

Las observaciones meteorológicas de Jovellanos en el castillo de Bellver

José Manuel Vaquero

Jovellanos (1744-1811) es la figura más importante de la Ilustración española y su labor como escritor, jurista o político es bien conocida. Sin embargo, su gran interés por la meteorología ha sido ignorado hasta ahora. Además, realizó observaciones meteorológicas instrumentales durante su reclusión en el Castillo de Bellver (Mallorca).

1. Introducción

Gaspar Melchor de Jovellanos (Gijón, 5 de enero de 1744- Puerto de Vega, 27 de noviembre de 1811) es la figura más representativa del movimiento ilustrado en España [1, 2]. Cualquiera que haya estudiado en un instituto español de educación secundaria conoce sus obras literarias (por las asignaturas de lengua y literatura) o su relevante papel (por las asignaturas de historia) como jurista y político en la España convulsa del tránsito del siglo XVIII al XIX. En cambio, ninguno de estos estudiantes asociaría a Jovellanos con la labor científica a pesar de los innumerables esfuerzos que realizó para introducir la ciencia moderna en España.

Afortunadamente, la figura de Jovellanos aparece en dos de las últimas monografías más destacadas sobre la historia de la ciencia en España. En sus "Fantasmas de la ciencia española", Juan Pimentel [3] inicia el quinto capítulo con una cita de Jovellanos donde este se lamentaba de la ausencia de un deseado y buscado mapa de España moderno. Es decir, se quejaba de la falta de ciencia básica moderna (en este caso, geodesia) y de su impacto sobre los planes económicos y sociales reformistas. Además, en el capítulo sexto, hay interesantes comentarios en torno al famoso retrato de Jovellanos realizado por Goya (figura 1) en 1798. Por otro lado, José Manuel Sánchez Ron [4] dedica varias páginas a la "ciencia útil" que defendían los ilustrados en España, incluyendo numerosas citas y pensamientos de Jovellanos sobre la utilidad de las ciencias y la importancia de los principios teóricos.

En este contexto, el objetivo de este artículo es doble. Por un lado, queremos dar un paso más en el reconocimiento de Jovellanos por su papel como impulsor y defensor de la ciencia moderna en España. Y, por otro lado, deseamos mostrar el enorme interés que Jovellanos mostró por la meteorología, estudiando particularmente las observaciones termométricas y barométricas que realizó durante su confinamiento en la prisión del Castillo de Bellver en Mallorca (figura 2). Sorprendentemente, nadie hasta ahora ha percibido el enorme interés de estas observaciones.

El desarrollo de la meteorología en España comenzó en el siglo XVIII, tal y como ocurrió en otros países europeos. Anduaga [5] ha mostrado que hubo tres comunidades que propiciaron las primeras observaciones meteorológicas sistemáticas. En primer lugar, los observatorios astronómicos de Cádiz y Madrid fomentaron este tipo de observaciones. Además, la comunidad médica también realizó un esfuerzo notable en este sentido y, por último, las Sociedades Económicas de Amigos del País impulsaron los estudios meteorológicos, relacionados con las actividades agrícolas [6].

Nadie ha puesto de manifiesto hasta ahora el interés de Jovellanos por las ciencias de la atmósfera a pesar de su evidente vinculación con las Sociedades Económicas de Amigos del País y las ciencias agronómicas. Orientados por esta vinculación, iniciamos la lectura de su correspondencia (*Obras completas*, tomos II-IV [7]) esperando encontrar numerosas



Fig. 1. Retrato de Jovellanos realizado por Francisco de Goya, 1798, óleo sobre lienzo (Museo Nacional del Prado, P003236) (Wikimedia Commons).

referencias sobre la temperie. Los primeros resultados fueron bastante desalentadores. No obstante, en su diario (*Obras completas*, tomos VI-VIII), formado por diversos cuadernos, podemos encontrar un enorme acopio de comentarios de índole meteorológica.

Es justamente en uno de los cuadernos de su diario, el duodécimo, donde aparece un completo conjunto de observaciones meteorológicas realizadas de forma sistemática durante casi un año (que coincide prácticamente con el año de 1806) en su presidio en el castillo de Bellver. Mostraremos en la siguiente sección algunas ideas sobre Jovellanos y su relación con la meteorología.

