

UN SOMBRERO PARA EL SOL: UN RECORRIDO VISUAL POR LOS RELOJES DE SOL CON CORNISA EN EUROPA

A HAT FOR THE SUN: A VISUAL TOUR OF CORNICED SUNDIALS IN EUROPE

MANUEL PIZARRO GAVILÁN (manolopizarro@yahoo.es), miembro de la AARS

RESUMEN

Los relojes de sol con cornisa son una tipología de reloj solar cuya presencia solo estaba constatada en varios inventarios gnomónicos y en algunas referencias bibliográficas clásicas. En este trabajo, se hace un pequeño recorrido por su historia y su funcionamiento. Se describen los escasos ejemplares existentes en Europa y su estado de conservación, acompañado de fotografías y su ubicación precisa. Y se muestra la importancia de estos relojes de sol como un patrimonio cultural original e insólito, que hay que conservar, proteger y restaurar.

ABSTRACT

Cornice sundials are a type of sundial whose presence was only documented in several gnomonic inventories and some classical bibliographic references. This work offers a brief overview of their history and operation. It describes the few existing examples in Europe and their state of preservation, accompanied by photographs and their precise locations. Finally, it demonstrates the importance of these sundials as an original and unusual cultural heritage that must be preserved, protected, and restored.

PALABRAS CLAVE: relojes de sol, cornisa, cilíndrico, Europa, patrimonio gnomónico.

KEY WORDS: sundials, cornice, cylindrical, Europe, gnomonic heritage.

INTRODUCCIÓN

Hasta hace pocos años, los relojes de sol contruidos con la particularidad de presentar un “sombbrero”, ya fuese formado por una superficie plana circular o por un conjunto de estilos, eran desconocidos para los aficionados a la gnomónica. En los años 70, el historiador y capitán de marina René R.J. Rohr¹, expuso la existencia de dos relojes de sol muy particulares en las localidades de Saverne y Lorquin (este de Francia) a los que denominó de “chapeau filtrant”.

Pero en el año 2007, se descubrió un asombroso y magnífico reloj de sol de sombrero multignomon en el antiguo convento de la Baumette², en las proximidades de la ciudad de Angers (Maine-et-Loire, Francia). Este descubrimiento coincidió en el tiempo con la publicación de una serie de estudios teóricos de Denis Savoie sobre el cuadrante de Pingré³ y sobre el monumental reloj de sol de la presa de Castillon⁴ (Alpes-de-Haute-Provence) inaugurado en 2009. Por lo que, en años posteriores, se despertó la curiosidad por este tipo de cuadrantes entre los gnomonistas, con el desarrollo de la teoría para su construcción y funcionamiento⁵, así como de software de

¹ Rohr, R. (1973). Les cadrans solaires à chapeau filtrant de Saverne et de Lorquin. Société d'Histoire et d'Archéologie de Saverne et environs, Cahiers trimestriels “Pays d'Alsace”: 9-12.

² Pizarro, M. (2010). Cadran insolite sur colonne. Cadran Info, 22: 53-65.

³ Savoie, D. (1998). L'ancien cadran solaire de la colonne Catherine de Médicis à Paris. L'Astronomie: 38-43.

⁴ Savoie, D. (2009). Le cadran solaire sur barrage de Castillon. Cadran Info, 20: 87-100; Savoie, D. (2010). Le cadran solaire du barrage de Castillon. L'Astronomie: 12-19.

⁵ Para los estudios teóricos, ver las siguientes referencias: Savoie, D. (2009). Les cadrans solaires à corniche. Cadran Info, 19: 71-80; Vial, A. (2009). Théorie du cadran à chapeau. Cadran Info, 20: 110-112; Anselmi, R. (2010). Orologi solari “a cornice” conici e cilindrici sviluppati su superficie piana. Gnomonica Italiana, 22: 2-5; Savoie, D. (2010). Les Cadrans solaires à chapeau. Cadran Info, 22: 70-74; Anselmi, R. (2011). Un orologio solare “a cornice” piano verticale. Gnomonica Italiana, 23: 25-28; Serra Busquets, J. (2011). Reloj cilíndrico con sombrero. Carpe Diem, 38: 1-5; Baillet, G. (2011). Cadran cylindrique sans style. Cadran Info, 23: 19-22; Vial, A. (2011). Cadran à chapeau à tronc conique. Cadran Info, 23: 124-127;



cálculo para su trazado horario⁶.

Parece que el principio del funcionamiento de este tipo de cuadrantes es más antiguo de lo que se creía⁷, ya que se encuentran menciones de al-Marrakushi⁸ en el siglo XIII y Athanasius Kircher⁹ en el siglo XVII, con ejemplos en cilindros, esferas y conos. Incluso, en el siglo

XVIII, el matemático Jacques Ozanam¹⁰ atribuye esta invención al Padre Quenet, benedictino de la abadía de Saint-Germain-des-Prés y, años más tarde, Joseph Mollet¹¹ detallará su construcción en su obra “Gnomonique graphique”.

