

# RIADAS DEL EBRO Y CICLO DE MOSELEY

## Un resumen, una descripción y un ensayo de prognosis

**José Luis Pascual Blázquez**

Edwin Lincoln Moseley (1865-1948) fue profesor de ciencias en la Sandusky High School en Sandusky (Ohio) y en el Bowling Green State Normal Collage. A partir de su jubilación en 1936 inició una serie de predicciones meteorológicas basadas en la ciclicidad y correspondencias halladas entre el espesor de los anillos de cientos de árboles varias veces centenarios, los niveles de los Grandes Lagos, las avenidas del Ohio y los registros meteorológicos de diversas estaciones del NE. de Estados Unidos. Hasta su muerte en 1948, dejó predicciones que abarcaban hasta la década de los 70 del siglo XX, las cuales pueden calificarse de bastante acertadas.

De todo ello, y partiendo de obras como *Climatic Cycles and Tree-Growth: A study of de annual ring in trees in relation to climate and solar activity* (Andrew E. Douglas, 1919), halló una recurrencia de los grandes patrones del tiempo cada 90,4 años. Su obra ha sido compilada recientemente (2005) por Ronald L. Stuckey en *Predicting Droughts and Floods: Edwin L. Moseley's Essays On Long-Range Weather Forecasts*.

En síntesis, podemos decir que el ciclo de 90,4 años lo centra, además de sus observaciones de anillos de árboles y estudio de los registros citados, en que ese tiempo se corresponde con 4 veces el período magnético de las manchas solares,  $22,6 \times 4 = 90,4$  años.

Por otro lado, Moseley divide este ciclo en dos mitades de unos 45 años, alternativamente secos y húmedos, dentro de los cuales, por supuesto, puede haber años de tendencia contraria en alto grado, del siguiente modo:

- 1845.1890 Ciclo húmedo.
- 1801.1845 Ciclo seco.
- 1756.1800 Ciclo húmedo.
- 1709-1755 Ciclo seco.
- 1754-1710 Ciclo “claramente húmedo”.
- 1709-1665 Ciclo seco.
- 1664-1520 Considerables evidencias de ciclo seco.
- 1519-1465 Algunas evidencias de ciclo seco.
- 1464-1420 Escasas evidencias de ciclo húmedo.

Cuanto más atrás se retrocede en el tiempo, las únicas evidencias, que fueron los pocos árboles de esa época que pudo examinar, escasean más y más.

Esta es la secuencia ideal a la que Moseley encontró una excepción, el período 1707-1752, que en teoría debería haber sido seco. Pero el estudio de los anillos dice que eso no fue así, y a la excepción encuentra una

justificación: la falta de manchas del Sol en esos años (mínimo de Maunder).

Del estudio de los trabajos de Moseley se deduce que 1890 es un mojón del tiempo importante para él. Siguiendo hacia delante tenemos:

1891.1935 Período seco.

1935.1980 Período húmedo.

1980.2025 Período seco.

2025.2070 Período húmedo.

Moseley empezó causando impacto al predecir el fin de unos años de sequía para 1939, y las tendencias de años sucesivos; ya muerto, también resultó correcta su predicción de los años secos en Estados Unidos de 1962-65, que acabó siendo el período más seco desde que se empezó a tomar registros meteorológicos en ese país.

Nos preguntamos en primer lugar si, lo que parece útil y bastante correcto para el NE. norteamericano, puede aplicarse en España, y si puede haber alguna correspondencia astronómica con ese ciclo. Empezando por lo último, impacta que 1980-81 sea el inicio de un nuevo período seco; es un mojón de la alternancia de 45 años, pero, además, en la bisagra de esos años, se produjo la conjunción Júpiter-Saturno en 9º Libra, climatérica, inicio de un nuevo C-800 y C-2400. Para nosotros, este es el marcador astronómico del cambio climático actual, y el fin del período subatlántico iniciado aproximadamente con los primeros tiempos de Roma.

Esto ya nos parece sumamente interesante, y sin duda debe haber algo más. Por otra parte, 90 años, o 45, pueden resultar armónicos de ciclos mayores, y responden a la numeración natural del sistema sexagesimal (división del círculo en 360º). En proyección de ciclos, 90 días es la duración aproximada de una estación astronómica, y 45 responde a 1/8 del círculo, a la antigua división del tiempo en cuarentenas, importante en Biología y Medicina, por ejemplo.