2. Jovellanos y la meteorología

A pesar de la abundante bibliografía que existe sobre Jovellanos, poco podemos encontrar en los estudios publicados sobre el interés de nuestro personaje por el clima y las condiciones meteorológicas. Hay estudios sobre los elementos naturales en la obra de Jovellanos, como las descripciones literarias de paisajes [8], y sobre el interés por la geología y la minería de Asturias [9]. Una relectura de la obra más conocida de Jovellanos, su informe de la Ley Agraria (1795), nos permite apreciar que para él la climatología era un condicionante para el desarrollo de la agricultura, el comercio y la prosperidad de las naciones, pero no encontramos ningún comentario directo o relevante que sugiera un claro interés por los estudios meteorológicos más básicos, por la realización sistemática de observaciones meteorológicas o por el acopio sistemático de este tipo de datos.

Sin embargo, la correspondencia de Jovellanos y sus cuadernos del diario nos ofrecen un punto de vista diferente. Allí percibimos un personaje bastante preocupado por la meteorología. Ello se pone de manifiesto especialmente en su diario, donde encontramos descripciones de la temperie de una manera regular e, incluso, observaciones meteorológicas instrumentales que se analizarán en la tercera sección de este artículo.

En la correspondencia de Jovellanos, encontramos los primeros indicios de sus instrumentos y sus observaciones meteorológicas. En el tercer tomo de su correspondencia (que corresponde al tomo 4 de sus *Obras completas*), podemos leer en la carta de Jovellanos a sor Josefa de San Juan Bautista (datada el 28 de febrero de 1805): “Aquí vivimos este año en una primavera perpetua, no habiendo bajado el termómetro en este cerro sino a seis grados sobre el cero en el mayor frío, y hallándose entre los nueve y diez muchos días”. Por lo tanto, sabemos que Jovellanos tenía, al menos, un termómetro en esa fecha en su reclusión en el castillo de Bellver. Hay otras referencias a este termómetro. En la carta de Jovellanos a sor Josefa de San Juan Bautista fechada el 12 de diciembre de 1805, casi nueve meses después de la anterior,



Fig. 2. Castillo de Bellver, Palma de Mallorca, Islas Baleares (Wikimedia Commons).

podemos leer: “Aquí volvió el tiempo sobre sí tan completamente que en los principios de este mes tuvimos los días más claros, serenos y templados que pudiera ofrecer la más dulce primavera, y aunque en noviembre había bajado el termómetro a 7 grados, ahora, al aire libre y a las diez de la noche, suele estar todavía entre el 11 y el 12 [...]”. Y siete meses después, Jovellanos vuelve a mencionar el termómetro en su carta a Carlos González de Posada (fechada el 23 de julio de 1806): “[...] El calor subió a donde nunca le vio nuestro termómetro, esto es, cerca de 27 grados; volvió después a andar en los alrededores de 21, y no esperamos que vuelva a subir sobre 23, que es aquí su meta más conocida en la canícula”.

Además, tenemos constancia de que Jovellanos tenía instrumentos meteorológicos incluso antes de su reclusión en el Castillo de Bellver. Si abandonamos su correspondencia y acudimos a los primeros cuadernos de su diario, vemos que hay referencias a observaciones meteorológicas en 1795 y en 1801 (un poco antes de ser apresado y conducido al Castillo de Bellver). En el sexto cuaderno (tomo 7 de sus *Obras completas*), durante un viaje, Jovellanos escribe en su entrada del 25 de junio de 1795: “Calor; subió el barómetro: en tres días ocho grados”. Nos queda la duda de si Jovellanos se refería realmente a un barómetro o a un termómetro (y sobre ello se podrían enunciar varias hipótesis). Pero, en cualquier caso, el texto nos indica que Jovellanos viajaba con un instrumento meteorológico. El otro texto relevante aparece en el cuaderno noveno (tomo 8 de sus *Obras completas*). Jovellanos se encuentra en Gijón y escribe en la entrada correspondiente al día 3 de enero de 1801: “El mismo tiempo: a la mañana, ocho y medio; a las once, diez grados el termómetro [...]”. Por lo tanto, queda claro que Jovellanos tuvo, al menos, un termómetro en Gijón antes de su arresto y reclusión en Mallorca.