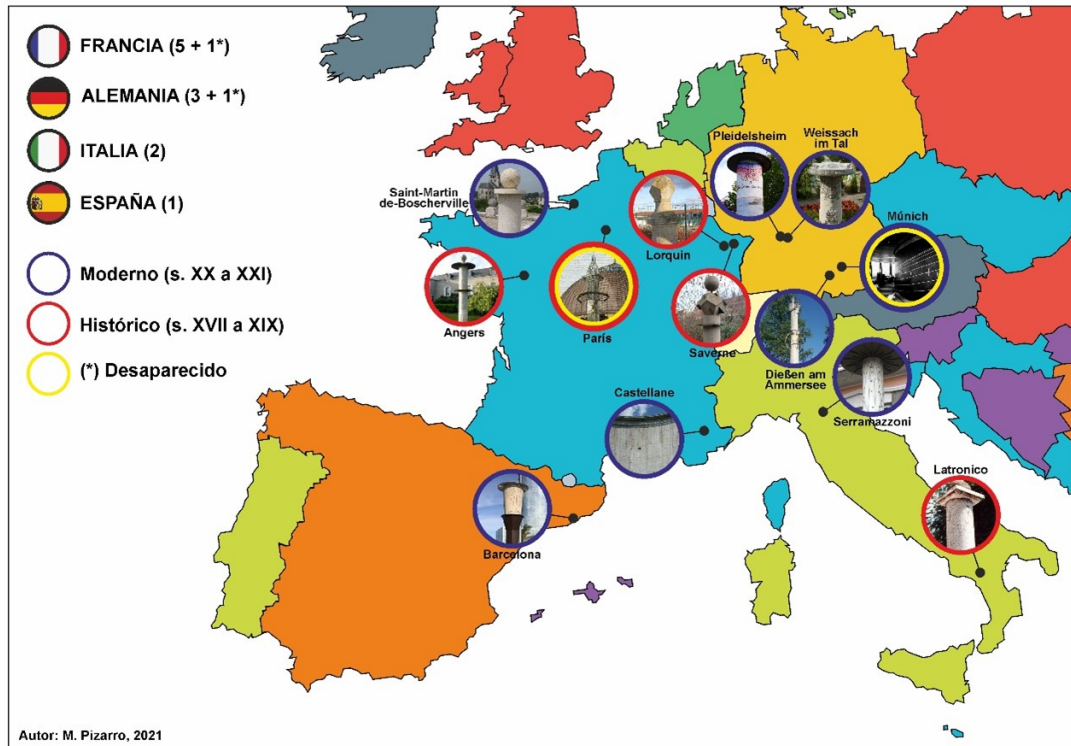


Figura 1 – Localización de los relojes de sol con cornisa en Europa. En la leyenda se indica el número de cuadrantes por país y la fecha de construcción (Elaboración propia: Manuel Pizarro)

Los relojes de sol de cornisa son cuadrantes rematados por una cornisa curvada (generalmente circular, pero también puede ser elíptica, parabólica, etc.) cuya sombra indica la hora. Según D. Savoie, podemos clasificarlos en dos familias¹²:

- Relojes de sol con “sombrero”, donde leemos la hora con la parte superior de la sombra curva de la cornisa.

- Relojes de sol del tipo realizado en la presa de Castillon, en la que leemos la hora utilizando la tangencia de parte de la sombra de la cornisa.

En algunos casos, la cornisa puede estar completamente ausente y la hora se indica mediante la sombra del cuadrante sobre sí mismo.

El objetivo de este trabajo, no es mostrar los cálculos

Soler Gayá, R. (2011). Diseño analítico de relojes solares en chapela filtrante (chapeau filtrant). *Carpe Diem*, 39: 1-8; Soler Gayá, R. (2012). Relotges de capell filtrant portàtils. *Mètode analític de càlcul*. La Busca de Paper, 73: 20-21; Anselmi, R. (2013). L'orologio solare a cappello filtrante appartiene alle bifilari?. *Orologi Solari*, 3: 22-26.

⁶ “Cartesius” de R. Anselmi (<http://www.anselmi.vda.it>); “Solarium” de P. J. Dallet (http://villagedeste.ens-lyon.fr/village_este/cycles/cycle-3/cadrans_solaires/solarium); “Sonne” de Helmut Sonderegger (<http://www.helson.at>); Di Paola, F. (2019) Geometry/Time Measurement/Sundials Graphical Resolution via Algorithmic and Parametric Processes. *Proceedings of the 18th International Conference on Geometry and Graphics*. ICGG 2018. Springer, Cham, Vol, 809: 1945-1957.

⁷ Severino, N. (2005). Un orologio dimenticato. Il cilindro con gnomone a cappello filtrante.

⁸ Al-Marrakushi (Aboul Hhassan ali du Maroc) (1835). *Traité des instruments astronomiques*. Tome II, Paris: 586-589.

⁹ Kircher, A. (1646). *Ars magna lucis et umbrae, in decem libros digesta. Quibus admirandae lucis et umbrae in mundo, atque adeo uniuersa natura, vires effectusque, uti noua, ita varia nouorum reconditorumque, speciminum exhibitione, ad varios mortalium usus, panduntur*. Rome, Livre VI.

¹⁰ Ozanam, J. (1778). *Recreation Mathématique et Physique*. Tome III, Paris: 256-261.

¹¹ Joseph Mollet, *Gnomonique graphique ou Méthode simple et facile pour tracer les cadrans*, Paris, 1837: 62-72

¹² Savoie, D. (2014). *Les Cadrans solaires à corniche*. *Recherches sur les cadrans solaires*. Brepols. Chapitre IX.



y la formulación para su construcción, sino algunos ejemplos recopilados a lo largo de los últimos años de relojes de sol con cornisa construidos en diferentes lugares de Europa. Para cada una de las fichas, se indica su localización (con un enlace a Google Maps), su dirección, su número de inventario nacional (y la referencia del proyecto "Sundial Atlas"; ver colección en www.sundialatlas.eu/atlas.php?sp=247), una breve descripción del reloj de sol con detalles sobre su autor, fecha de construcción, notas históricas, estado de conservación y algunas recomendaciones sobre su protección. También se ha incluido una selección de las referencias bibliográficas más importantes para cada uno de los cuadrantes y varias fotografías de su aspecto general y en detalle.

RELOJES DE SOL CON SOMBRERO

Este reloj de sol suele ser un cilindro rematado con una cornisa circular o "sombbrero" que sobresale y proyecta una sombra curva que se mueve a lo largo del día, de forma que la hora está indicada por la parte superior de la misma. Cuando la sombra está ligeramente curvada, para conseguir una mejor lectura horaria, en algunos cuadrantes se ha perforado el sombrero con estrías o se ha reemplazado por múltiples gnómones, para que la lectura del tiempo se realice teóricamente cuando la sombra de un estilo recto es vertical y cae sobre una línea horaria. El cuadrante de Pingré es una variante extrema de esta tipología.

En Europa, son escasos y raros estos cuadrantes, siendo Francia el país con más ejemplares, aunque también los encontramos localizados en Italia, Alemania y España (ver Fig. 1). Exponemos, a continuación, un listado descriptivo de aquellos relojes de sol con sombrero de los que disponemos de información:

Conjunto gnomónico de Lorquin (Francia) (Figura 2)

Localización: 48°40'15.4"N 6°59'34.3"E

(<https://goo.gl/maps/nxjxvtBDDYMNf6V8>)

Dirección: 1 Rue Léopold Vallet. 57790 Lorquin (Moselle, France)

Inventario: SAF 5741401; Sundial Atlas: FR004925.

