

## RELOJES SOLARES VERTICALES DE SALAMANCA

ÁNGEL CORROCHANO SÁNCHEZ  
*Universidad de Salamanca*

RESUMEN: Los relojes de sol en Salamanca se concentran en una franja dispuesta de norte a sur por el oriente de la provincia, con tres núcleos principales coincidentes con las comarcas de la Sierra, el Campo Charro y las Campiñas. Los cuadrantes pertenecen a las clases: horizontal, vertical y poliédrico, siendo los más frecuentes los verticales; y dentro de estos, el orden de abundancia es: orientados a mediodía, declinantes a levante y declinantes a poniente. Las litologías sobre las que están tallados los cuadrantes coinciden con las rocas del sustrato geológico regional, siendo una característica común del conjunto de cuadrantes en cada comarca. La forma, propiedades y elementos que constituyen los relojes son muy variados, incluso dentro de cada zona. Así mismo también es variado su grado de conservación. El conjunto de los relojes es representativo de los ss. XVIII y XIX, atendiendo a las fechas del propio reloj, la de construcción de las casas que los albergan y las características de los dígitos arábigos de las horas.

PALABRAS CLAVE: relojes de sol; cuadrante; gnomónica; Salamanca.

ABSTRACT: The sundials in Salamanca are concentrated on a strip of land that runs from north to south along the eastern part of the province, with three main nuclei pertaining to the regions of Sierra, Campo Charro and Campiñas. The quadrants belong to the different types: horizontal, vertical and polyhedral. The vertical ones are the most frequent and within this category, the order of frequency is the following: oriented toward the south, declining to the east and declining to the west. The lithologies on which the quadrants are carved coincide with the rocks of the geologic regional substrate, which is a common characteristic of the set of quadrants of each region. The shape, the properties and the elements that constitute the clocks present a large variety, which is different even within each zone. Likewise, the degree of conservation of these sundials is also varied. The set of sundials is representative of the eighteenth century, according to the dating criteria that consist of the construction dates of the buildings in which they were placed and the characteristics of the arabic digits that mark the hours.

KEY WORDS: sundials; quadrant; gnomonics; Salamanca.

## 1. INTRODUCCIÓN

La preocupación por calibrar el tiempo surgió en el Neolítico, cuando la humanidad –al transformar sus actividades económicas desde la caza y pesca a la agricultura y ganadería– necesitó de mayor planificación y capacidad de predicción (Calder, 1964)<sup>1</sup>. Los antiguos agricultores seguro que hicieron sus propias observaciones, sistematizando los ritmos naturales y de la germinación de las plantas. En este sentido, es clásico el trabajo de Hose y McDeougall (1912)<sup>2</sup> que documentó el uso de gnómones primitivos por los indígenas de Borneo.

La medida astronómica del tiempo al igual que los relojes solares se basan en unidades (día, mes y año) que miden la periodicidad de fenómenos naturales. El día, con sus intervalos sucesivos de luz y oscuridad, se debe a la rotación de la Tierra sobre su eje; el mes lunar señala las fases de la Luna en su órbita alrededor de la Tierra; y el año solar define el cambio estacional producido al girar el planeta en torno al Sol.

Una definición sencilla de los relojes atiende a su función y a sus componentes: un reloj solar consiste en un tablero, cuya superficie tiene una escala que mide –en cada momento– la sombra producida por una varilla de referencia (gnomon<sup>3</sup> o estilo), al incidir el Sol sobre ella, deduciéndose así su posición en su movimiento aparente diurno a través del cielo.

La definición evidencia, primero, que el movimiento del Sol es aparente porque no depende de sus propios movimientos, sino de la rotación de la Tierra sobre su eje, por lo que desde ella vemos como el Sol cruza el cielo de Este a Oeste. Así mismo, la definición soporta que la sombra proyectada por el gnomon, al ser iluminado por el Sol, se repita un día tras otro; y siempre con mayor longitud por la mañana y por la tarde que al mediodía –cuando el Sol está más alto en el cielo–. Lo mismo sucede con la sombra a lo largo del año, en los meses de invierno las sombras son más largas que en los de verano.

Sobre esas premisas los relojes han evolucionado históricamente, acordes con los conocimientos astronómicos que las sucesivas civilizaciones iban adquiriendo. Ya en la Antigua Grecia se diseñaron relojes que mantuvieron durante siglos los fundamentos geométricos en los que estaban basados. En el Renacimiento los relojes se perfeccionaron al tiempo que mejoraban las bases matemáticas en las que se fundamentan, prestando atención, además, a su valor decorativo (Lennox-Boyd, 2005)<sup>4</sup>. En esa época se diseñaron ejemplares complicados que aprovechaban incluso las caras de poliedros. Con el auge de las comunicaciones

---

1. CALDER, R. *La berencia del hombre. Historia de la humanidad y el mundo que ha hecho*, 2.<sup>a</sup> ed. Plaza & Janes Editores, 1964.

2. HOSE, C. y MCDEOUGALL, W. *The Pagan Tribes of Borneo*. Macmillan & Co. Ltd., 1912.

3. Gnomon en griego significa «indicador».

4. LENNOX-BOYD, M. *Sundials. History, Art, People and Science*. Londres: Francis Lincoln, ed., 2005.

durante el s. XVIII, los relojes solares se extendieron y con frecuencia jalonaron los caminos reales, para orientar al viajero de las horas locales (Merino, 1991)<sup>5</sup>. Fue a finales del s. XVIII cuando se aceleró el declive de los relojes solares, que poco a poco fueron sustituidos por los mecánicos, ya muy perfeccionados (Buey y Martín Artajo, 2005)<sup>6</sup>; desde entonces, fueron perdiendo protagonismo hasta su desaparición, quedando su función relegada solo al ajuste periódico de los relojes mecánicos a la hora solar local.

Este artículo pone el foco sobre algunos relojes históricos de tipo vertical que aún se conservan en la provincia de Salamanca, poniéndolos en valor y rescatándolos del olvido. Algunos ya han sido incluidos en el inventario de Corrochano (2018)<sup>7</sup>, otros son aportaciones inéditas que amplían el inventario, contribuyendo a mejorar la interpretación general del mismo. Al mismo tiempo, se ofrecen algunos detalles sobre gnomónica<sup>8</sup> necesarios para la comprensión de los relojes solares, dado que no es fácil entender sus fundamentos y funcionamiento sin sencillos rudimentos de astronomía. Además, las publicaciones que dan noticias de ellos son muy escasas y de limitada difusión porque pertenecen a ámbitos científicos o de asociaciones profesionales.