Sea como fuere, no nos debería extrañar que Jovellanos tuviese acceso a instrumentos científicos pues siempre se preocupó de que el Real Instituto Asturiano de Náutica y Mineralogía, al que tanto tiempo y esfuerzo dedicó, dispusiese de este tipo de instrumentos. De hecho, en la “Ordenanza provisional para el gobierno del Real Instituto Astu-

riano de Náutica y Mineralogía” (fecha el 20 de julio de 1793; puede consultarse en el tomo 13 de las *Obras completas*) se cita explícitamente: “9.º Los barómetros y termómetros de Fahrenheit y De Luc, o Réaumur, un eudiómetro y un higrómetro”. Por lo tanto, no es descabellado pensar que esta colección de instrumentos meteorológicos (o, al menos, una parte) estuviese en Gijón a finales del siglo XVIII.

En el diario de Jovellanos, también podemos encontrar algunos pasajes de interés, como sus reflexiones sobre los cambios de tiempo. La entrada correspondiente al domingo, día 17 de noviembre de 1793, en Pajares, que ha sido citada por los estudiosos en otros contextos, es paradigmática. Jovellanos escribe “Amanece un día bellísimo. [...] Una gran lucha se ha advertido en todo este tiempo entre los vientos. El austro, soplando desde Castilla, parece que se esfuerza por doblar los montes; el nordeste, que viene por sobre las montañas bajas del lado, le corta y le aleja, y uno a otro alternativamente se vencen y rinden, y traen o el bueno o el mal tiempo, esto es, el sur[,] aguas y en las alturas nieve, y el nordeste hielo, frío y serenidad. Ayer parece que se mezclaron y como que lucharon a brazo partido sobre nosotros. El nordeste redobló sus esfuerzos, y jamás nos dejó ver el enemigo; pero las armas de este llegaban a su territorio, y le cubrieron de agua, nieve y obscuridad. Al fin del día quedó por el nordeste el campo y la victoria [...]. ¿De dónde viene todo esto sino del mar de Gijón? Lo cierto es que[,] en un sitio tan señalado como este, donde la naturaleza es tan grande y vigorosa, todo contribuye a aumentar la sublimidad de las escenas. El sol es aquí más brillante, los vientos más recios e impetuosos, las mudanzas del tiempo más súbitas, las lluvias más gruesas y abundantes, más penetrantes los hielos, y todo participa de la misma grandeza”. Vemos que la intuición meteorológica de Jovellanos es sorprendente: el papel de la altura, la acción suavizante del mar y, especialmente, la visión bélica de los vientos, que nos recuerda a los “frentes meteorológicos” que la escuela de Bergen popularizó hace un siglo y supusieron el establecimiento de las bases de las modernas ciencias de la atmósfera [10].

Por último, para concluir esta sección, es interesante indicar que Jovellanos observó desde Gijón el eclipse total de Luna ocurrido el 14 de febrero de 1794 y su descripción del color de la Luna durante el eclipse ha servido para estimar la transparencia estratosférica de esa época [11].

3. Las observaciones meteorológicas en el castillo de Bellver

El castillo de Bellver representa lo más triste y penoso de la carrera de Jovellanos. Nacido en una familia noble, pero sin una gran fortuna, se dedicó profundamente al estudio (pensando inicialmen-

te en hacer carrera eclesiástica) pasando por varias ciudades españolas hasta llegar a Alcalá. Los derroteros de la vida lo llevaron a Sevilla como magistrado de la Real Audiencia y posteriormente a Madrid, donde se ganó una sólida reputación como jurista y como intelectual. Con la caída de su amigo el ministro Francisco de Cabarrús, sufrió su primer revés grave, siendo enviado lejos de la capital con diferentes encargos. En noviembre de 1797, vuelve a la Corte al ser nombrado ministro de Gracia y Justicia. Pero es efímero. Tras nueve meses, un intento de asesinato y múltiples sinsabores, es destituido y regresa a Gijón. El 13 de marzo de 1801, es detenido sin causa objetiva conocida. Fue trasladado a Mallorca. Primero, fue conducido al monasterio de la Real Cartuja de Jesús de Nazaret en Valldemosa y, posteriormente, a un duro confinamiento (que se fue dulcificando con los años) en la prisión del castillo de Bellver. Allí permaneció hasta abril de 1808, cuando fue liberado en medio de la agitada política nacional tras el motín de Aranjuez. Es en este contexto de reclusión donde se llevan a cabo las observaciones meteorológicas que vamos a describir.

