

PRATDESABA I LES PROTUBERÀNCIES SOLARS

Ricard MARTÍNEZ

ASTER. Associació Astronòmica de Barcelona

El maig de 2022 vaig tenir la sort, gràcies a l'amabilitat i entusiasme d'Anna Alsina, besneta de Josep Pratdesaba, de tenir accés als arxius del seu besavi, destacat i volgut home de ciència que va brillar a la primera meitat del segle XX. Anna Alsina es va rodejar d'un grup nombrós d'historiadors i entusiastes de la ciència i va obrir les portes de la casa-observatori del seu antecessor perquè furguéssim en els incomptables documents, lligalls i aparells científics que atresora aquella casa del centre de Vic, població on va néixer i va viure Pratdesaba. Tot van ser facilitats.

Actualment, estan en curs diversos projectes relacionats amb la casa-observatori i amb la recuperació de la figura de Josep Pratdesaba; les dependències nobles de la casa s'han condicionat i es poden visitar i la restauració del telescopi i de la cúpula, en fase avançada, que està duent a terme l'Agrupació Astronòmica d'Osona, és un dels projectes prioritaris.

Els arxius que es poden consultar són molt extensos. Des de la mort de Pratdesaba han estat revisats en poques ocasions i encara necessiten un treball exhaustiu i laboriós per a fer-ne l'inventari i una ordenació. Ja en la meva primera visita, es va confirmar la meva sospita, sospita que és aplicable a d'altres arxius en els quals he tingut la sort de poder aprofundir, i que es resumeix en la frase: "sempre hi ha més del que imagines". Efectivament, els escrits, les fotografies, les carpetes i els objectes, pendents d'examinar eren tants, que podien desanimar el més voluntariós dels bibliotecaris, en veure les capsas apilades en una enorme taula improvisada a tal efecte. Hi havia i hi ha molta feina: Pratdesaba va morir amb 96 anys (el 1967) i fins al final dels seus dies es va mantenir actiu; la seva producció, doncs, és considerable.

Pratdesaba va ser moltes coses: astrònom, meteoròleg, escriptor, pioner de la ràdio, divulgador científic, etc. No és la nostra intenció, aquí, estendre'ns en descriure totes les seves múltiples activitats i facetes, ja que només ho podríem

fer tractant tots aquests aspectes d'una manera molt superficial. Ens centrarem en un, i només en un, dels seus treballs astronòmics, concretament en les seves observacions de protuberàncies solars. L'elecció d'aquest tema, a més del seu interès intrínsec, és per la novetat que significava a començaments del segle XX i pel desconeixement que tenim actualment d'aquests treballs de Pratdesaba.

Abans de la meua primera visita a casa Pratdesaba, és a dir abans del maig de 2022, desconeixia que l'astrònom de Vic hagués dedicat les seves energies i temps a l'observació de tan espectaculars fenòmens que es produeixen al Sol. Ja el primer dia que vaig consultar els arxius, van aparèixer dibuixos originals, signats per Pratdesaba, d'aquestes gegantines manifestacions de la nostra estrella. No cal dir que aquests dibuixos de protuberàncies solars van cridar poderosament la meua atenció. Eren de dates tan primerenques com el 26 i el 28 de febrer de 1915, les protuberàncies estaven dibuixades a tinta xinesa amb summa cura, en cartolina, i segurament amb la intenció de publicar-les o d'exposar-les (vegeu la figura 1).