Descrito por R. R. J. Rohr en 1973, actualmente está ubicado, aunque mal orientado, a las puertas del Collège des "Deux Sarres" desde el año 1969, aunque procede del castillo de Zuffal en la misma localidad, donde se mandó construir por la condesa de Poix en 1657.

Es un conjunto gnomónico de casi 4 toneladas, formado por un dodecaedro (55 cm de altura), del que se utilizan 10 de las 12 caras pentagonales como cuadrantes solares, apoyado en una columna con un reloj de sol con sombrero filtrante (1,2 m de altura). Están grabadas las líneas horarias y de media hora, además de 19 arcos diurnos correspondientes al calendario. Los símbolos zodiacales se sitúan sobre la línea del mediodía y aparecen las cifras VII, XII y III de derecha a izquierda.



Figura 2a - Conjunto gnomónico de Lorquin (Francia)
(Fotografía: Guy Brélivet.
http://michel.lalos.free.fr/cadrans_solaires)



Figura 2b - Detalle de los restos del "sombbrero filtrante" y de las líneas horarias y de calendario del reloj de sol de Lorquin (Francia) (Fotografía: Serge Gregori. Inventaires des cadrans solaires 2020. SAF-CCS)

Su estado de conservación actual es bastante lamentable, han desaparecido muchos de los gnómones de los cuadrantes del poliedro y del sombrero filtrante solo quedan presentes algunos soportes de metal. Se recomienda su catalogación, su recolocación y una restauración inmediata por su antigüedad y su valor histórico.

Referencias: Rohr, R. (1973). Les cadrans solaires à chapeau filtrant de Saverne et de Lorquin. Société d'Histoire et d'Archéologie de Saverne et environs, Cahiers trimestriels "Pays d'Alsace": 9-12; Rohr, R.



(1977). Les cadrans solaires à chapeau filtrant de Saverne et de Lorquin. Les Vosges: 1-4; Rohr, R. (1986). Les cadrans solaires: histoire, théorie, pratique. Traité de gnomonique. Éd. Oberlin, Strasbourg: 160-161.

Conjunto gnomónico de Saverne (Francia)

(Figura 3)

Localización: 48°44'29.8"N 7°21'35.8"E

(<https://goo.gl/maps/iFGVpbBExwvpp3xX7>)

Dirección: Chez M. Pfister, 15 Rue du Griffon. 67700 Saverne (Bas-Rhin, France)

Inventario: SAF 6743702; Sundial Atlas: FR004926.



Figura 3a - Conjunto gnomónico de Saverne (Francia)
(Fotografía: Guy Brélivet.
http://michel.lalos.free.fr/cadrans_solaires)

Conjunto gnomónico del siglo XVIII, descrito también por Rohr, formado por un pie cilíndrico (1,6 m de altura y 12 cm de diámetro), con sombrero filtrante y coronado por un dodecaedro donde se utilizan 10 caras de las 12 como reloj de sol (25 cm altura), sobre la que se apoya un globo terráqueo que también hace las veces de cuadrante. La altura total del conjunto contabiliza 2,10 m. La esfera de 36 cm de diámetro conserva visibles las líneas horarias de las 7, 12 y 17 h.

Procedente del antigua iglesia y claustro de los recoletos (Récollets) de Saverne, fue recuperado durante la Revolución y localizado actualmente en esta vivienda particular. Bastante deteriorado por el tiempo, sobre todo en el diseño horario y las piezas de metal, incluso el “sombrero” parece que inicialmente era filtrante y fue sustituido posteriormente por una placa de metal circular. Por su importancia como elemento del patrimonio histórico, se recomienda su catalogación, su custodia y su restauración por parte de la administración local o regional.

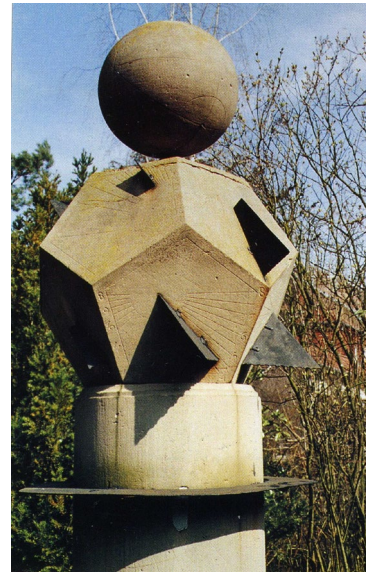


Figura 3b - Detalle del reloj poliédrico y del “sombrero” metálico del reloj de sol de Saverne (Francia) (Fotografía: Serge Gregori. Inventaires des cadrans solaires 2020. SAF-CCS)

Referencias: Rohr, R. (1973). Les cadrans solaires à chapeau filtrant de Saverne et de Lorquin. Société d'Histoire et d'Archéologie de Saverne et environs, Cahiers trimestriels “Pays d'Alsace”: 9-12; Rohr, R. (1977). Les cadrans solaires à chapeau filtrant de Saverne et de Lorquin. Les Vosges: 1-4; Rohr, R. (1986). Les cadrans solaires: histoire, théorie, pratique. Traité de gnomonique. Éd. Oberlin, Strasbourg: 160-161.

Conjunto gnomónico del antiguo convento de “La Baumette” (Francia) (Figura 4)

Localización: 47°27'01.6"N 0°35'15.1"W

(<https://goo.gl/maps/bsVdMyDoP4PUHsLU6>)

Dirección: Ancien Couvent de “La Baumette”, Place Albert Cheux. 49000 Angers (Maine-et-Loire, France)

Inventario: SAF 4900911; Sundial Atlas: FR002908.