La catalogación de los relojes está justificada por el riesgo tan grave de desaparecer que corren, si no se toman medidas para protegerlos y preservarlos. Es necesario para ello tomar conciencia de su importancia y de que los cuadrantes forman parte de nuestro patrimonio cultural como testigos que son de la evolución del pensamiento y de aquellas actividades del pasado en las que el control del tiempo era esencial. Además, el valor educativo que tienen los relojes solares no es desdeñable, pues son magníficos instrumentos didácticos que deberían potenciarse en los centros de enseñanza. La comprensión de la mecánica celeste desde la escuela evitaría la instalación en la cultura popular de conceptos erróneos sobre las convenciones horarias, evitando debates estériles sobre el cambio horario, en los que ahora influyen más los condicionantes económicos globalizadores que la posición del Sol en el cielo (valgan como ejemplo los debates derivados del adelanto o atraso de la hora para el ahorro de energía o el beneficio de la industria turística).

5. MERINO, A. «Los relojes de sol en el Camino Real de Vitoria a Burgos a finales del siglo XVIII». En *ANALEMA, Boletín de la Asociación de Amigos de los Relojes de Sol*, n.º 1, 1991.

6. BUEY, J. del y MARTÍN ARTAJO, J. *Relojes de sol de Madrid*. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid, 2005.

7. CORROCHANO, A. *Relojes de sol en la provincia de Salamanca. Un patrimonio olvidado sobre el control del tiempo*. Centro de Estudios Salmantinos, n.º 90, 2018.

8. La gnomónica es la ciencia que trata sobre los relojes solares, de sus fundamentos y su construcción.

## 2. COMPONENTES Y CLASIFICACIÓN DE LOS CUADRANTES ESTILO-AXIALES

### 2.1. COMPONENTES

De acuerdo con la definición de cuadrante sus componentes básicos son el plano del reloj con la escala recorrida por la sombra y el gnomon que la proyecta. Ahora bien, a pesar de esa simplicidad, los cuadrantes no tienen un diseño único que valga para todas las regiones, porque cada uno depende de la latitud<sup>9</sup> del lugar y de su orientación, que condicionan la escala y la posición del gnomon en cada uno. La latitud influye en la inclinación con que los rayos del Sol inciden sobre la superficie terrestre; y la orientación del cuadrante respecto al itinerario E-O seguido por el Sol es muy importante, porque de ella depende el número mayor o menor de horas que esté iluminado.

El gnomon y las líneas dibujadas en el tablero son los elementos primordiales y más característicos de los cuadrantes; además algunos también muestran otros rasgos decorativos e informativos, como el año de construcción, el nombre del artesano e incluso alguna sentencia religiosa, o lema relacionado con el paso del tiempo.

Las líneas del cuadrante resultan de la proyección de meridianos y paralelos, sobre un plano tangente a la esfera, con el punto de vista en el centro de la Tierra (proyección gnomónica). Si el plano de proyección es tangente en cualquier punto de la esfera entre el polo y el ecuador se llama oblicua. En este caso, los meridianos quedan representados por rectas convergentes hacia el punto de proyección del polo; el ecuador también queda representado por una línea recta, pero perpendicular a los meridianos, mientras que los paralelos son curvas (Díaz Velazquez, 1990)<sup>10</sup>.

Por otra parte, y sobre la base de que la Tierra tarda un día en completar una revolución sobre sí misma y como el ecuador es un círculo dividido en 360°, cada hora corresponde a un ángulo de 15° (360°/24 h); o, lo que es lo mismo, el Sol en su movimiento aparente recorre 15° sobre el cielo cada hora<sup>11</sup>. Sin embargo, conviene tener en cuenta que aunque los husos horarios estén a 15° entre sí, sus proyecciones no conservan el ángulo constante (Martín-Artajo, 2007)<sup>12</sup>, por lo que en las latitudes de Salamanca las horas más externas de la mañana y tarde, al proyectarse gnomónicamente, tienen, *grosso modo*, ángulos más abiertos que las horas centrales del día.

9. La latitud se mide en grados de arco desde el Ecuador (0°) hacia cada polo (90°); los puntos al N del ecuador son designados como latitud N y los situados al S como latitud S. Un grado de latitud puede convertirse en kilómetros de distancia siendo aproximadamente 111 km.

10. DÍAZ VELAZQUEZ, M. *Diccionario básico de Matemáticas*. Ed. Anaya, 1990.

11. En realidad es la Tierra la que rota sobre su propio eje, cuando vemos desplazarse el Sol diariamente desde el horizonte oriental hasta el occidental, 15° cada hora.

12. MARTÍN-ARTAJO GUTIÉRREZ, J. *Relojes de Sol en Segovia. El suave paso del Tiempo*. Caja Segovia. Obra Social y Cultural, 2007.

El resultado práctico de esto es la existencia en el plano del reloj de un haz de líneas rectas, llamadas horarias, que convergen en el polo, a uno y otro lado de la línea de las doce del mediodía, la cual es perfectamente vertical pues corresponde a la proyección del primer meridiano cuando el Sol está en su cénit.

Algunos cuadrantes muestran otras líneas transversales a las horarias; son las solsticiales –de invierno y verano– y la equinoccial (Muñoz Box, 2003)<sup>13</sup>. La línea solsticial de verano es la curva más alta en el tablero, cóncava hacia arriba, que corresponde al camino recorrido por el extremo de la sombra del gnomon cuando el sol está en el punto más alto del horizonte, alrededor del 21 de junio. La línea solsticial invernal es la curva inferior, convexa hacia arriba, que es recorrida por el extremo de la sombra del estilo en torno al 23 de diciembre, cuando el Sol está más bajo. El resto de las curvas corresponden a las trayectorias solares durante el resto de los meses: enero, febrero, abril y mayo en sentido ascendente; y julio, agosto, octubre y noviembre en el descendente. La recta situada entre las curvas cóncavas y convexas es la línea equinoccial, la cual es recorrida por el extremo de la sombra en los equinoccios, allá por el 21 de marzo y 23 de septiembre (véase el tablero de la fig. 1).

El gnomon (o estilo) es el que produce la sombra registrada en el cuadrante; es una varilla insertada en el polo donde convergen las líneas horarias. Hay dos tipos de estilos: ortoestilos y polares. El primero es perpendicular al plano; mientras que el polar es paralelo al eje de rotación de la Tierra, por lo que está inclinado respecto al plano del reloj un ángulo determinado por la latitud. El reloj es más eficaz si el estilo es polar, ya que su sombra está siempre alineada, a la misma hora, en cualquier estación del año. Por el contrario, el ortoestilo produce sombras erráticas. Los estilos suelen ser de naturaleza metálica, con formas muy variadas: punzones, varillas acodadas, láminas triangulares, etc.