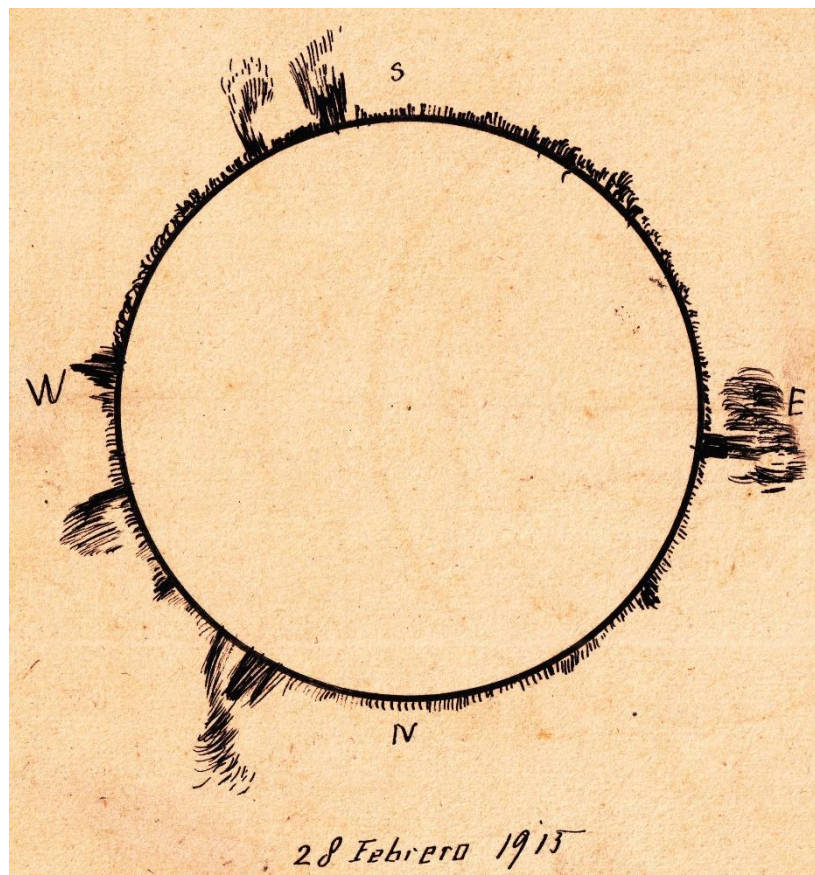


FIGURA 1: Arxiu Pratdesaba: Observació de protuberàncies solars, 28 de febrer de 1915.

Vull agrair aquí a l'historiador de Vic, Carles Costa, l'extensa bibliografia que em va facilitar i en la qual vaig localitzar la ressenya de la *Gazeta Montanyesa* de 1910 (Raurich, 1910a), gràcies a la qual sabem que quan Pratdesaba inaugura el seu primer observatori a la Plaça Major de Vic, ja ho fa amb l'instrumental necessari per a l'observació de protuberàncies. Aquest instrumental era molt sofisticat i avançat per a l'època i gens habitual entre els seus coetanis astrònoms.

En visites posteriors a la casa-observatori, a més de trobar documents sobre observacions astronòmiques dels temes més diversos i també esperats, per habituals, com són les taques solars (hi havia molts dibuixos d'aquests enigmàtics fenòmens), els cometes, la Lluna, els eclipsis, les fotografies estel·lars, els dibuixos de Mart, Júpiter i Saturn, etc. vaig localitzar també documentació sobre observacions de protuberàncies solars; el meu interès per aquests treballs de Pratdesaba va anar en augment, ja que, fins on jo sabia, aquesta dedicació de l'astrònom de Vic a les protuberàncies era, si no desconeguda del tot, força desconeguda.

Si consultem la *Gran Enciclopèdia Catalana* i busquem l'entrada sobre Pratdesaba, podem llegir que va ser un astrònom autodidacta, que va instaurar un observatori privat a Vic, que es va dedicar a l'estudi de les taques solars i que el 1910 va fotografiar el cometa Halley. Aquí s'acaba l'enumeració dels seus treballs astronòmics en l'esmentada enciclopèdia; cap menció a les protuberàncies.