Vamos a echar ahora una ojeada a cómo responde este ciclo de 90,4 años con las riadas del Ebro, a partir de los datos del Instituto Nacional de Meteorología, del Cuerpo de Ingenieros de Zaragoza (en algunos casos, la fuente del anterior) y del estudioso tortosino Ramon Miravall:

	<b>Año inicial</b>		<b>90 años después</b>
Nº 1	8-X-1787	Tortosa 8,73 m	19-III-1878 Caudal ?
Nº2	7-I-1826	Tortosa 4,28 m	1915 Caudal y fecha desc.
Nº 3	2-IX-1830	Zaragoza ?	V 1921 5500 m <sup>3</sup> /s; 21-IX-1921 inundación del Pilar
Nº4	18-II-1843	Zaragoza	1932 XII ? Año muy lluvioso
Nº5	31-III-1848	Tortosa	28-29-X-1937 3000 m <sup>3</sup> /s
Nº 6	19-X-1866	Tortosa 7,53 m	III, V 1956 Desbordamientos
Nº 7	11-14-I-1871	Tortosa 6,42 m	XII 1960 4400 m <sup>3</sup> /s; 1-I-1961 4130 m <sup>3</sup> /s

Nº 8	21-II-1879	Tortosa	1969 año muy lluvioso
Nº 9	13-III-1888	3760 m <sup>3</sup> /s (Z)	6-II-1978 3154 m <sup>3</sup> /s (Z)
Nº 10	I-1891	3250 m <sup>3</sup> /s (Z)	I-1981 2940 m <sup>3</sup> /s (Z)
Nº 11	6-II-1892	3790 m <sup>3</sup> /s	5-8-XI-1982 Tortosa 7,5 m
	<b>Año inicial</b>		<b>90 años después</b>
Nº 12	18-XI-1906	3030 m <sup>3</sup> /s	23,24-I-1997 2004 m <sup>3</sup> /s
Nº 13	3-VI-1910	Riada	24-X-2000 Tortosa gran avenida
Nº 14	1915	Tortosa ?	IV, XII Muy crecido por lluvias en la cabecera cantábrica

### **Predicciones con arreglo a estas secuencias**

	<b>Año inicial</b>	<b>90 años después</b>
V, IX-1921		IX- 2011, I- 2012
10-VII-1923		XI 2013 (local, Zaragoza) ?

### **Algunas observaciones**

Trabajar con registros meteorológicos, esencialmente numéricos, y de observatorios localizados, constituye una joya preciosa para abrir vías al conocimiento, pero también entraña el riesgo de extraviarse en una maraña de números que deben ser interpretados de modo vivo, teniendo en cuenta que son datos de una naturaleza muy compleja e interactiva a la par.

Tratando de adaptar las observaciones de Moseley a España, nos topamos con varios problemas simultáneamente. En primer lugar, dado que el ciclo básico a investigar y contrastar comprende 90,4 años, son pocos los observatorios que a fecha actual tienen registros de esa duración. Y más para contrastar las recurrencias de los pocos que cumplen el requisito, puesto que dan sólo lo que sucedió en un lugar determinado y no una vista de conjunto de un territorio más amplio.

Hemos trabajado los datos del Observatorio del Ebro, uno de los más antiguos de España, sin hallar correlaciones apreciables en la frialdad de las cifras acumuladas en él. Tortosa es un enclave geográfico muy definido, y las cifras de precipitaciones deben ser trabajadas con enorme prudencia. Cuando allí sopla el viento del NO. con violencia, está lloviendo con fuerza en la cabecera del Ebro, pero este Observatorio recogerá escasa o nula precipitación. En cambio, el río puede traer a los pocos días una buena avenida. Si soplan con descaro los bochornos en invierno, lloverá con fuerza en los Pirineos, y apenas en Tortosa y Zaragoza, incluso en Logroño y Miranda o Cantabria. Con temporal de levante saldrán con fuerza los barrancos en el Este ibérico y puede crecer el Ebro en su tramo final, pero poco o nada aguas arriba. Ahí está, por ejemplo, la gota fría sobre el Pirineo leridano en noviembre de 1982, que inundó el casco urbano tortosino, pero que no se notó en el tramo central; y lo mismo la avalancha de agua que sufrió una estrecha franja del Este ibérico próxima al litoral

mediterráneo, de Tortosa a Almería, en octubre de 2000, causante de una gran crecida en esta ciudad, pero nada aguas arriba.