Un ejemplo que contiene casi todos los elementos principales y accesorios de los cuadrantes solares es el reloj de la iglesia de Santa María en Hervás (Cáceres) (fig. 1). El cuadrante tiene forma rectangular y está grabado sobre una plancha de pizarra con un triple marco de granito. Dispone de líneas horarias –desde las VI de la mañana a las VI de la tarde–, línea equinoccial, solsticios y líneas de meses; muestra también un analema<sup>14</sup>. Además, ostenta el nombre del autor (J. Gila) y el año de construcción (MCMXCIII), adorno de olas en la parte inferior, así como una sentencia religiosa: «A solis ortu usque ad occasum laudabile nomen Domine» («Desde que sale el sol hasta el ocaso alabad el nombre de Dios»).

13. MUÑOZ BOX, F. *Las medidas del tiempo en la Historia, calendarios y relojes*. Universidad de Valladolid, Secretariado de Publicaciones, 2003.

14. Analema o lemniscata es la curva, en forma de ocho, que muestra el trazado del movimiento aparente del Sol a lo largo del año, cuando se le observa a la misma hora y desde el mismo lugar todos los días del año.



FIGURA 1. El reloj solar de la iglesia Santa María en Hervás (Cáceres).

## 2.2. TIPOLOGÍA

El primer criterio de clasificación de relojes solares es su posición respecto al horizonte del lugar: es horizontal cuando su plano es paralelo a la superficie terrestre y vertical cuando es perpendicular al horizonte (Lennox-Boyd, 2005). La diferencia práctica entre ambos, para una misma latitud, es que la sombra gira en sentido opuesto: en sentido horario en los horizontales, mientras que en los verticales gira en el antihorario.

En los relojes verticales (o estilo-axiales) el gnomon debe ser polar (Soler Gayá, 1997)<sup>15</sup>. De acuerdo con eso, los factores fundamentales a tener en cuenta para la posición correcta del gnomon son la declinación y la latitud. La declinación depende de la orientación del muro donde se ubica el reloj. El azimut es el ángulo que forma el plano del muro con el N geográfico, medido hacia el E. La declinación del muro, propiamente dicha, es el ángulo que forman el plano perpendicular al muro y el meridiano local, ángulo que también es igual al formado por el plano del muro con el E-O. La latitud determina el ángulo de inclinación del gnomon, que será igual a su complementario<sup>16</sup>.

15. SOLER GAYÁ, R. *Diseño y construcción de relojes de sol y luna. Métodos gráficos y analíticos*, 2.ª ed. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1997.

16. Ángulos complementarios son aquellos cuya suma vale 90°.

Los relojes verticales se subdividen según su orientación en: meridianos si el cuadrante mira exactamente al S, o, lo que es lo mismo, el estilo apunta al S, y declinantes si el estilo apunta a cualquier otra dirección. En resumen, de acuerdo con su declinación cada reloj estará iluminado por el sol durante un número de horas, diferente a las de otro reloj con distinta declinación. Sin embargo, todos ellos tienen en común que: a) la sombra proyectada por el estilo se desplaza de O a E por el plano del reloj; b) las líneas horarias parten radialmente del enclave del gnomon en el cuadrante; y c) la línea de las doce siempre es vertical y coincide con el primer meridiano (Calle, 1991)<sup>17</sup>. En algunos cuadrantes se corrige la declinación, girándolos respecto al muro, o, también, girando el estilo con relación a la meridiana, como es el caso de Hervás, que tiene el estilo girado hacia el Oeste respecto a la línea de las XII.

Los relojes meridianos se caracterizan por: a) las líneas horarias y los sectores que definen son simétricos respecto a las doce; b) señalan un máximo de 12 horas entre las 6 de la mañana (orientada hacia el O en el eje horizontal E-O) y las seis de la tarde (orientada hacia el E); c) no señalan en verano las primeras horas tras la salida del Sol ni las últimas antes de su puesta; y d) la representación de las líneas solsticiales y mensuales, si es que las tuvieren, son curvas cóncavas o convexas, mientras que la equinoccial es una línea recta.

En los relojes declinantes las líneas horarias no son simétricas respecto a las doce y concentran horas a su izquierda o derecha dependiendo de que declinen a oriente u occidente (Calle, 2000)<sup>18</sup>. En el caso de que decline hacia levante, dará más horas por la mañana; y si declina a poniente dará más por la tarde. En ambos tipos, en los casos extremos de declinación (90° o 270°), las líneas horarias son paralelas entre sí, separándose poco a poco y mostrando el mayor alejamiento al mediodía. La línea de equinoccios, si la tuvieren, no es una recta horizontal, sino que forma con el horizonte un ángulo equivalente al complementario de la latitud.

### 3. EL INVENTARIO DE RELOJES SOLARES EN SALAMANCA

El inventario publicado por Corrochano (*op. cit.*) de la provincia de Salamanca consta de cerca de una treintena de relojes, al que se le añaden, en este trabajo, los relojes de Aldearrubia, Las Veguillas (Llen) y Valdelosa; resultando, por el momento, el siguiente listado provisional de cuadrantes por municipios:

17. CALLE, J. de la. «Método para la medida de la declinación de un muro y cálculo de reloj vertical». En *ANALEMA, Boletín de la Asociación de Amigos de los Relojes de Sol*, n.º 1, 1991.

18. CALLE, J. de la. «Iniciación al diseño de los relojes de sol». *ANALEMA, Boletín de la Asociación de Amigos de los Relojes de Sol*, n.º 29, 2000.