No se pueden entender las características de los registros meteorológicos de Jovellanos si no se tienen en cuenta las vicisitudes que han sufrido sus manuscritos originales. Desgraciadamente, los manuscritos de Jovellanos han sido dispersados, perdidos, encontrados, copiados, incluso mal copiados y, en general, mal conservados. Por fortuna, una gran parte de las obras de Jovellanos ya han sido publicadas en ediciones críticas en sus *Obras Completas* [7]. En el contexto de este artículo, nos interesa especialmente uno de los cuadernos del diario, el duodécimo. Una completa descripción de las fuentes de este manuscrito y las diferentes ediciones que se han publicado de él puede ser consultada en las páginas 441-443 del tomo VIII de las *Obras Completas*. Este tomo estuvo al cargo de María Teresa Caso Machicado (edición crítica) y Javier González Santos (notas y selección de ilustraciones). En este duodécimo cuaderno del diario, destacan claramente unos números y unos códigos situados al final de cada entrada diaria. Estos números y códigos no aparecen en los demás cuadernos y, por lo tanto, son una clara diferencia que caracteriza este cuaderno del diario respecto a todos los demás.

¿Cómo es posible que nadie haya identificado claramente estos números y códigos y no hayan sido estudiados hasta ahora? Quizás haya influido que estas observaciones meteorológicas (los números y códigos) no fueron reproducidas en las ediciones más comunes del diario de Jovellanos como, por ejemplo, la edición publicada en la colección de Clásicos Universales Planeta [12].

Antes de describir los registros meteorológicos del cuaderno duodécimo del diario, podemos destacar que tenemos constancia de que estas obser-

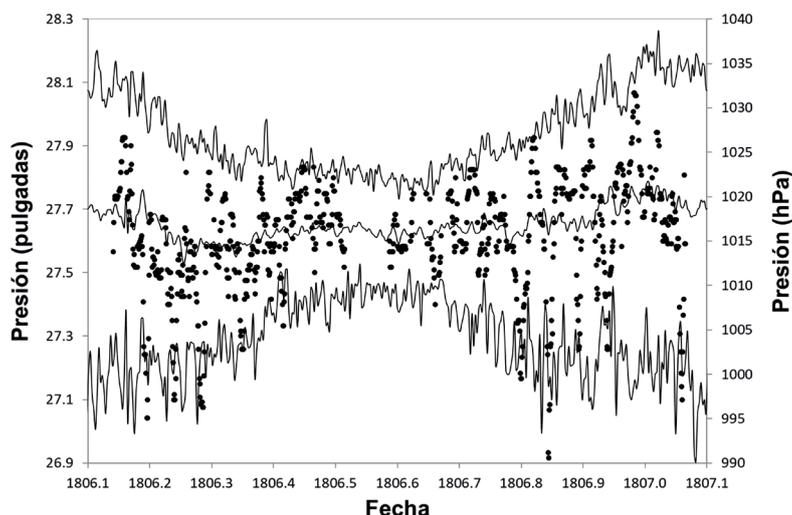
vaciones meteorológicas no fueron las únicas que hizo Jovellanos en Mallorca. Cuando el gobernador del castillo de Bellver incauta los documentos que Jovellanos tiene en posesión el 14 de octubre de 1802, se encuentra con “dos papeles con observaciones diarias del termómetro que comprenden desde mediados de enero de este año [(1802)] hasta el cuatro de mayo” [13]. Estas observaciones termométricas se realizarían en la primera etapa del cautiverio de Jovellanos en la Cartuja de Valldemosa. Desafortunadamente, estos documentos se perdieron. También es interesante señalar aquí que, según se describe en el diario, Jovellanos leyó en Bellver varias obras científicas, como las de Jorge Juan y Antonio de Ulloa, entre otras.

Vamos a describir una entrada diaria típica de datos meteorológicos para el cuaderno duodécimo del diario de Jovellanos. Elijamos, por ejemplo, el viernes, 6 de junio de 1806. En ella podemos leer:

“Mañana.- 7,3 / 15,7. Cubierto. ESE.
Mediodía.- 7,9 / 16,0. Ídem. NE.
Noche.- 8,3 / 15,1.”