Este insólito y magnífico reloj de sol construido por Albert Cheux y datado en 1884, es un ejemplo único en el mundo de esta tipología de cuadrantes. Está formado por una columna (de más de 3 m de altura) con cuatro elementos: 2 relojes de sol de sombrero multiestilo sobre la columna y 2 relojes verticales meridionales sobre el pedestal. Como particularidad, presenta la indicación de la hora en tiempo solar verdadero y tiempo universal para el meridiano de París con lemniscatas para cada línea horaria y para dos estaciones (invierno-primavera para el cuadrante superior y verano-otoño para el cuadrante inferior).

En la primavera de 2013 se procedió a la restauración de la base de la columna con piedra procedente de la región de Poitiers, y a la sustitución de la varilla central que se encontraba completamente oxidada. No se intervino ni en los estilos del sombrero (están cortados como una sola plancha de hierro fundido y la técnica artesanal es compleja) ni en el diseño horario por falta de especialistas para realizar el trabajo de restauración.



Figura 4a - Conjunto gnomónico del antiguo convento de “La Baumette”, después de la restauración de parte de la columna en 2013 (Francia) (Fotografía: Monique Bourgeois)



Figura 4b - Detalle de los “sombreros” multiestilo y de las líneas horarias del reloj de sol del antiguo convento de “La Baumette” (Francia) (Fotografía: Yolande Stern)

Aunque actualmente está catalogado y protegido por las entidades encargadas del patrimonio de la Loira, se recomienda la restauración del diseño horario y de los estilos metálicos que componen los “sombreros”, así como de los relojes verticales que han pedido también alguno de los gnómones.

Referencias: Pizarro, M. (2010). Cadran insolite sur colonne. Cadran Info, 22: 53-65; Pizarro, M. (2010). Un reloj de sol insólito sobre columna en el antiguo convento de la Baumette (Angers, Francia). Carpe Diem, 37: 1-11; Pizarro, M. (2011). Un cadran solaire du XIXe siècle sur

colonne dans l’ancien couvent de la baumette à Angers. Archives D’Anjou, 15: 103-113; Pizarro, M. (2011). Un reloj de sol insólito sobre columna en l’antic convent de la Baumette (Angers, França). La Busca de Paper, 68: 10-16.

Conjunto gnomónico de Saint-Martin-de-Boscherville (Francia) (Figura 5)

Localización: 49°26'40.1"N 0°57'59.1"E

(<https://goo.gl/maps/1Vt7tkGdwTczoDvX6>)

Dirección: Jardins de l'Abbaye Saint Georges de Boscherville.
12 Rte de l'Abbaye, 76840 Saint-Martin-de-Boscherville,
Francia (Normandie, France)

Inventario: SAF 7661402; Sundial Atlas: FR004916.



Figura 5a - Conjunto gnomónico de Saint-Martin-de-Boscherville (Francia) (Fotografía: Véronique Haugel)



Figura 5b - Detalle del “sombrero” y de la red de líneas horarias y de calendario del reloj de sol de Saint-Martin-de-Boscherville (Francia) (Fotografía: Véronique Haugel)



Basándose en un antiguo grabado de la abadía y en el cuadrante ideado por Ozanam sobre columna, Véronique Haugel diseñó este conjunto gnomónico formado por una esfera y un cuadrante de sombrero, y propuso su construcción a la abadía, siendo la asociación ATAR la que se hizo cargo del proyecto hasta su finalización. Por desgracia, el grabado contiene numerosos errores (en las horas y el calendario) y el reloj de sol no funciona como debería. También se terminó colocando una cornisa de metal debajo del sombrero de piedra para hacer una correcta lectura de las horas.

Se recomienda la corrección del diseño horario y calendárico, porque el emplazamiento y la ubicación junto a otros relojes de sol en los jardines del monumento es inmejorable para su puesta en valor y como elemento didáctico y cultural.

Reloj de sol de Pingré (Francia)

(Figura 6)

Localización: 48°51'45.1"N 2°20'34.8"E

(<https://goo.gl/maps/VF4Ecd6V9ueLBrmJ6>)

Dirección: 2 Rue de Viarmes, 75001 Paris (Île-de-France, Francia)

Inventario: SAF 7500110; Sundial Atlas: FR004434.

Cuadrante desaparecido.

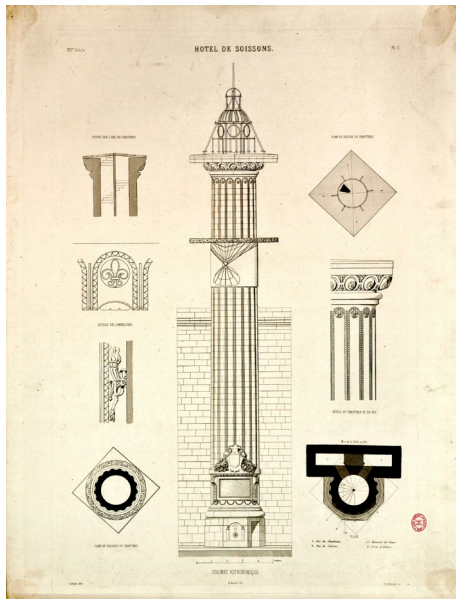


Figura 6a - Estampa grabada en el siglo XIX titulada "Hôtel de Soissons: Colonne Astronomique" donde aparece el diseño horario del reloj de Pingré (Fuente: Emile Edmond Ollivier, Eugène Leblan & Albert Alexandre Lenoir (1867). Statistique monumentale de Paris publiée par les soins du Ministre de l'Instruction publique: Cartes, plans et dessins. Atlas, Volumes 2 à 3. Paris: Imprimerie impériale; Museo Carnavalet - Historia de París)

El reloj de sol más original y atrevido de la época fue instalado por Alexandre Pingré en la columna de Medicis en París en el siglo XVIII. Su "sombrero" estaba formado por múltiples estilos a modo de semicírculo o "semi-sombrero", pero ante al descontento de la población para efectuar con facilidad la lectura de la hora, se decidió su

reemplazamiento hacia 1888.