- Alba de Tormes: 2 en el monasterio de las Madres Carmelitas: uno horizontal, AT-1, en el tejado del convento y otro vertical, AT-2, en la fachada de la iglesia de La Anunciación aneja.
- Aldearrubia: 1 vertical sobre una columna del atrio de la iglesia del Arcángel San Gabriel.
- Aldeaseca de la Frontera: 1 vertical sobre un pináculo del atrio de la iglesia de La Asunción.
- Berrocal de Huebra (Villar del Profeta): 1 vertical en la fachada del palacio de Villar del Profeta.
- Candelario: 3 verticales en casas particulares: Ca-1 en la c/ Armas, 19; Ca-2 en un mirador de la c/ Don Domingo Estévez; y Ca-3 en la Posada.
- Cantalpino: 1 vertical en una casa particular en la plaza de España.
- Castellanos de Villiquera: 1 vertical en la torre de la iglesia de San Juan Bautista.
- Ciudad Rodrigo: 2 relojes: uno vertical en una casa particular de la c/ Puerta de Santiago, 3; y otro horizontal en el Ayuntamiento.
- El Maíllo: 1 vertical en la fachada de la iglesia parroquial.
- Espino de la Orbada: 2 verticales en la iglesia de Santiago Apóstol.
- La Peña de Francia: 1 reloj monumental horizontal y esférico en la rotonda del Balcón de Santo Domingo.
- Las Veguillas (Llen): 1 vertical en la verja del palacio de la finca Llen.
- Ledesma (Pelilla): 1 vertical en la iglesia desacralizada de Santiago el Menor en Pelilla (1).
- Miranda del Castañar: 1 vertical en una casa particular de la plaza de Abajo, 1.
- Montemayor del Río: 1 reloj poliédrico en la plaza de la División Azul («casa del reloj»).
- Navacarros: 1 vertical en el frontón del atrio de la iglesia de Nuestra Señora de La Asunción.
- Peñaranda de Bracamonte: 1 vertical en el frontón de una casa particular en la plaza de la Puerta del Sol.
- Salamanca: 3 verticales en el convento de San Esteban (Sa-1 y 2 en el antiguo huerto; y Sa-3 en el claustro de los Aljibes).
- Salvatierra de Tormes: 1 vertical en un tapial de la iglesia de Santa María de Monviedro.
- Sorihuela: 1 vertical en una casa particular de la c/ Olmo, 25.
- Sotoserrano: 2 verticales en la iglesia de Nuestra Señora de La Asunción: uno en granito (So-1) y otro en pizarra (So-2).
- Valdelosa: 2 verticales (uno en la iglesia de La Transfiguración [V-1], y otro de adorno en una casa particular de la plaza de Matacán [V-2]).

Aunque el inventario no es muy extenso, sí es suficiente para extraer algunas conclusiones preliminares, de las que se citan las más importantes.

1. La distribución cartográfica de los cuadrantes está concentrada en una banda estrecha por el oriente provincial (ver fig. 28 de Corrochano, 2018). Dentro de

ella se diferencian tres zonas: una al SE que se extiende por las sierras de Francia y Béjar del Sistema Central; otra al NE en la comarca agrícola de las Campiñas; y una centro-oriental, intermedia entre ambas, en la región de transición entre el Sistema Central y la Meseta, en la comarca del Campo Charro.

2. Las diferencias entre los cuadrantes de las tres zonas son notorias, en especial lo que atañe a las litologías sobre las que están proyectados, coincidentes en casi su totalidad con la geología de cada zona: los del SE corresponden a rocas graníticas; los intermedios a pizarras; y los del NE están tallados sobre areniscas. Lo que apunta que los cuadrantes se construyeron en el mismo lugar, o lugares muy cercanos a los de su instalación. También destaca la diversidad en cuanto a la forma, orientación, antigüedad y grado de conservación de cada uno, independiente de la zona en que se encuentra.

3. Los criterios usados para precisar la antigüedad de los cuadrantes han sido tres. El primero son las fechas que figuran inscritas en los propios relojes; por desgracia son pocos los que cumplen este criterio: Aldearrubia (1742), Castellanos de Villiquera (1704), El Maíllo (1772) y Miranda del Castañar (1766). El segundo criterio son las fechas que figuran en otros elementos constructivos de las casas donde se encuentran, principalmente en dinteles de las puertas: Candelario 1 y 2 (1792 y 1828) respectivamente, Espino de la Orbada (1738) y Sorihuela (1786). El último criterio son los datos que proceden de fuentes bibliográficas generales: Salamanca 1 (1683-1704), Montemayor del Río (posterior a 1752) y Navacarros (alrededor de 1729).

4. Para aproximar la edad relativa de los cuadrantes que no están datados por alguno de los criterios anteriores, se han estudiado sus números horarios y comparado con los de cuadrantes bien datados. Poseen guarismos árabes Aldearrubia, Cantalpino, Candelario, Ciudad Rodrigo, Miranda del Castañar, Salamanca, Salvatierra, Sotoserrano 1, Valdelosa y Villar del Profeta; el resto tiene números romanos (Alba de Tormes, Aldeaseca de la Frontera, Castellanos de Villiquera, El Maíllo, Navacarros y Sotoserrano 2). Poco se puede decir del conjunto con números romanos, porque su análisis es inútil para el objetivo buscado, dada su uniformidad, salvo en los casos en que al cuadrante acompañe alguna inscripción con su edad, Por último, algunos carecen de numeración, bien porque nunca la tuvieron (Espino de la Orbada), o bien porque la meteorización la ha borrado (Candelario, Llen, Montemayor del Río y Sorihuela), por lo que también son inútiles para este análisis.

5. La aplicación de esos criterios marca claramente tres grupos: el más antiguo se atribuye a finales del s. XVII e inicios del XVIII; al grupo intermedio pertenecen los cuadrantes de bien entrado el s. XVIII, diferenciándose dos subgrupos: uno formado por cuadrantes con números arábigos; y otro constituido por los que tienen numeración romana, o ninguna numeración. Por último, el tercer grupo son los vinculados al siglo XIX.

A continuación se describirán los modelos más representativos de los cuadrantes de cada grupo, atendiendo, en la medida de lo posible, a la zona geográfica en la que se ubican y sus características generales.

3.1. CUADRANTES DE FINALES DEL S. XVII Y/O PRINCIPIOS DEL XVIII

Los cuadrantes verticales que conforman este grupo son los de Salamanca (Sa-1) (fig. 2), Cantalpino (fig. 3), Villar del Profeta y Castellanos de Villiquera. Se describen los dos primeros como modelos con números arábigos aunque pertenezcan a la misma zona y el de Castellanos de Villiquera porque su numeración es romana. Las diferencias más notorias entre los primeros son que Sa-1 es declinante a levante y grabado sobre sillares de areniscas, mientras que los otros dos son meridianos y están sobre pizarra. Los tres son muy sobrios con formas rectas: rectangular Sa-1 y cuadrada los otros. Sus estructuras son idénticas, con dos rectángulos (Sa-1) o cuadrados (los otros dos), uno interno y otro perimetral; el interno encierra las líneas horarias y el gnomon; mientras que en el espacio estrecho entre ambos polígonos se encuentran los guarismos árabes. Estos se caracterizan por: 1 en forma romana; 2 en forma de «Z» con segmentos rectos (Sa-1); el 5 tiene forma falciforme invertida; la grafía del 6 y 9 es una espiral abierta con su extremo curvado (Cantalpino). Por lo que respecta al gnomon, Sa-1 lo ha perdido, mientras que los otros muestran una lámina triangular metálica insertada en la línea del mediodía desde el polo.