Jovellanos está indicando que su lectura de los instrumentos por la mañana obtuvo 27 pulgadas y 7,3 líneas para la presión atmosférica y 15,7 grados para la temperatura. El cielo estaba cubierto y la dirección del viento era del ESE. Lo habitual es que Jovellanos no indique las pulgadas del barómetro (pues los dígitos no suelen variar) y solo se indica en algunos casos. De igual forma, para el mediodía, tendríamos 27 pulgadas y 7,9 líneas para la presión atmosférica y 16,0 grados para la temperatura. Usa “Ídem” para indicar que el cielo continuaba cubierto y la dirección del viento era del NE. Y, por la noche, el barómetro indicaba 27 pulgadas y 8,3 líneas y el termómetro indicaba 15,1 grados. Nótese que se usa abundantemente el término “ídem” (“lo mismo”) porque posiblemente estas anotaciones estaban en el margen de cada página en el documento original (hoy perdido) de manera que prácticamente formarían una tabla. De esta forma, tenemos que copiar la celda superior de esta tabla imaginaria. También podemos decir que casi nunca hay descripción del estado atmosférico y dirección del viento por la noche (probablemente porque la oscuridad lo impediría). Y, desgraciadamente, no tenemos mucha más información sobre los instrumentos o los métodos usados por Jovellanos en sus observaciones.

Todos los datos del diario de Jovellanos han sido digitalizados y están disponibles mediante petición al autor de este trabajo. El primer dato que aparece en el registro corresponde al 20 de febrero de 1806 y el último corresponde al 23 de enero de 1807. En general, el registro es muy continuo. No obstante, las series tienen grandes huecos durante el verano. Así, encontramos un 16.9 % de datos perdidos para la presión y un 17.1 % para



la temperatura para el periodo completo. En total, disponemos de algún dato meteorológico para el 86.2 % de los días.

Tras la digitalización, se corrigieron algunos errores evidentes (sobre todo en los cambios de presión atmosférica entre 27 y 28 pulgadas) y los datos se representaron gráficamente. La figura 3 muestra los datos de presión atmosférica en las unidades originales. Cualitativamente, los datos parecen ser correctos: (i) se aprecia una variabilidad mucho mayor durante el invierno que durante el verano; (ii) no hay saltos significativos entre los valores consecutivos; y, (iii) cuando hay variaciones importantes entre valores consecutivos, estas son compatibles con el paso de una borrasca. La figura 3 también muestra en el eje de ordenadas secundario una climatología moderna de la presión atmosférica de la estación Palma de Mallorca CMT con los datos del periodo 1972-2019, que han sido obtenidos del KNMI Climate Explorer (<https://climexp.knmi.nl/>). Esta climatología nos ayuda a verificar la bondad de los datos originales y a atisbar una posible conversión empírica entre los valores originales —medidos en unidades de longitud, pulgadas, y sin detalles de la instalación y altura del barómetro— y los valores modernos —en unidades de presión, hPa, y con las debidas correcciones, incluyendo la altura de la estación—.

La figura 4 muestra los datos de temperatura recogidos en el diario de Jovellanos, donde se ha hecho la conversión de grados Réaumur a grados centígrados. Suponemos que son grados Réaumur ya que sería lo habitual en esas fechas [6]. Desafortunadamente, los valores no parecen cualitativamente tan buenos como los valores de presión. Se aprecian claramente valores discordantes y saltos importantes que no parecen naturales. La explicación de esta falta de calidad de los datos puede estar, por un lado, en las deficientes copias y ediciones de este cuaderno del diario que han multiplicado las erratas en el registro. Pero, por otro lado, también es importante señalar que Jovellanos escribe en el cuerpo principal de su

Fig. 3. Observaciones barométricas realizadas por Jovellanos desde el Castillo de Bellver (puntos negros). Las líneas continuas muestran una climatología de valores diarios (valor 2.5 % percentil, valor medio y valor 97.5 % percentil) de la presión atmosférica en Palma de Mallorca para el periodo 1972-2019.