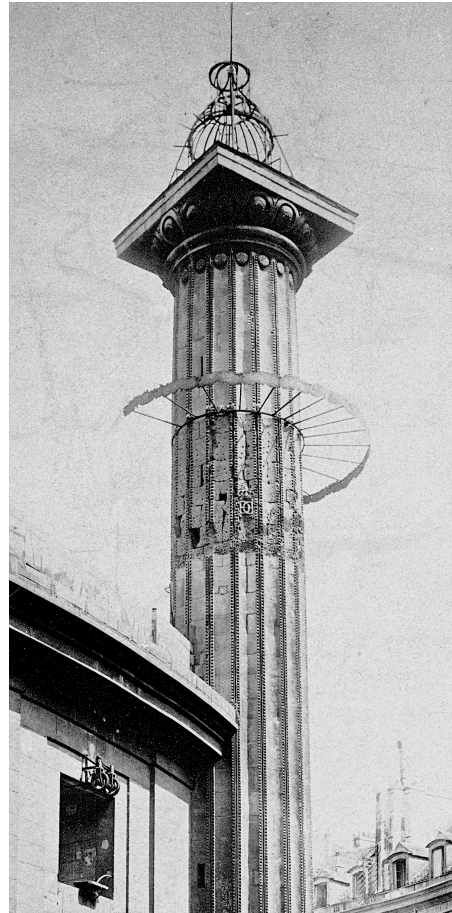


Figura 6b - Detalle de los estilos del reloj de sol de Pingré antes de su desmantelamiento en una fotografía de la segunda mitad del siglo XIX titulada "Colonne de Médicis - de la Halle au blé - (Francia) (Fuente: Anónimo; Musée Carnavalet)

Según el astrónomo Lalande, el cuadrante se situaba a 16 metros de altura sobre el suelo, y estaba formado por 15 estilos horizontales de 1,4 m de longitud que proyectaban su sombra sobre la red de líneas horarias y de los arcos de los signos del zodiaco dibujada en la columna. La extremidad de los estilos estaba unida por una placa curva de cobre grabada con las cifras horarias, pero solo uno de los estilos indicaba la hora correcta.

Existía un proyecto de rehabilitación del reloj de Pingré liderado por Denis Savoie, con motivo de la renovación del jardín de Halles, consistente en alisar la columna para instalar los 15 estilos rectos y luego trazar el cuadrante (mediante grabado o pintura) para resistir el paso del tiempo. Además, al pie de la columna se ideó colocar una placa con indicaciones relativas a la lectura horaria para uso público. Contaba con el apoyo científico del Observatorio de París, del Instituto de Mecánica Celeste y de Cálculo de Efemérides y de la Comisión de Relojes Solares de la Sociedad Astronómica de Francia, pero nunca se llegó a materializar.



Referencias: Pingré, A.G. (1764). Mémoire sur la colonne de la halle aux bleds et sur le cadran cylindrique que l'on construit au haut de cette colonne, Paris. 43 pp; Savoie, D. (1998). L'ancien cadran solaire de la colonne Catherine de Médicis à Paris. L'Astronomie: 38-43; Savoie, D. (1999). The old sundial of Catherine de Medicis' column in Paris. The Compendium, 6 (1): 25-30; Gotteland, A. (2002). Les Cadrans Solaires et Méridiennes disparus de Paris. CNRS Éditions, Paris; Savoie, D. (2007). Cadran de Pingré. La Gnomonique. Les Belles Lettres, Paris: 223-231.

Reloj de sol con cornisa de Latronico (Italia)

(Figura 7)

Localización: 40°05'14.8"N 16°00'57.2"E

(<https://goo.gl/maps/kbqUqNoxo79dosYr9>)

Dirección: Piazzetta Federico Pezzullo Vescovo. 85043

Latronico (Basilicata, Italia)

Inventario: UAI PZ-PZ0006; Sundial Atlas: IT013194.



Figura 7a - Detalle de la cornisa cuadrada (no original), las líneas horarias y las líneas de calendario del reloj de sol de Latronico (Italia) (Fotografía: Lucio Saggese. Sundial Atlas: <http://sundialatlas.net>)

Fue construido por los frailes franciscanos en 1862 sobre una columna que sostiene un crucifijo, en una placeta junto a la vía Calvario, en la parte alta del pueblo de Latronico. A lo largo de los años, ha sufrido diversas rupturas en la columna (en 1960 y 1972) y la cornisa que originalmente era circular, fue sustituida por otra cuadrada. Desafortunadamente, no muestra la hora correctamente y, además, en una de las restauraciones no se alineó perfectamente la línea del mediodía a lo largo del eje este-oeste en el reloj de sol.



Figura 7b - Detalle frontal del reloj de sol de Latronico y de parte de la divisa inscrita en la columna (Italia) (Fotografía: Lucio Saggese. Sundial Atlas: <http://sundialatlas.net>)

Fue construido por los frailes franciscanos en 1862 sobre una columna que sostiene un crucifijo, en una placeta junto a la vía Calvario, en la parte alta del pueblo de Latronico. A lo largo de los años, ha sufrido diversas rupturas en la columna (en 1960 y 1972) y la cornisa que originalmente era circular, fue sustituida por otra cuadrada. Desafortunadamente, no muestra la hora correctamente y, además, en una de las restauraciones no se alineó perfectamente la línea del mediodía a lo largo del eje este-oeste en el reloj de sol.

Aparecen dibujados dos cuadrantes similares en la superficie cilíndrica, uno con la línea de las 12 horas hacia el este y el otro de forma especular hacia el oeste, siguiendo el diseño descrito por J. Mollet en el siglo XIX. En ambos cuadrantes, están grabadas las horas desde las 8 de la mañana hasta las 4 de la tarde, además de las curvas solsticiales y la línea del equinoccio. La lectura de la hora, como hemos comentado, es errónea y las indicaciones sobre la época del año se indicarían mediante la sombra de la columna con la sombra proyectada por la cornisa circular original. La columna lleva inscrito el lema "ora ne te rapiat hora" (reza para que no pierdas el tiempo en vano) y otros grabados que no son legibles.

Por su antigüedad e interés, se recomienda su protección y la restauración de la columna, de la cornisa (a su forma circular original), de las líneas horarias y de calendario, así como de las inscripciones y el resto de marcas presentes.