Tomemos como ejemplos la gota fría en el Pirineo de Lérida en noviembre de 1982, o la gran avenida de finales de diciembre de 1993. En el primer caso se inundó parte del casco urbano de Tortosa, pese al encauzamiento del río y el control del caudal en los embalses de aguas arriba, dado que se trata de una ciudad situada muy cerca de la desembocadura (el llamado Bajo Ebro). En el segundo las lluvias fueron muy fuertes en el País Vasco, con cierzos violentos; los desbordamientos se produjeron en el tramo central, a partir de los aportes del Aragón, y la crecida fue mínima a su paso por Tortosa.

Juzgar un año como seco o húmedo es una cuestión aparentemente sencilla, pero no cuando se baja a la arena de la realidad física. El meteorólogo en su oficina analizará los datos lejos del bosque y del campo, es decir, de la realidad, y puede extraviarse en fantasías numéricas. Los caudales de los ríos o las acumulaciones de los embalses, ya supone un paso adelante, aunque tampoco es un todo definitivo.

Para el agricultor, los datos globales de lluvia pueden suponer poca cosa; en el campo es mucho más importante el momento en que llueve que la cantidad, aunque los déficits acumulados a veces no puedan remediarse con migajas. Otras veces hay desplomes de agua que corren superficialmente hacia los cauces inferiores, sin dar tiempo a su absorción ni a la llegada a los acuíferos. Por tanto, nos movemos en unos terrenos extraordinariamente resbaladizos para todos, científicos y hombres que dependen de la temperie, viviendo unos aislados o poco relacionados con el medio, o conociéndolo solo por medio de sus aparatos, satélites y sondas, pegados los otros a sus explotaciones

No debe sorprender que el ciclo de Moseley pueda casar aceptablemente con las avenidas del Ebro, el río más caudaloso de España, que responde a los vientos del N.-NO. en su tramo inicial, a los bochornos y suroestes en los Pirineos, y a los levantes en su tramo final, aunque ya en un tramo muy corto. Algunas avalanchas de agua en el Ebro responden sólo a las precipitaciones en las tierras vascas y navarras, pero son las menos; difícilmente se produce una remarcable sin que llueva más o menos en la mayor parte de la cuenca.

Hemos encontrado a partir de 1787 y hasta 1910 (23 años) 14 riadas con correspondencia posterior en el ciclo de 90 años; pese a ello, hay 7 más que no parecen encajar en el ciclo de 90,4 años de Moseley (1845, 1853, 1865, 1874, 1884, 1889 y 1895), aunque esta evaluación no es definitiva. Es cierto que carecemos de datos precisos en algunas de ellas, y en las que se proyectan sobre 1932 y 1969 no tenemos información de avenidas de agua en el Ebro, aunque sin duda debió haber grandes caudales: nos

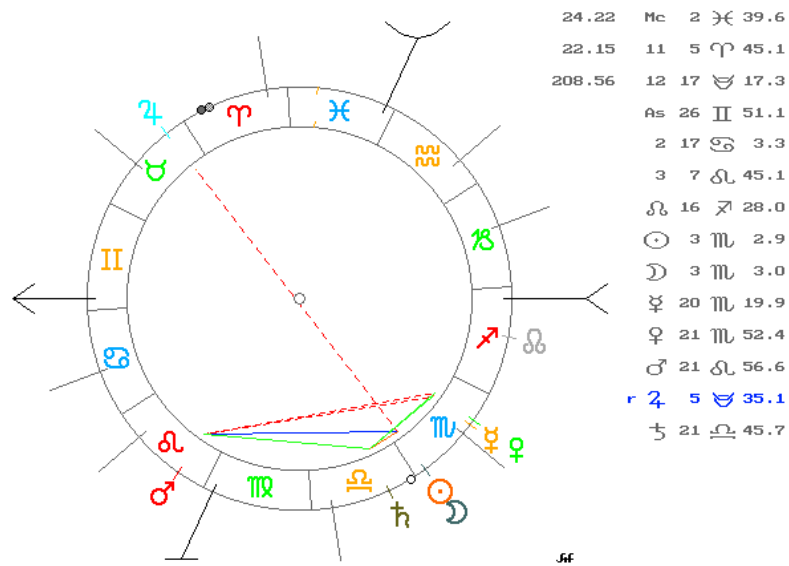
estamos refiriendo a 1932 y 1969, de los más lluviosos del siglo XX en muchas regiones españolas.