Si consultem textos més recents, com el llibre *Història de l'Astronomia Amateur a Espanya* (Oliver, 1997: 168-169), llibre de referència, trobem a faltar en el capítol de Pratdesaba, alguna informació o comentari dels seus treballs sobre les protuberàncies, tot i que es desglossen amb detall les múltiples activitats de l'astrònom de Vic, tot això barrejat amb anècdotes de la seva vida, ja que l'autor va tenir la fortuna de conèixer-lo cap al final de la seva vida.

En l'imprescindible llibre *L'observatori Pratdesaba de Vic* (Serinanell, 1992), escrit per Manuel Serinanell, el seu més destacat deixeble i segurament la persona més autoritzada per documentar-nos sobre la figura de l'astrònom, ja que va ser el seu col·laborador durant molts anys, l'única menció que hem trobat sobre protuberàncies és una transcripció d'un discurs que va pronunciar Joaquín

Febrer, director de l'Observatori Fabra i catedràtic d'astronomia, amb motiu del lliurament a Pratdesaba de la medalla de plata de la ciutat de Vic, el 1948. Aquest discurs va ser publicat íntegrament a la revista *Urania* de la SADEYA, la Societat Astronòmica d'Espanya i Amèrica, fundada el 1911 per Comas Solà) (Anònim, 1948), al número 219. A continuació, reproduïm el paràgraf que ens interessa rescatar d'aquest discurs-homenatge:

“...el señor Pratdesaba examina cada día espectroscópicamente la superficie solar y sigue paso a paso la evolución de las protuberancias, diseñando con singular acierto esquemas y dibujos de estas erupciones con frecuencia colosales, que se manifiestan impresionantes en los paroxismos de la actividad solar...”

Si anem més enrere en el temps i consultem l'enciclopèdia *Espasa* (volum 46, editat el 1922), que dedica gairebé tres quartes parts d'una columna a Pratdesaba, llegim que l'observatori de Vic posseïa un espectroscopi de protuberàncies amb cràtic de Rowland (cràtic és paraula en desús, encunyada a l'Observatori de l'Ebre) de gran dispersió. Informació que també consta en una ressenya sobre l'observatori, publicada a la important revista de divulgació científica *Ibérica* (Anònim, 1917), amb motiu del trasllat de l'observatori, de la Plaça Major de Vic, al carrer de l'Escola, també de Vic.

El desembre de 1961, amb motiu del 50è aniversari de la SADEYA (societat astronòmica fundada el 1911 per Comas Solà), va tenir lloc, a la Biblioteca Central de Barcelona, una exposició de fotografies i dibuixos d'observatoris d'arreu del món. En el catàleg-guia de l'exposició (Anònim, 1961) figura l'aportació de Pratdesaba, que ja tenia 91 anys, que va consistir en diversos treballs especificats a les entrades, que van de la 51 a la 56, d'aquest catàleg-guia. L'entrada 53 correspon a dibuixos de protuberàncies i de taques solars.

En d'altres textos breus més o menys recents que hem pogut llegir, no se cita aquesta dedicació de l'astrònom de Vic a les colossals protuberàncies solars. Aquesta absència és lamentable, perquè, a més del seu valor científic i de tractar-se d'unes observacions molt especialitzades que realitzaven poquíssims observadors (poquíssims o cap, segons les èpoques), Pratdesaba es delectava

mirant aquests bellíssims fenòmens del Sol als quals denominava "espectacle *arravatador*".

Amb motiu del seu 90è aniversari (el 1960), es va editar un opuscle homenatge (Salarich et al., 1960) amb una tirada limitada a 100 exemplars numerats, que contenia entrevistes concedides per l'homenatjat i amb composicions poètiques dedicades a la seva persona. Aquests textos ja havien estat publicats anteriorment al setmanari *Ausona*. Recuperem una pregunta, amb la seva resposta, d'una de les entrevistes:

" -P: Una vegada en possessió de tan magnífic instrument, s'haurà Vd. passat una quantitat extraordinària d'hores molt felices, treballant en el seu Observatori, no és veritat?