Referencias: Paltrinieri, G. (2021). L'orologio solare "a cappello" di Latronico. Mathera, 15: 139-146. Saggese, L. (2011). Meridiane di Basilicata. Adafor. 3ª ed. 160 pp.



Reloj de sol con sombrero de Serramazzone (Italia)

(Figura 8)

Localización: 44°25'21.2"N 10°47'22.1"E

(<https://goo.gl/maps/xGCunTuPe9UmVwPh8>)

Dirección: Strada Provinciale 21, 4, 41028 Serramazzone
(Emilia-Romaña, Italia)

Inventario: SAF SER0301; Sundial Atlas: T015066.

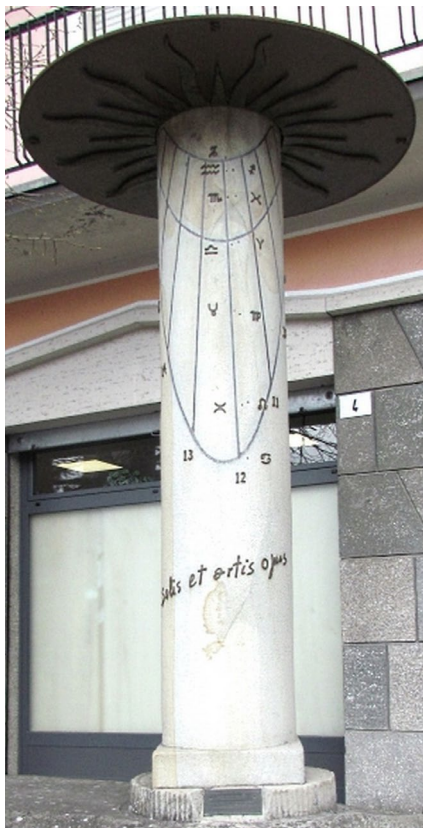


Figura 8a - Reloj de sol con sombrero de Serramazzone
(Fotografía: Giuseppe De Donà. Sundial Atlas:
<http://sundialatlas.net>)

El reloj de sol está ubicado en una esquina de Strada Provinciale en la localidad de Serramazzone, a 35 km de la ciudad de Módena. Fue diseñado por Gianni Ferrari y construido en 1998 por Valter y Nino Giovannini, partiendo de un pilar cuadrado de piedra local (arenisca) de los Apeninos del norte, aunque no se instaló en su ubicación hasta el año 2002. Se insertaron tiras de cobre para las líneas horarias y diurnas y se realizó una placa circular de hierro (espesor alrededor de 1 cm, diámetro alrededor de 120 cm) en la que se aplicaron piezas de cobre en forma de "llama". La columna tiene un diámetro de 40 cm y una altura, debajo del sombrero, de unos 2 m.

Es quizás el único reloj de sol de este tipo construido en Italia en los últimos 50-100 años.



Figura 8b - Imagen del día de la inauguración de reloj de sol con sombrero de Serramazzone - a la izquierda, en primer plano, aparece el autor del cuadrante - (Fotografía: Gianni Ferrari)

Cuadrante solar con sombrero del "Olympiaturm" de Múnich (Alemania) (Figura 9)

Localización: 48°10'29.2"N 11°33'13.6"E

(<https://goo.gl/maps/De2R1fESXufa6nP48>)

Dirección: Olympiaturm. Spiridon-Louis-Ring 7, 80809 München (Bayern, Deutschland)

Inventario: No consta; Sundial Atlas: DE002692.

Cuadrante desaparecido.

Este reloj de sol fue proyectado por el artista Blasius Gerg en el interior del Restaurante 181 de la Torre Olímpica de Múnich, una torre de televisión ubicada en el Parque Olímpico. La peculiaridad de este establecimiento de restauración, situado a 181 m de altura, es que puede girar alrededor del eje de la torre logrando una revolución completa cada 49 minutos, permitiendo así a los visitantes una vista de 360 grados del panorama.

Entre los años 2006 y 2007, el restaurante fue completamente renovado y el diseño del cuadrante fue eliminado por completo de la pared interior cilíndrica. Por suerte, un trabajo publicado en una revista de arquitectura muestra el aspecto y el funcionamiento cuando se diseñó: el techo del restaurante forma una especie de sombrero que proyecta su sombra sobre las líneas horarias, con lemniscatas para cada hora, dibujada punto por punto en las líneas de declinación del calendario que están indicadas para cada 10 días. El punto más alto del paraboloide es el punto de medición del tiempo y la fecha.

Sería interesante realizar un nuevo proyecto de restauración del cuadrante con la autorización y el beneplácito de la empresa gestora del establecimiento, para recuperar este ingenioso reloj de sol.

Referencias: Vvaa (1987). Munich Television Tower. Reconstruction of the Revolving Restaurant. Detail, 3: 255-259; Casalegno, G. (2018). Un orologio solare "a cappello" ormai scomparso. Orologi Solari, 16: 16-19;



Casalegno, G. (2018). A “Hat” Sundial Now Unfortunately Disappeared. *The Compendium*, 25 (4): 23-24.



Figura 9a - Vista general de la “Olympic Tower” en el parque olímpico de Múnich (Alemania) (Fuente: Wikimedia)

soporte (en metal dorado) que funciona a modo de “sombbrero”, y cuya sombra se proyecta encima de la columna para marcar las horas. Presenta indicaciones de la hora solar verdadera de la zona horaria, lemniscata con la curva del tiempo medio en la hora del mediodía, curvas de declinación, línea equinoccial y línea de horizonte en color dorado.



Figura 10a - Columna mariana en el Monasterio de “Marienmünster” (Alemania) (Fotografía: Fabio Savian. Sundial Atlas: <http://sundialatlas.net>)



Figura 9b - Fotografía del cuadrante solar con sombrero en el “Restaurante 181” de la torre olímpica de Múnich (Alemania) (Fuente: Revista “Detail”, archivos personales de R. Kriegler)

Columna mariana en el Monasterio de “Marienmünster” (Alemania) (Figura 10)

Localización: 47°56'54.7"N 11°05'47.6"E
(<https://goo.gl/maps/61g5JorEb7gabp829>)
Dirección: Marienmünster. 86911 Dießen am Ammersee (Bayern, Deutschland)
Inventario: DGC 08427; Sundial Atlas: DE001599.