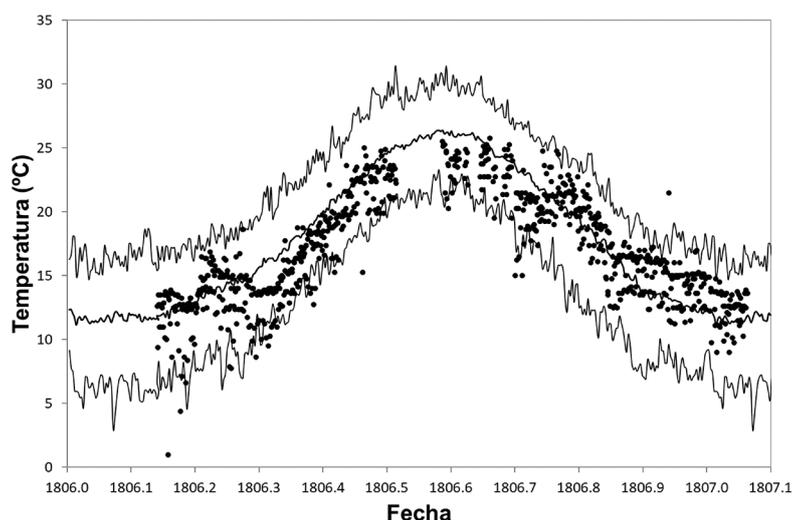


Fig. 4. Observaciones termométricas realizadas por Jovellanos desde el Castillo de Bellver (puntos negros). Las líneas continuas muestran una climatología de valores diarios (valor 2,5 % percentil, valor medio y valor 97,5 % percentil) de la temperatura en Palma de Mallorca para el periodo 1972-2019.

diario el 30 de septiembre de 1806: “[...] Nota: hasta ayer, las observaciones del termómetro de mañana y mediodía eran dentro del cuarto, y solo por la noche salía al aire libre. Desde ayer en adelante, las de mediodía y noche serán también al aire libre, a no ser que se anote lo contrario con la nota de d.º, que querrá decir ‘dentro’ [...]”. Así, la falta de fiabilidad de los datos de temperatura de Jovellanos podría estar relacionada por los cambios continuos en las condiciones de instalación del instrumento y en la escasa calidad de las copias de su diario que, aun incluyendo los guarismos correctos, no incluyeron las anotaciones de Jovellanos para indicar que el termómetro no estaba al aire libre. A modo de comparación, la figura 4 también muestra los valores para cada día del año de una climatología moderna de la temperatura de la estación Palma de Mallorca CMT con los datos del periodo 1972-2019, también obtenidos del KNMI Climate Explorer (<https://climexp.knmi.nl/>).

Un hecho sobresaliente en el registro barométrico de Jovellanos es la fuerte caída de la presión atmosférica ocurrida en la tarde del 3 de noviembre de 1806 y la noche siguiente. No se trata de un error. El propio Jovellanos explica en su diario: “Hizo una noche cruel, de viento y agua, y el barómetro estaba debajo de las 27 pulgadas, adonde nunca cayó, si bien me acuerdo, desde que le tenemos”. La descripción “noche cruel, de viento y agua” está acorde a la caída drástica de la presión atmosférica. Es una pena que Jovellanos no nos indicase aquí desde cuándo tiene el barómetro. Y, efectivamente, la figura 3 nos muestra cómo la presión atmosférica registrada por Jovellanos siempre estuvo por encima de las 27 pulgadas, excepto esas horas del 3 y 4 de noviembre de 1806.

Conclusiones

Tres grandes conclusiones pueden derivarse de este trabajo. La primera es que, claramente, Jovellanos tuvo un gran interés por la meteorología como condicionante de la vida personal del indi-

viduo y de los procesos sociales y económicos de las comunidades. La segunda conclusión es que Jovellanos realizó observaciones meteorológicas y, probablemente, lo hizo durante varias etapas de su vida. Afortunadamente, algunas de estas observaciones no están perdidas, como hemos mostrado aquí. Contamos con un registro barométrico y otro termométrico. A pesar de la escasez general de metadatos sobre estos registros, las observaciones barométricas parecen de gran calidad y podrían ser utilizadas ahora con fines científicos. La tercera conclusión, no menos importante pero sí más general, es que está casi todo por hacer en la historia de la meteorología en España y, en particular, en la recuperación sistemática de datos meteorológicos, a pesar de los grandes avances que se han realizado en los últimos años.