- R: Si! Durant les hores d'insolació, és a dir de dies serens observant el Sol amb les seves taques i fàcules i sobretot l'*arravatador* espectacle de les protuberàncies que algunes vegades han arribat a distàncies de centenars de milers de quilòmetres de la superfície solar. Allò és incomparable."

Arribats aquí, hem de fer un aclariment al lector, especialment si el lector no és astrònom aficionat, que ja haurà endevinat: a diferència de les taques solars, que les podem veure de la mateixa manera que en temps de Galileu, és a dir projectant la imatge en una pantalla blanca, l'observació de protuberàncies solars requeria, a finals del segle XIX i principis del XX, d'una instrumentació especialitzada anomenada espectroscopi de protuberàncies, el maneig de la qual no era senzill. Avui dia, i des de finals dels anys vuitanta, els aficionats poden fer ús dels anomenats filtres interferencials monocromàtics, de maneig fàcil, però tan cars com un telescopi gran d'alta gamma. Pratdesaba utilitzava un cràtic de Rowland, que vindria a ser l'equivalent d'un espectroscopi de protuberàncies, però amb xarxa de difracció en lloc de prismes (vegeu figures 2 i 3). La seva dedicació a aquests treballs es va prolongar molts anys; l'observació més antiga que hem documentat és de 1915 i l'última, de 1949. A l'hora d'escriure aquest article no hem revisat tota la documentació disponible i aquestes dades, com les que facilitem a continuació, són provisionals.

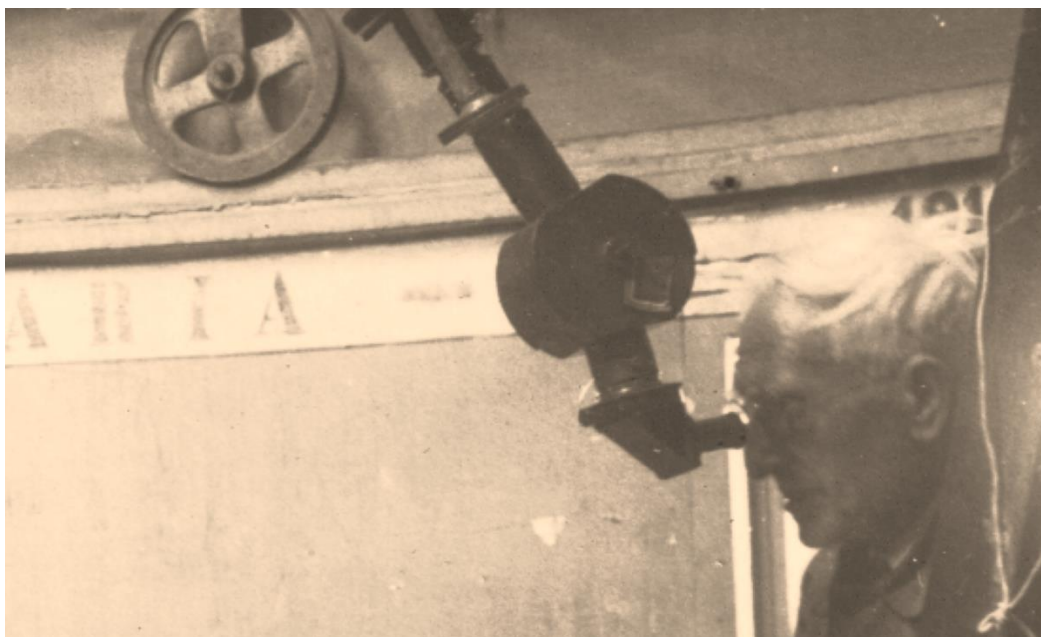


FIGURA 2: Arxiu Pratdesaba: Pratdesaba observant protuberàncies amb el seu espectroscopi.