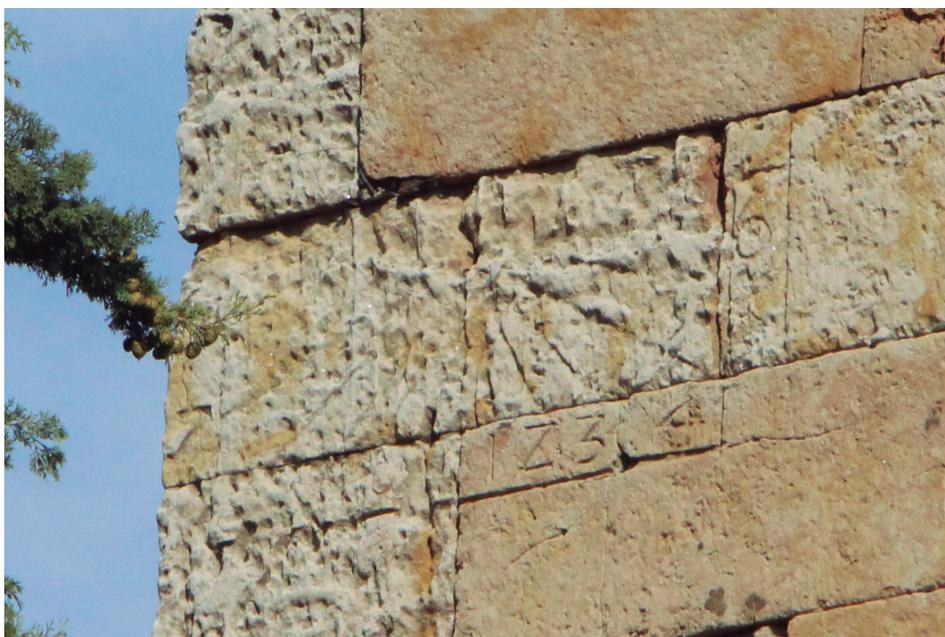


FIGURA 2. Cuadrante de San Esteban en Salamanca (Sa-1); obsérvese la traza de algunos numerales y la intensa meteorización.

Casi con seguridad Sa-1 corresponde a finales del siglo XVII o principios del XVIII, ya que el muro que alberga al cuadrante, en la esquina oeste del convento

de San Esteban, es el de la antigua librería que fue levantada entre 1683 y 1704 (Rodríguez de Ceballos, 1987)<sup>19</sup>. Además, las trazas de algunos números también marcan aquella época, sobre todo la del 2 en forma de «Z» y el 5 falciforme invertido (Novella, 2015)<sup>20</sup>. Esa datación se confirma si se tiene en cuenta el hecho de que la misma grafía existe en el cuadrante de la iglesia de San Pedro en Alaejos (Valladolid), datado de 1633 en el propio reloj. La fecha propuesta de finales del XVII o principios del XVIII, en cierta medida, también concuerda con la construcción de la casa de Cantalpino (Gómez, 1991)<sup>21</sup> y del palacio de Villar del Profeta, este último ya citado en el Catastro de Ensenada de 1752.



FIGURA 3. Cuadrante meridiano de Cantalpino, obsérvense su sobriedad y buena conservación.

Por otra parte, los cuadrantes son muy parecidos y tienen el mismo diseño técnico, exceptuando aquellas características ligadas a sus especificaciones latitudinales. El hecho de que el cuadrante de Cantalpino esté grabado en pizarra es excepcional pues la gran mayoría de relojes están contruidos con rocas de su

19. RODRÍGUEZ G. DE CEBALLOS, A. *La iglesia y el convento de san Esteban de Salamanca. Estudio documentado de su construcción*. Salamanca: Centro de Estudios Salmantinos, XLVI, 1987.

20. NOVELLA, P. *Relojes de Sol fechados. Generalidades*. AARS (Asociación de Amigos de los relojes de Sol), 2015.

21. GÓMEZ GÓMEZ, A. *Historia de Cantalpino. Hechos y dichos*, t. I. Ayuntamiento de Cantalpino, 1991.

sustrato regional y Cantalpino está enclavado en terrenos sedimentarios donde abundan las areniscas.

El cuadrante con numeración romana de esta época es el de Castellanos de Villiquera (fig. 4), que está grabado sobre un bloque de arenisca y declina a levante. Corrochano (*op. cit.*) incluyó este reloj en el grupo más tardío del XVIII, pero aquí se considera que debe incluirse en este primero por su cercanía en el tiempo a Sa-1. Probablemente, haya sido reubicado durante su restauración, a tenor de los sillares sobresalientes del muro que lo rodean, formando en origen parte de la estructura del pórtico primitivo del templo. El reloj es circular con tres anillos concéntricos, dobles el externo y el distribuidor interno, y sencillo el intermedio. En el anillo externo puede apreciarse el nombre del artesano relojero (L. Robles) y las horas, desde las VI de la mañana a la VI de la tarde, en números romanos y con las cuatro en notación aditiva (IIII). En el anillo intermedio están trazadas las líneas horarias que, al igual que los números, están pintadas en negro; las líneas marcan horas astronómicas, simétricas respecto a las XII y con el mismo intervalo de separación entre ellas. En este mismo anillo, también en lugar prominente, se encuentra la fecha de construcción del reloj (1704), quizás la más temprana de los relojes salmantinos del siglo XVIII junto con el Sa-1 del convento de San Esteban. El anillo distribuidor más interno está reservado para el punzón del ortoestilo, insertado en el centro; no es el original, pues probablemente aquel tendría otra forma y sería polar, a juzgar por las incisiones en forma de cruz que se observan en el centro del círculo; también debía de estar insertado más arriba, inmediatamente debajo de la fecha, pues allí es donde las líneas horarias convergen.