Los datos de que disponemos son francamente insuficientes, y por tanto nuestro estudio muy limitado debido al hecho de que estos datos no fueron tomados con una intencionalidad definida. En el trabajo científico, no sólo hay que recoger datos, sino que es necesario tener claro de antemano qué se va a hacer con ellos, qué realidad o entidad física queremos poner de manifiesto, a qué patrones de comportamiento responde, etc.

Tratar de evidenciar el ciclo de Moseley requeriría seleccionar datos de una extensa red de observatorios, caudales y niveles de ríos, etc., y acumularlos durante todo un siglo como mínimo. Así que, de momento, hemos de conformarnos como el arqueólogo o el paleontólogo, datos o trozos de datos más o menos ligados, más o menos inconexos.

Yendo más allá, y tratando de poner a prueba la bondad de la herramienta propuesta por Edwin L. Moseley, nos hemos atrevido a proponer la posibilidad de grandes crecidas en la bisagra de 2011-2012 y en septiembre de 2013. ¿Tenemos algún otro argumento que pueda apoyar esta hipótesis de trabajo?

Utilicemos para ello la herramienta que en nuestra mano dispone la prognosis astrológica, tan empleada en siglos anteriores como ignorada su existencia en los medios académicos actuales.



### 26 octubre 2011 Tortosa

Tenemos a la vista la proyección en dos dimensiones del cielo en el momento de la luna nueva de octubre de 2011, calculada para una ciudad enclavada en el tramo final del Ebro, Tortosa, dos veces milenaria.

Aplicando la doctrina más clásica, vemos a los tres planetas femeninos (la Luna, Mercurio y la Venus) en un mismo signo, también

femenino (Escorpión), de la Trilplidad de Agua. Uno de ellos, Mercurio, es regente del Ascendente Géminis, que sufre la influencia de la conjunción con Venus. Por otro lado, el regente del punto de la sicigia en Escorpión, Marte, también se halla “tocado por Venus”. Lo más llamativo es que entre Venus y Marte hay una cuadratura partil (exacta): se trata de una de las aberturas del cielo para las aguas, especialmente fuerte en este caso debido a que Marte recibe a Venus en su casa de Escorpión, donde ésta se halla muy débil, en exilio. La lunación no es angular, ni Marte y Venus rigen el horizonte ibérico, factores ambos que serían mucho más definitivos, según la doctrina antigua de que disponemos.

Pero examinemos qué sucedió en España cuando este mismo ingrediente planetario, o similar-equivalente, estuvo presente en los cielos.

\* 21 septiembre 1901. *Venus conjunción Marte y Nodo Norte de la Luna en Escorpión*. Arrasadoras avenidas en el Llobregat.

\* Octubre 1907. *Venus en Escorpión cuadratura a Marte en Acuario*. 3800 m<sup>3</sup>/s en el Llobregat, caudal todavía no igualado; Ebro en Tortosa 8,53 m (21-23 de octubre).