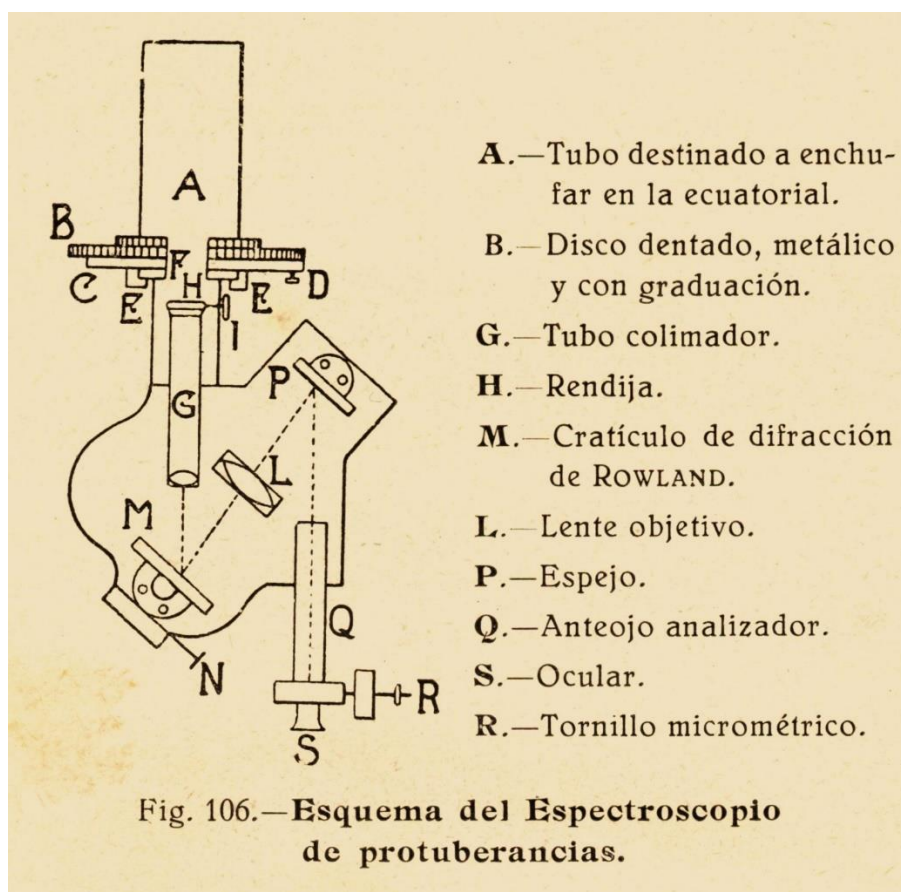


FIGURA 3. Puig, Ignasi. Espectroscopi de protuberàncies de l'Observatori de l'Ebre. Si no és el mateix és molt semblant al de Pratdesaba.

Les sèries d'observacions més contínues i llargues que hem trobat són les que corresponen als anys quaranta. En aquells anys, Pratdesaba plasmava, en

quartils, petits dibuixos esquemàtics i breus anotacions del que observava a la cromosfera solar (vegeu figura 4). Utilitzava sempre el seu refractor Mailhat de 162 mm, al qual acoblava la xarxa de difracció de la que hem parlat. A la revista *Urania* (SADEYA) d'aquells anys, estan publicats alguns dels seus resums anuals (Pratdesaba, 1935, 1945, 1948).