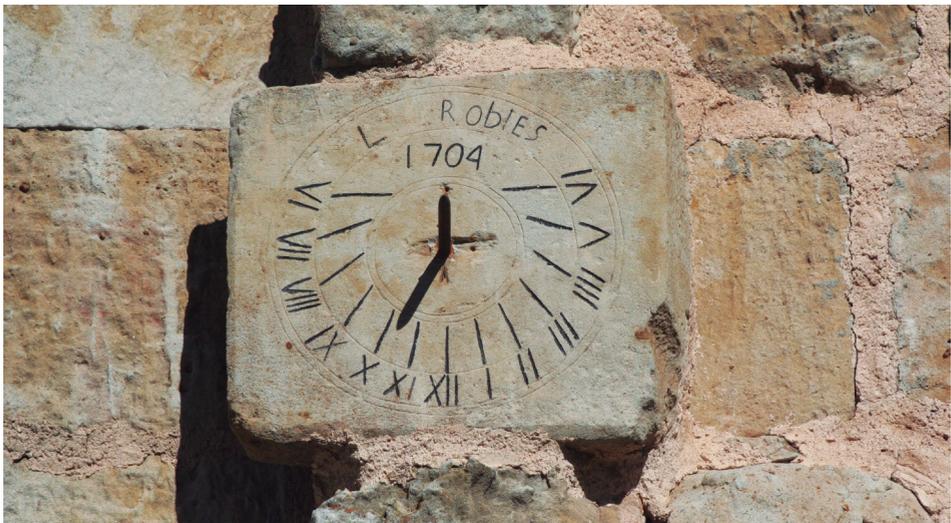


FIGURA 4. Reloj restaurado de Castellanos de Villiquera, en el que figuran autor y fecha.

## 3.2. CUADRANTES DEL S. XVIII CON GUARISMOS ARÁBIGOS

Los cuadrantes con notación arábiga más representativos de este siglo son: Aldearrubia, en las Campiñas del NE, tallado sobre arenisca, de forma semicircular, con orientación meridiana y fechado en 1741 (fig. 5); Salvatierra del Tormes, en el Campo Charro, grabado sobre pizarra, de forma rectangular realzada por un frontispicio (fig. 6) y declinante a levante; y el reloj circular y meridiano de Miranda del Castañar (fig. 7), en la sierra de Francia, esculpido en un bloque rectangular de granito que alberga un reloj circular y meridiano con un pequeño frontispicio, datado en 1776 (Álvarez Villar, 1980)<sup>22</sup>. Además de estos modelos, también se atribuyen a este siglo los cuadrantes de Valdelosa (en arenisca y muy deteriorado) y los graníticos de Candelario 1 y Sotoserrano 1, en la sierra de Francia.

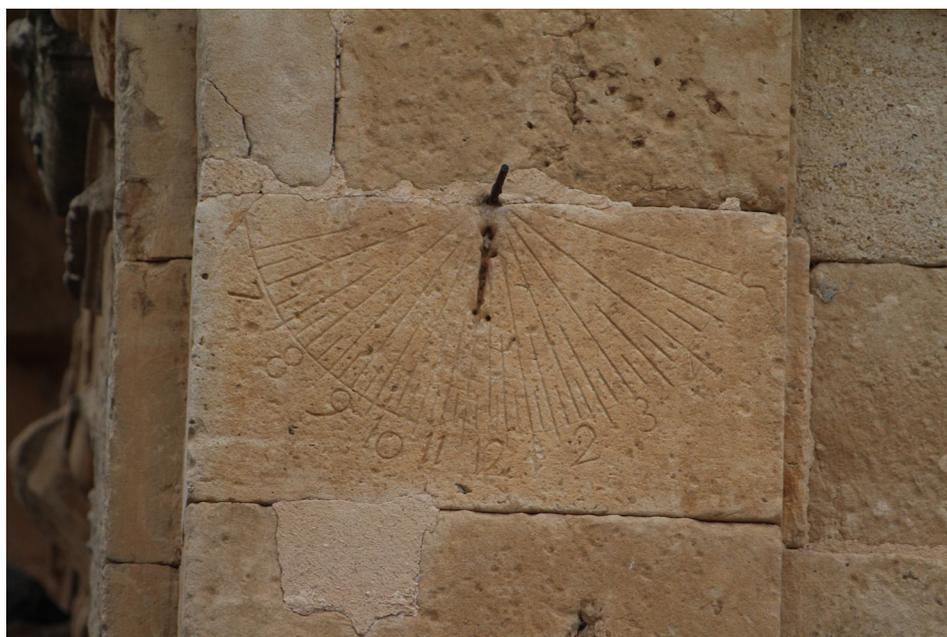


FIGURA 5. *Cuadrante meridiano de Aldearrubia situado en una columna del atrio, debajo de la torre de la iglesia del Arcángel San Gabriel.*

Con relación a las líneas horarias los tres relojes las tienen de 6 a 6, pero Aldearrubia además tiene marcadas las medias horas y los cuartos, y Salvatierra las medias. El ortoestilo de Aldearrubia no es el original, el cual debió ser polar; sin

22. ÁLVAREZ VILLAR, J. *La Villa Condal de Miranda del Castañar*, 3.<sup>a</sup> ed. Centro de Estudios Salmantinos, 18, 1980.

embargo, Salvatierra y Miranda conservan los estilos polares originales. Respecto a los dígitos arábigos hay que resaltar el 5 falciforme invertido y el 7 con el segmento inferior extremadamente inclinado en Aldearrubia; mientras que en Salvatierra el 5 está quebrado en tres trazos y el 7 tiene forma de sardineta –ambas notaciones extremadamente raras del siglo XVIII (Novella, *op. cit.*)–; en Miranda el único guarismo destacable es el 9 espejular. Lo más extraordinario del reloj de Miranda es el dibujo con forma de media luna que tiene y que guarda los segmentos horarios. Esta media luna es rarísima en los relojes de la época y solo tiene una similar el cuadrante de la ermita de Nuestra Señora de Tiedra (Valladolid), datado en la segunda mitad del siglo XVII o primera del XVIII (Lorente y Miñambres, 1997)<sup>23</sup>; en Salamanca existe otro reloj con forma de media luna (Sa-2 de San Esteban), pero es relativamente reciente.

A este grupo se adscriben, además, el reloj que declina a levante de Sotoserrano 1 y el meridiano de Candelario 1. El cuadrante de Sotoserrano 1 por su forma similar al de Miranda –ambos son circulares– y por la asociación de sus dígitos, incluido el nueve espejular; y Candelario 1 porque corresponde a 1792 según la inscripción en la puerta de la casa.



FIGURA 6. Cuadrante de Salvatierra; nótese su colonización por líquenes.