Situado frente al monasterio 'Marienmünster' en Dießen am Ammersee (en la Alta Baviera alemana) es una 'mariensäule' (columna mariana) peculiar. Incluye un reloj de sol con un estilo complejo con brazos de



Figura 10b - Detalle del “sombbrero” - formado por un aro y otros arcos de soporte – y de la línea horaria del mediodía con la curva de tiempo medio grabada en la columna mariana en el Monasterio de “Marienmünster” (Alemania) (Fotografía: Fabio Savian. Sundial Atlas: <http://sundialatlas.net>)



Monumento funerario del cementerio de Unterweissach (Alemania) (Figura 11)

Localización: 48°55'45.4"N 9°28'53.5"E
(<https://goo.gl/maps/3NxqTuunRhDyvwu6p9>)
Dirección: Friedhof Unterweissach. 71554 Weissach im Tal (Baden-Württemberg, Deutschland)
Inventario: DGC 12317; Sundial Atlas: DE000584.



Figura 11a - Monumento funerario del cementerio de Unterweissach (Fotografía: Peter Lindner. <http://www.sonnenuhren-lindner.de/sundials.html>)



Figura 11b - Detalle de la parte posterior del monumento funerario del cementerio de Unterweissach (Fotografía: Peter Lindner. <http://www.sonnenuhren-lindner.de/sundials.html>)

Este reloj de sol fue realizado en piedra por Hugo Krautter en 1999, como un monumento funerario para su esposa fallecida. Se ubica en el cementerio de Unterweissach, en la localidad de Weissach im Tal, en la región metropolitana de Stuttgart en Alemania. Con forma de “champiñón”, presenta un disco en sombrero

sobre una columna troncocónica donde están grabadas las líneas horarias y las líneas de calendario. Este sombrero aparece adornado con varios motivos en su parte superior, así como con los signos del zodiaco sobresaliendo de su superficie en unos pequeños resaltes ornamentales cónicos y el símbolo hacia el exterior.

El borde del sombrero está inscrito en relieve con el lema: “Vom Aufgang der Sonne bis zu ihrem Niedergang sei gelobet der Name des Herrn! - Psalm 113.3” (Desde el nacimiento del sol hasta su puesta, ¡bendito sea el nombre del Señor! - Salmo 113.3). En la columna, también se han grabado los signos del zodiaco junto a la línea horaria del mediodía, y los números de las horas en cifras arábigas en el interior de un círculo desde las 5 de la mañana a las 7 de la tarde. En su base, un escudo heráldico o familiar y en la parte opuesta de la línea de las 12 h, en el interior de un óvalo rodeado por un pentagrama, se ha inscrito la letra de una canción escrita por Franz Liszt con un poema de Johann Wolfgang Goethe titulado “Der du von dem Himmel bist ...” (Tú que vienes del cielo ...).

Se encuentra aparentemente en buen estado de conservación y no ha sufrido ningún tipo de vandalismo al encontrarse en el recinto del cementerio.

Referencias: Sonderegger, H. (2009). Sonnenuhren auf Zylinderoberflächen. Rundschreiben, 37: 3-8; Sonderegger, H. (2009). Sundials on cylinders. The Compendium, 16 (4): 7-14.

Reloj con sombrero de Pleidelsheim (Alemania) (Figura 12)

Localización: 48°57'15.5"N 9°11'51.6"E
(<https://goo.gl/maps/whraY7ohAYbsgDt89>)
Dirección: Max-Eyth-Straße 36. 74385 Pleidelsheim (Baden-Württemberg, Deutschland)
Inventario: DGC 11709; Sundial Atlas: DE002694.



Figura 12a - Columna publicitaria con reloj de sombrero en Pleidelsheim (Alemania) (Fotografía: <https://www.pleidelsheim.de/freizeit-kultur-tourismus/pleidelsheim-entdecken/kunst>)



Figura 12b - Detalle del sombrero, las líneas horarias y las líneas de calendario del reloj de sol sobre columna publicitaria de Pleidelsheim (Alemania) (Fotografía: <https://www.pleidelsheim.de/freizeit-kultur-tourismus/pleidelsheim-entdecken/kunst>)

El experto gnomonista Hugo Krautter pintó, en agosto del año 2000, este reloj de sol en una columna publicitaria de hormigón con una placa de metal a modo de sombrero, que proyecta su sombra sobre las líneas de las horas (marcadas en números romanos desde las 5 de la mañana hasta las 7 de la tarde). Junto a la línea horaria del mediodía, también se han dibujado los signos del zodiaco entre las líneas de calendario, que aparecen en franjas de colores desde el azul (solsticio de invierno) hasta el naranja (solsticio de verano).

Alrededor de la columna, se ha pintado un refrán ingenioso en alemán: "Un reloj de sol muestra la hora. Una mujer hermosa deja que se olvide". Y en la parte de la columna opuesta a la línea del mediodía, el escudo de armas del municipio de Pleidelsheim junto a un gallo matutino.

El dibujo se está deteriorando en toda la superficie del reloj y también ha sufrido los efectos del vandalismo con pintadas de grafitis en la columna. Se recomienda su restauración y la colocación de un panel que informe sobre su funcionamiento.

Cuadrante en “chapela filtrante” del Puerto de Barcelona (España) (Figura 13)

Localización: 41°22'01.7"N 2°11'20.3"E

(<https://goo.gl/maps/vFvx2KFdxGxYAtBr5>)

Dirección: Marina Vela, Passeig de Joan de Borbó, 103, 08039 Barcelona (Cataluña, España)

Inventario: SCG 6513; Sundial Atlas: ES003975.

Diseñado por el ingeniero Rafael Soler Gayá y construido en calcarenita fina de Santanyí, fue inaugurado el 17 de diciembre de 2018. La superficie de revolución concéntrica del eje vertical no es un cilindro sino un tronco de cono, que le ofrece ciertas ventajas complementarias: se contribuye a facilitar la colocación de números, leyendas y signos zodiacales; y se atenúa la oblicuidad de la visión por el observador.