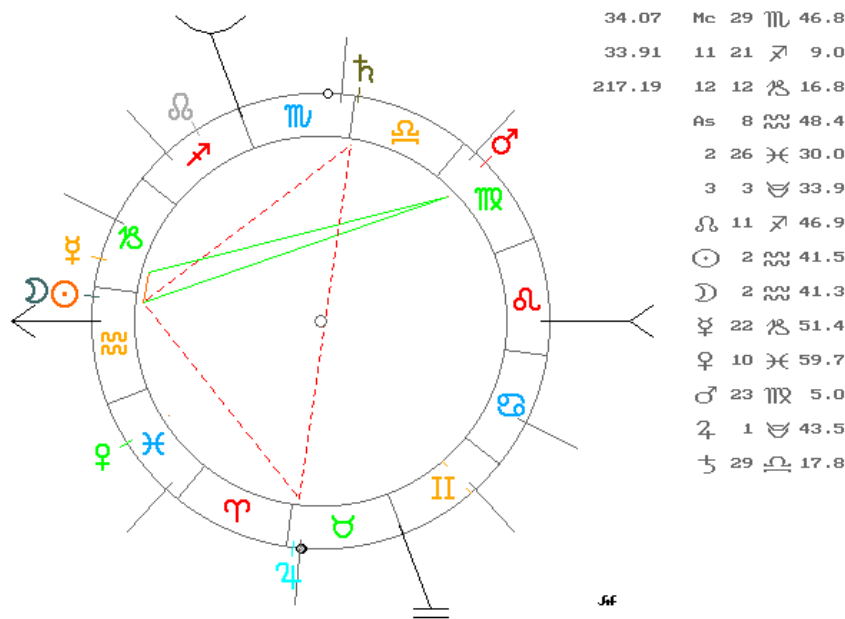
\* 23, 26 y 29 de septiembre 1949. *Venus en Escorpión cuadratura partil (grado por grado) a Marte en Leo*. En estos tres días el Observatorio del Ebro recogió 260 l/m<sup>2</sup>.

\* Finales de octubre-inicios de noviembre 1994. *Venus retrógrada en Escorpión cuadratura partil (finales de octubre) y cuadratura corta (82°, máxima divergencia entre los armónicos 1 y 2) a Marte e Leo*. Importante temporal de aguas sobre la Península Ibérica sobre el 29 de octubre. Graves inundaciones en Cataluña (4 de noviembre), Sur de Francia y Norte de Italia el 7 de noviembre. Las aguas en Venecia 1,5 m por encima de su nivel normal.

\* Primeros de enero 1995. *Venus en Escorpión cuadratura corta a Marte en los inicios de Virgo*. El Ebro 5,5 m por encima de su nivel a su paso por Logroño. Con cierzos muy fuertes, desbordamiento del Urumea.

\* El diciembre más lluvioso en La Marina y La Safor (Valencia) desde que hay registros (2004). *Venus conjunción Marte en Escorpión* el 5 de diciembre. Día 1 inundaciones en Almería; 2, 3 y 4 lluvias y nieves muy extendidas; lluvias por todo el Este ibérico hasta el día 15. Los máximos de este mes llegaron hasta 597 l/m<sup>2</sup> en las citadas comarcas.

Por tanto, estos factores nos lleva a esperar, sino una gran avenida en el Ebro, si un período de lluvias importantes a finales de octubre de 2011.



### 23 enero 2012 Tortosa

Este caso no es tan claro como el anterior por lo que respecta a las precipitaciones, aunque en el entorno de la fecha expresada hay que esperar acontecimientos importantes en la atmósfera. ¿Cuáles son los indicios? En primer lugar la lunación es angular (la sicigia se produce nada más salir el Sol sobre el horizonte oriental ibérico); los luminarias forman una cruz con Júpiter y Saturno, que se hallan en oposición en lindes de signo (el primero acaba de entrar en Tauro y el segundo está a punto de salir de Libra). El *Libro de las Cruces*, primer texto andalusí de astrología vertido al castellano, nos señala que anuncia “grandes accidentes en el aire”, que en invierno se trata de fríos, hielos y nevadas.

Esto no es concretar mucho. Por otra parte, Saturno empieza a separarse de sus pares opuestos, las luminarias (se trata de una abertura de las puertas del cielo, pero en deflexión, aunque el Sol y Saturno tienen la regencia sobre el horizonte local, algo a tener en cuenta. El hecho de que Júpiter y Saturno estén en el linde signos aumenta la criticidad de su oposición, uno de los hechos celestes más relevantes a tener en este tipo de prognosis.

Además, se cumplen las tres condiciones de Al Kindi para la lluvia, de modo que, en la última semana de enero de 2012, es esperable un buen temporal de invierno, lo cual, ya sabemos que no es decir mucho, pues es lo que toca a estas alturas del año. Pero, seguramente, no se tratará de un temporal cualquiera, sino de uno especialmente severo por lo recio de los vientos y de los espesores de nieve acumulados en las montañas.