23. LORENTE ARAGÓN, J. L. y MIÑAMBRES, N. *Relojes de sol en León*. AARS (Asociación Amigos de los Relojes de Sol), Ediciones Ámbito, 1997.



FIGURA 7. *Reloj de Miranda del Castañar; obsérvese la media luna que contiene las líneas horarias y la grafía especular del 9.*

### 3.3. CUADRANTES DEL S. XVIII CON NUMERACIÓN ROMANA

Los cuadrantes de este periodo que tienen numeración romana están datados, bien en el propio reloj como El Maíllo (1772), o bien en algún elemento constructivo relacionado como el caso de Espino de la Orbada 1 (1738, inscrito en la portada de la iglesia), Navacarros (1729, construcción de la iglesia) y Sorihuela (1786, fecha inscrita en una puerta). El cuadrante de pizarra de Aldeaseca de la Frontera que declina a levante probablemente pertenezca a esta época según su estilo, a pesar de que ha sido atribuido al s. XIX en un trabajo anterior (Corrochano, *op. cit.*); es posible que se haya ubicado en la posición actual en alguna rehabilitación de la iglesia, e incluso cabe la posibilidad de que haya sido traído de otra localidad, dada su litología, pues las pizarras más cercanas se encuentran más al sur.

Se han escogido como modelos de esta época el cuadrante de El Maíllo (fig. 8), que es circular labrado en pizarra y declinante a levante; y el de Navacarros (fig. 9), elíptico, meridiano, tallado sobre granito y por su curiosa estructura numérica.



FIGURA 8. *Cuadrante de El Maíllo; obsérvese como la meteorización comienza en el punto de inserción del estilo.*



FIGURA 9. *Cuadrante de Navacarras con la curiosa numeración horaria.*

El cuadrante de El Maíllo tiene en su interior dos círculos: uno concéntrico y otro más interno, tangente al anterior. El espacio entre los círculos internos guarda las líneas horarias, con marcas intercaladas de medias horas. El reloj, además, está decorado con volutas y flores, simétricas, en los espacios libres de las esquinas del marco. La fecha se encuentra en la parte superior del espacio reservado para las horas; a pesar del deterioro de esa zona, se puede leer perfectamente AÑO; a continuación, hay un espacio muy alterado que concluye con el número 772; luego no cabe duda de que fue diseñado e instalado en la segunda mitad del siglo XVIII.

El sistema de numeración romana de Navacarros es único en los cuadrantes salmantinos: se utilizan únicamente las notaciones I, V y X, añadiendo uno o varios I en la posición adecuada para las restantes horas. De este modo, la lectura de las horas sigue un esquema aditivo y/o sustractivo, reseñando que –curiosamente en este caso– la notación romana de las cuatro bien puede ser aditiva (IIII) o sustractiva (IV).

#### 3.4. CUADRANTES DEL S. XIX

Los cuadrantes de esta época son los de Ciudad Rodrigo (CR-1), que es un reloj octogonal, estampado en pizarra que declina a poniente (fig. 10); Salamanca (Sa-3), que es un semicírculo pintado sobre areniscas que declina a levante, y, por último, Candelario (Ca-2), que es un bloque de granito rectangular que también declina a levante, con la fecha de 1828 en la puerta de la casa. La similitud del diseño que tienen los tres es notoria, considerando a CR-1 como referencia por su alto grado evolutivo y diseño técnico; aparte de que su buen funcionamiento ha sido comprobado recientemente<sup>24</sup>.

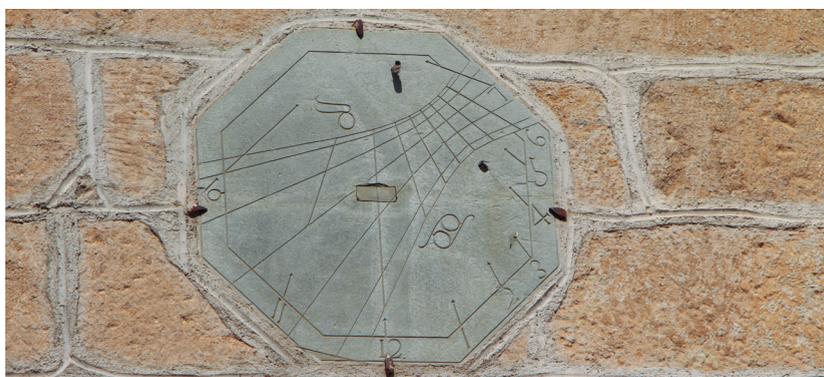


FIGURA 10. *Cuadrante de Ciudad Rodrigo (CR-1); obsérvense las líneas solsticiales y equinoccial inclinadas hacia la izquierda para corregir la declinación.*

24. <https://relojesdesol.worldpress.com>.

CR-1 consta de dos octógonos: uno externo –que es el marco del reloj– y otro interno. El interior encierra las líneas horarias, equinoccial y solsticiales. La curva más baja del tablero es la línea solsticial de invierno que recorre el extremo de la sombra alrededor del 23 de diciembre; la curva más alta, sin embargo, es la trayectoria de la sombra el 21 de junio en el solsticio estival y las curvas restantes reflejan el tránsito del Sol durante el resto de los meses. La línea equinoccial es la recta intermedia dibujada por el extremo de la sombra el 21 de marzo y el 23 de septiembre. El grado de evolución se manifiesta también en las correcciones de la declinación del tablero, pues todas las líneas están inclinadas hacia la izquierda, porque la declinación a poniente que presenta el cuadrante es muy fuerte (50°).

Por su parte, los números arábigos son ya muy evolucionados con grafías como las actuales. El cuadrante ha perdido el gnomon original, del que conserva solo el anillo de inserción; casi con seguridad la varilla tenía un soporte fijado en el agujero que se ve en la placa, en la línea horaria de las 4. La línea subestilar forma con la línea de las 12 un ángulo de 50°, acorde con el complementario de la latitud de Ciudad Rodrigo; el mismo ángulo que forma la línea equinoccial con la meridiana; disposición proyectada para corregir la declinación del cuadrante.

#### 4. CONTEXTO HISTÓRICO Y CONCLUSIONES

Aunque las conclusiones más relevantes ya han sido expuestas en párrafos anteriores, merece la pena subrayar algunos hechos importantes, así como precisar otras consideraciones.

El primer aspecto destacable es la concentración de cuadrantes a oriente de las comarcas de las Sierras, Campo Charro y las Campiñas, conformando una banda orientada N-S por el oriente provincial; la cual a su vez se subdivide en tres zonas: NE provincial o comarcas de las Campiñas, región intermedia o del Campo Charro y comarcas serranas del SE.