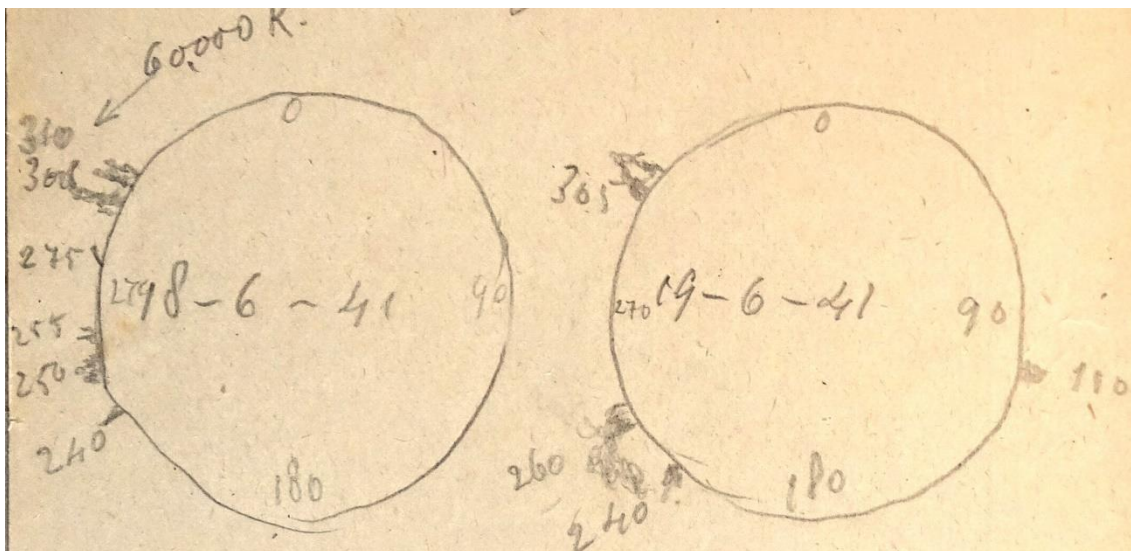


FIGURA 4: Arxiu Pratdesaba (1941): Esquemes d'observacions i apunts.

A partir de 1915, hem trobat dibuixos preparats, suposem, per a publicar o, per la seva mida, per a presentar en exposicions. Pel que fa als destinats a ser publicats, no en tenim dubtes, ja que els hem trobat efectivament als butlletins de la SAB (Societat Astronòmica de Barcelona). En lloc de presentar resultats numèrics de tot un any, com feia als anys quaranta, els seus articles de protuberàncies descriuen els aspectes i les formes de les més destacables. Gràcies a aquestes publicacions d'*Urania* i del butlletí de la SAB (Pratdesaba, 1915), coneixem alguns detalls de la seva metodologia: utilitzava freqüentment 92 augments, ja que amb més augments començava a perdre definició; la dispersió del seu craticle de Rowland li permetia distingir perfectament entre les ratlles D1 i D2 del sodi; realitzava mesuraments de l'alçària de les protuberàncies, però, en no poder donar més de dues voltes al botó que regulava l'obertura de l'esclatxa del seu espectroscopi, només les podia mesurar amb precisió si no superaven els 61.000 quilòmetres. Pratdesaba es queixa, en els seus articles, del clima poc favorable de Vic, a l'hivern, amb molts dies de boira, i molts d'altres de boirina, cosa que no li impedeix l'observació de les taques, però sí de les protuberàncies.

Un document trobat posa en valor la importància d'aquest tipus d'observacions en els temps en què Pratdesaba les realitzava. Es tracta d'una carta de Federico Armenter a Pratdesaba datada el 14 de juny de 1942. Federico Armenter era, en aquesta època, el secretari de SADEYA. N'extraiem el paràgraf que ens interessa:

“Los números de frecuencia de las protuberancias observadas por Vd. en los diferentes meses de los años 1940 y 1941 está en relación directa con el número de manchas observadas en el Sol en las mismas fechas. Lástima que no nos sea aún posible publicar nuestra Revista Urania pues la observación de protuberancias solares es muy rara en España (que yo sepa sólo se efectúa en forma metódica en los Observatorios de Madrid y del Ebro) y me gustaría muchísimo que sus trabajos vieran pronto la luz.”