También hay que mencionar que este trabajo muestra una tarea pendiente para los investigadores del clima del pasado. Las descripciones meteorológicas diarias de Jovellanos son tan detalladas que merece la pena estudiarlas en profundidad para construir a partir de ellas series de índices que nos permitan conocer mejor el clima del pasado.

Por último, la imagen de un prisionero haciendo observaciones meteorológicas y leyendo libros científicos en la España convulsa del inicio del siglo XIX es muy motivadora para los científicos actuales y agranda de una manera muy especial la figura ya insigne de Jovellanos.

Agradecimientos

El autor agradece a M.^a Cruz Gallego Herrezuelo, Alejandro Jesús Pérez Aparicio, Javier Vaquero Martínez, Víctor Manuel Sánchez Carrasco y Manuel Antón sus comentarios sobre una versión previa de este trabajo.

Referencias

- [1] J. M. CASO GONZÁLEZ, *Jovellanos* (Fundación María Cristina Masaveu Peterson, Madrid, 2011).
- [2] Á. GRACIA MENÉNDEZ, *Gaspar de Jovellanos: Crítico, reformador y humanista ilustrado* (Peter Lang, Nueva York, 2014).
- [3] J. PIMENTEL, *Fantasmas de la ciencia española* (Marcial Pons, Madrid, 2020).
- [4] J. M. SÁNCHEZ RON, *El país de los sueños perdidos. Historia de la ciencia en España* (Taurus, Madrid, 2020).
- [5] A. ANDUAGA EGAÑA, *Meteorología, ideología y sociedad en la España contemporánea* (CSIC, Madrid, 2012).
- [6] F. DOMÍNGUEZ-CASTRO, J. M. VAQUERO, *et al.*, “Early Spanish meteorological records (1750-1850)”. *International Journal of Climatology* **34**, 593-603 (2014).
- [7] G. M. JOVELLANOS, *Obras completas*, 15 tomos (KRR Ediciones, Gijón, 1984-2010).
- [8] J. M. CASO GONZÁLEZ, B. CANGA MEANA, C. PIÑÁN, *Jovellanos y la naturaleza* (Fundación Foro Jovellanos, Gijón, 2006).

- [9] L. ADARO RUIZ, *Jovellanos y la minería en Asturias* (Fundación Foro Jovellanos, Gijón, 2003).
- [10] J. R. FLEMING, *Inventing Atmospheric Science: Bjerknes, Rossby, Wexler, and the Foundations of Modern Meteorology* (MIT Press, Cambridge, 2016).
- [11] J. M. VAQUERO, "Stratospheric Transparency and Color of the Total Lunar Eclipse of 1794 February 14 Observed by Jovellanos from Gijón (Spain)". *Research Notes of the American Astronomical Society* **4**, 96 (2020).
- [12] G. M. JOVELLANOS, *Diario* (Planeta, colección "Clásicos Universales Planeta" n.º 213, Madrid, 1992).
- [13] Á. R. FERNÁNDEZ y GONZÁLEZ, *Jovellanos y Mallorca* (Ediciones Biblioteca Bartolomé March, Palma de Mallorca, 1974).



José Manuel Vaquero
Dpto. de Física, Facultad de Ciencias,
Universidad de Extremadura

¿te gusta investigar?

ATI
La solución adecuada a cada instalación

Suministro de equipamiento para investigación
* alimentación HV-LV * crates de alimentación * racks * electrónica de control y adquisición * espectroscopia * detectores (silicio, HPGe, centelleadores, Cd/Zc/Te...) * cables y accesorios * gestión de adquisiciones

info@atisistemas.com

Real Sociedad Española de Física
R.S.E.F.

frA FUNDACIÓN RAMÓN ARECES

CATARATA

FÍSICA Y CIENCIA PARA TODOS

Books shown: *¿Qué nos hace inteligentes?*, *¿Qué es el nuevo Sistema Internacional de Unidades?*, *Exoplanetas y astrobiología*, *Disfruta de tu universo*, *Los físicos y Dios*, *El universo*, *La física moderna*, *El bosón de Higgs*, *El planeta del futuro*.