Ciertamente, y al margen de otras consideraciones sobre el significado histórico particular de cada cuadrante, esta franja coincide y reúne las vías de comunicación más transitadas y de mayor penetración cultural en la provincia durante los siglos XVII y XVIII (véase Morales, 2013<sup>25</sup> para conocer la red viaria de Salamanca en aquella época). La banda coincide con muchos tramos de la calzada romana o ruta de la Plata, que ha sido durante mucho tiempo la arteria regional más importante; también concuerda con el camino de Santiago, coincidente en gran parte de su trayecto con la Vía de la Plata, que también ha cooperado en sus más de mil años de historia a la vitalidad social, cultural y económica de la región; las vías pecuarias

25. MORALES IZQUIERDO, F. «La red viaria en Salamanca a principios del siglo XIX». En *Salamanca en el primer tercio del siglo XIX*. Salamanca: Fundación Salamanca Ciudad de Cultura y Saberes, y Centro de Estudios Salmantinos, 2013.

de trashumancia (cañadas, cordeles, etc.), muy usadas hasta su declive y abandono a finales del XVIII, han aprovechado, a su vez, parte del territorio; y, por último, los caminos reales de rueda que aprovecharon infraestructuras anteriores.

La mayoría de los cuadrantes fueron construidos cerca de su ubicación, con las rocas más frecuentes en los alrededores: granitos en la región meridional, pizarras en la región intermedia y areniscas en la más septentrional, si bien hay excepciones como los cuadrantes de Cantalpino y Aldeaseca de la Frontera.

La orientación depende del espacio más adecuado del edificio para la instalación del reloj, por lo que el promotor buscaba siempre el lugar más idóneo, dentro de las posibilidades del edificio. En los cuadrantes verticales salmantinos predominan los meridianos. Es verdad que son los de diseño más fácil, por lo que los artesanos tendían a colocar relojes meridianos, buscando otras soluciones –alejadas del cálculo matemático– para colocar sus relojes mirando al Sur en muros declinantes, como el esviaje del cuadrante en la pared, o el giro de los gnomones en el tablero, o su colocación en esquinas.

En general, los cuadrantes están razonablemente bien proyectados, de acuerdo con la latitud de sus localidades. En todos ellos, independientemente de su forma poligonal o circular, los artesanos procuraron separar claramente los elementos de los cuadrantes unos de otros mediante círculos o cuadrados inscritos en el tablero. Así mismo, muchos de ellos conservan su gnomon original, si bien es cierto que otros lo perdieron, y, en algunos casos, se sustituyeron, errando el restaurador en el cambio del gnomon.

Cronológicamente los cuadrantes históricos se han agrupado en cuatro conjuntos muy generales pertenecientes a: finales del s. XVII o principios del XVIII; del s. XVIII con guarismos árabes; del s. XVIII con números romanos; y del s. XIX. Los criterios que han servido de base para esa diferenciación han sido, por un lado, absolutos: como las fechas en los propios relojes o en las puertas de las casas que los ostentan; y, por otro, relativos, basados en la evolución de las grafías de los guarismos.

Con relación al contexto histórico de cada grupo cronológico, parece lógico que respondiera a la preocupación de los agentes sociales por adaptarse a las costumbres dentro del marco económico general. En esa línea, la historia de Salamanca, en aquellos tiempos está marcada por dos épocas (López Benito, 1999)<sup>26</sup>: una etapa oscura que abarcó todo el siglo XVII y se prolongó hasta bien entrado el XVIII en la que la provincia estuvo sumida en una profunda crisis económica, particularmente persistente en el ámbito rural, acompañada de numerosos desastres naturales que agudizaron la situación. A esta etapa le sucedió un periodo de recuperación económica, desde mediados del XVIII hasta los conflictos bélicos iniciales del XIX, propiciada por las primeras reformas de la nueva dinastía Borbónica.

26. LÓPEZ BENITO, C. I. «La sociedad salmantina en la Edad Moderna». En *Historia de Salamanca*, t. III (*La Edad Moderna*). Salamanca: Centro de Estudios Salmantinos, 1999, pp. 97-371.

Por aquel entonces en Salamanca existieron dos tipos de jurisdicciones: el señorío y el realengo. El señorío, ya fuera secular o eclesiástico, era jurisdiccional sobre vasallos y haciendas; mientras que el realengo dependía legislativa, fiscal y judicialmente de la Corona (Rodríguez, 1999, fig. 28)<sup>27</sup>. El realengo ocupaba la franja de terreno orientada de NE a SO, en la que dominaba el despoblamiento, mientras que el señorío ocupaba la periferia provincial, más poblada, con mayor número de villas y mayor desarrollo económico.

En ese contexto fue en el que se instalaron los cuadrantes del s. XVIII. Es particularmente llamativo que la concentración de cuadrantes coincidiera con el territorio que formaba parte del señorío, sobre todo el del oriente provincial, que acumula las tierras agrícolas más rentables, donde había más trabajo y, además, era más emprendedor; mientras que el territorio del realengo, así como el del señorío de occidente, mucho más pobres y de tradición ganadera, siguieron en la estela de siglos anteriores con un comportamiento económico rentista más conservador. Quizás probablemente fue por eso que no cuajó la preocupación por modernizar las costumbres y regularizar horarios, instalando relojes solares.

Por último, el escaso número de relojes que perduran del s. XIX y que los detectados sean en las ciudades (Salamanca y Ciudad Rodrigo) reflejan, sin duda, una vuelta a las penurias económicas y al oscurantismo en la provincia, iniciando el despoblamiento rural y su decadencia. Las causas fueron, por un lado, la destrucción debida a la Guerra de la Independencia y, por otro, el alejamiento geográfico de los núcleos de decisión política, pues Salamanca quedó al margen de cualquier corriente europea renovadora y excluida de las tendencias modernizadoras de la época (Pérez Delgado, 2013)<sup>28</sup>, empobreciéndose cada vez más a lo largo del siglo.

---

27. RODRÍGUEZ, A. «La articulación del territorio salmantino en la Edad Moderna». En *Historia de Salamanca, t. III (La Edad Moderna)*. Salamanca: Centro de Estudios Salmantinos, pp. 15-81.

28. PÉREZ DELGADO, T. «Salamanca en la Guerra de la Independencia (1808-1814). Teatro bélico y escenario social». En *Salamanca en el primer tercio del siglo XIX*. Salamanca: Centro de Estudios Salmantinos, 2013.