Comentaré una cosa que s'allunya del tema de les protuberàncies, però que no puc evitar de fer-ho. Federico Armenter es dedicava a l'observació contínua de les taques solars. Ho feia des del balcó de casa seva al carrer de Muntaner de Barcelona. El dia 15 de març de 1938, en plena guerra civil, Armenter estava observant el Sol quan al cel va aparèixer l'aviació del bàndol nacional: venien a bombardejar Barcelona. En el dibuix que va fer d'aquell dia del Sol amb les seves taques, hi ha representada, en una cantonada, un estol d'avions; en una nota inferior ens diu que va haver de fugir amb la seva esposa i els seus cinc fills a buscar refugi. El dibuix es pot veure a la figura 5.

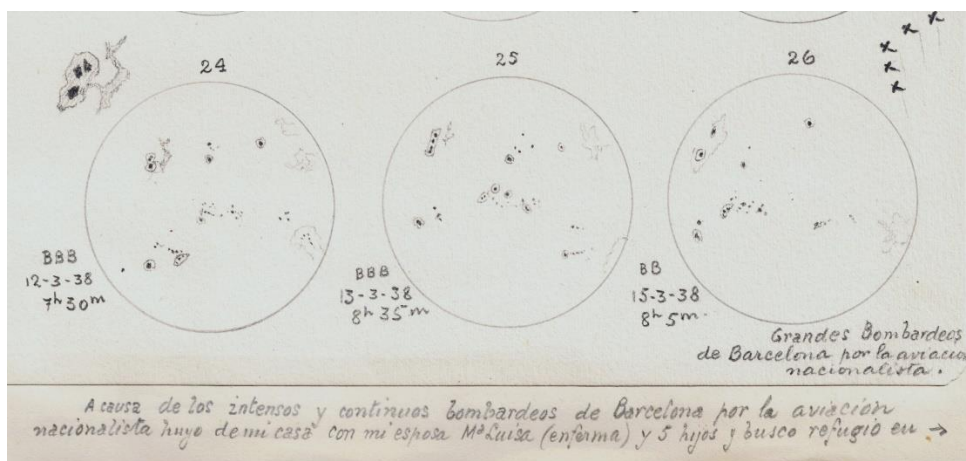


FIGURA 5: Arxiu SADEYA: Dibuixos de taques solars d'Armenter de Monasterio del 12, 13 i 15 de març de 1938. Bombardejos sobre Barcelona.

Tornem a les protuberàncies. Federico Armenter, a la carta, diu que el 1942, l'observació de protuberàncies la realitzaven, a Espanya, només dos centres professionals, l'Observatori de Madrid i l'Observatori de l'Ebre, i... un aficionat, Pratdesaba. Gràcies a la informació d'aquesta carta, vam saber una mica més sobre la història de l'observació de protuberàncies solars a Catalunya i a Espanya, Però el que vam esbrinar després, ho considerem amb el suficient interès per detallar-ho, ja que afavoreix l'astrònom de Vic.

Creiem que Armenter de Monasterio està mal informat quan diu que l'Observatori de l'Ebre realitzava l'observació sistemàtica de les protuberàncies. Vegem en què ens basem: el 1908, tres anys després de la seva inauguració, en una monografia del mateix observatori, signada pel pare Mariano Balcells, i que porta per títol *L'observació solar*, a la pàgina 54, podem llegir el següent:

“La falta de personal en el Observatorio nos ha hecho desistir de la observación diaria de las protuberancias, y así queda su registro excluido del Boletín y pasa a formar parte de los estudios ocasionales.”

Gairebé vint anys més tard, el 1927, el pare Ignasi Puig, subdirector de l'Observatori de l'Ebre, a un llibre dedicat a les activitats d'aquest observatori (Puig, 1927: 103) escriu:

“El trabajo principal y ordinario de la sección de Heliofísica consiste en la fotografía directa del Sol y en el registro de las nubes de calcio: en cambio, el estudio de las protuberancias y de las velocidades radiales ha revestido hasta ahora un carácter puramente ocasional.”