El cuadrante es bastante complejo en su diseño porque presenta, además de las líneas horarias (de color azul oscuro desde las 5 de la mañana a las 7 de la tarde; en

color rojo las de las medias horas) y de declinación (de color amarillo, teniendo también indicados los signos zodiacales y fechas correspondientes), líneas de acimut (de 10° en 10° pintadas de marrón) y líneas de altura del Sol (también de color marrón y con escala de 10° en 10°). El punto de lectura es indicado por la máxima altura de la sombra proyectada por un gorro de chapa metálica. Las ranuras presentes en el “sombrero” o “chapela” no son esenciales y son útiles para buscar el correcto reconocimiento de este punto entre las dos rayas de luz filtradas con inclinación contrapuesta.



Figura 13a - El ingeniero Rafael Soler junto al reloj de sol en la Marina Vela en el puerto de Barcelona (España) (Fotografía: Conxita Bou. SCG)



Figura 13b - Detalle del “sombrero filtrante” del reloj de sol en la Marina Vela en el puerto de Barcelona (España) (Fotografía: Miquel Cartisano. <http://totbarcelona.blogspot.com>)

Referencias: Soler Gayá, R. (2018). Quadrant de capell filtrant de la Marina Vela. La Busca de Paper, 91: 14-16.



RELOJES DE SOL CON CORNISA CURVADA

Como se ha mencionado anteriormente, este tipo de cuadrantes se diferencia en su funcionamiento respecto a los anteriores, en que la lectura de la hora se realiza con la línea horaria distante a la sombra tangente proyectada por la cornisa. Esta cornisa puede ser circular, elíptica, parabólica, etc. Aunque, de forma teórica, se pueden diseñar sobre multitud de formas o ubicaciones (horizontales, verticales, semicilíndricos, hemisféricos, ...), en la actualidad, solo conocemos un cuadrante existente en el mundo con esta “particular” forma de leer la hora.

Reloj de sol de la presa de Castillon (Francia) (Figura 14)

Localización: 43°52'42.1"N 6°32'14.2"E

(<https://goo.gl/maps/TVy5shRiWxsVVqxW8>)

Dirección: Barrage de Castillon Demandolx. 04120 Castellane
(Alpes-de-Haute-Provence, France)

Inventario: SAF 0406902; Sundial Atlas: FR000046.



Figura 14a - Aspecto del diseño horario sobre la bóveda de la presa de Castillon (Francia) (Fotografía: Denis Savoie)

El 20 de junio de 2009, con motivo del Año Mundial de la Astronomía y del 400 aniversario de las primeras observaciones del cielo de Galileo con un telescopio, se inauguró un reloj de sol extraordinario dibujado en la bóveda de la presa hidroeléctrica de Castillon. Cubriendo un área de aproximadamente 13.000 m², es el más grande del mundo. Fue diseñado por Denis Savoie y Roland Lehoucq, con la colaboración de Gérard Baillet, que eligieron esta infraestructura por sus criterios de accesibilidad, su bóveda “pura” y su orientación hacia el sur.



Figura 14b - Detalle de la cornisa del reloj de sol en la presa de Castillon (Francia) (Fotografía: Denis Savoie)



Figura 14c - Indicación de las 14h (hora solar) en el reloj de sol de la presa de Castillon (Francia) (Fotografía: Ricardo Anselmi. Sundial Atlas: <http://sundialatlas.net>)

Para realizar los cálculos fue necesario un levantamiento preciso de la superficie de la bóveda y el perfil de la cornisa que corona la presa. Esta complicada operación fue llevada a cabo por el departamento de topografía de EDF utilizando técnicas de lasergrametría. Posteriormente y, de forma independiente, para garantizar que no se colara ningún error en los resultados, los astrónomos D. Savoie y R. Lehoucq determinaron las sombras proyectadas por esta cornisa de acuerdo con la hora y el día del año. Descubrieron que durante una hora fija todas las sombras durante el año tienen una envolvente que es una curva tangente a todas estas líneas de sombra.

La originalidad de este cuadrante radica en que la lectura horaria se hace con la línea de la hora que es distante de la sombra real. Por ejemplo, son las 10 hora solar cuando la sombra de la cornisa es tangente a la línea de tiempo correspondiente. Finalmente, las líneas horarias (que indican la hora solar verdadera de 6 a.m. a 6 p.m.) fueron cubiertas con placas esmaltadas (ocre para las horas de la mañana y verde para las horas de la tarde) para hacerlas más estéticas y duraderas en el tiempo.

Referencias: Baillet, G. (2009). Cadran solaire sur un barrage. *Cadran Info*, 19: 14-18; Savoie, D. (2009). Cadran solaire sur barrage de Castillon. *Cadran Info*, 20: pp; Berni, S. & Boscher, S. (2010). Cadran solaire géant sur le barrage de Castillon: La topographie au service de l'astronomie. *Revue XYZ*, 122: 39-50; Fadel, K. (2010). À l'heure des barrages. *Découverte*, 368: 54-63.



AGRADECIMIENTOS

Para finalizar, quiero dar las gracias a todas las personas que me han enviado fotografías, información y material gráfico procedente de sus páginas webs, de los catálogos nacionales de las sociedades gnomónicas o de sus colecciones fotográficas particulares: Denis Savoie, Alain Ferreira, Michael Lalos, Guy Brelivet, Serge Gregori, Monique Bourgeois, Yolande Stern, Véronique Haugel, Pierre Dallet, Gianni Ferrari, Fabio Savian, Giovanni Paltrinieri, Lucio Saggese, Ricardo Anselmi, Antonio Cañones, Miquel Cartisano, Helmut Sonderegger, Peter Lindner y Reinhold Kriegler; y a Eduard Farré, Esteban Martínez y Lorenzo López por la revisión del manuscrito. Y a Dominique Collin por su invitación a participar en este número de la revista “Cadran Info” y su labor para la edición. Mis felicitaciones a la CCS-SAF por su 50 aniversario.

--

[Manuel Pizarro es aficionado a los relojes de sol, miembro de varias asociaciones (AARS, SCG, SAF-CCS, BSS, NASS) y, desde hace años, interesado por la historia de los instrumentos científicos y la gnomónica árabe y andalusí.]