el altar mayor —no sólo, en este caso, por su valor artístico, sino por requisitos del rito católico—, mientras que se ha creado una iluminación mucho más uniforme en la nave y de valor muchísimo más elevado (hasta casi diez veces más iluminancia) que con iluminación natural. La distorsionadora sombra arrojada por el pilar anteriormente citado, ha desaparecido prácticamente debido a la iluminación artificial creada.

Así, observamos que la iluminación artificial ha ocasionado el efecto que, según lo indicado en el proyecto, se deseaba y responde a los requisitos de uso del edificio ajustados a las necesidades actuales, aunque ha alterado de forma significativa la visión espacial que tendríamos del inmueble sin esta iluminación, visión que en ningún caso podremos de calificar de románica por la existencia de la ventana inserta en el muro sur del ábside del lado de la epístola.

BIBLIOGRAFÍA

- HUERTA FERNÁNDEZ, S. (2005). *Arcos, bóvedas y cúpulas*, Instituto Juan de Herrera, Madrid.
- MERINO DE CÁCERES, J.M. Y REYNOLDS ÁLVAREZ, M. (2003) *La Iglesia de San Lorenzo de Segovia*. Estudios segovianos, nº 103. Pags. 245-280.
- NUERE MATAUCO, E. (1989) *La carpintería de armar española*. Ministerio de Cultura, Madrid.
- RUIZ HERNANDO, J.A. (1988) *La arquitectura del ladrillo en la provincia de Segovia. Siglos XII y XIII*. Excma. Diputación Provincial de Segovia, Segovia.
- VV.AA. (2007): *Enciclopedia del Románico en Castilla y León: Segovia. 3 vols*. Aguilar de Campoo. Ediciones de la Fundación Santa María la Real, Centro de Estudios del Románico.