Hem pogut revisar els butlletins de l'Observatori de l'Ebre dels anys trenta i, a la secció dedicada al Sol, únicament hem vist publicades dades referents a les taques solars i als anomenats flòculs de calci, que van adquirir força importància gràcies als estudis dels jesuïtes. No hi ha dades d'observació metòdica de protuberàncies. Més tard, a la dècada dels quaranta, en plena postguerra i amb l'observatori molt malmès, no es van realitzar aquestes observacions sistemàtiques. L'Observatori de l'Ebre va construir, en els seus inicis, un pavelló específic per al seguiment diari de les protuberàncies, que es va denominar amb aquest mateix nom "Pavelló de les protuberàncies", però aquest petit edifici no va arribar a destinar-se per al que havia estat construït.

En relació al que diu de l'Observatori de Madrid, Armenter de Monasterio té raó. El febrer de 1906, gràcies a la iniciativa de Francisco Iñiguez, el seu director, l'Observatori de Madrid inicia l'observació sistemàtica de les protuberàncies i publica els resultats al seu *Anuario Astronómico*. Van destinar, per a aquestes observacions, un refractor Grubb de 20 cm, equipat amb un espectroscopi de protuberàncies de la mateixa casa.

A tall de resum, doncs, podem afirmar que als anys quaranta, i amb les dades que posseïm, les observacions de Pratdesaba de protuberàncies solars, juntament amb les de l'Observatori de Madrid, eren les úniques que, de manera metòdica, es feien a Espanya. Les de Pratdesaba tenen moltes discontinuïtats i, evidentment, no són comparables amb les d'un centre professional com l'Observatori de Madrid, pel que fa a exhaustivitat i continuïtat. Ja hem vist que Pratdesaba es queixava del clima advers de Vic per a aquest tipus d'observacions; sabem també que es queixava per haver de viatjar freqüentment i de les seves malalties, fets que li impediien poder fer més observacions.

Si bé Pratdesaba, als anys quaranta, era l'únic amateur que es dedicava a l'observació de les protuberàncies, això era diferent a principis del segle xx, quan hi havia més observadors —pocs— d'aquests fenòmens; en concret, Comas Solà i Salvador Raurich. A continuació n'explicarem algunes coses.

Ja l'any 1896, l'Observatori Català de Sant Feliu de Guíxols, dirigit pel mecenes de la cultura catalana Rafael Patxot, disposava d'un espectroscopi de protuberàncies per al telescopi, que era el tercer més gran d'Espanya. Comas Solà, paladí de la ciència astronòmica, va ser contractat durant dos anys, com a astrònom professional, en aquest observatori privat i podem suposa que devia utilitzar l'esmentat espectroscopi. Lamentablement, no hem trobat dibuixos de protuberàncies que pertanyin a Comas Solà, realitzats a l'Observatori Català en aquella època i que confirmin la nostra suposició.

A principis del segle xx, en inaugurar el seu observatori particular a Vil·la Urània (Barcelona), Comas Solà adquireix un espectroscopi de protuberàncies de la casa Mailhat. En la sessió ordinària de l'Acadèmia de Ciències del 28 de febrer de 1905 (Extracto, 1906), Comas Solà, que era acadèmic, presenta una declaració d'intencions per dur a terme l'observació sistemàtica de les

protuberàncies, a les quals s'havia dedicat amb certa assiduitat durant el mes de febrer de 1905. Al butlletí de la RACAB (Acadèmia de Ciències) de gener de 1906 podem llegir (pàgina 343):

“La estadística de protuberancias del mes de febrero presentada por el señor Comas Solà, constituye la iniciación de un trabajo sistemático de tan importante ramo de la Astronomía, hasta ahora muy poco estudiado, por las dificultades que ofrece dicha observación...”

En el manuscrit presentat per Comas Solà, una mica diferent del que finalment va publicar el butlletí de l'Acadèmia, hi diu:

“Atendida la importancia y rareza de esta clase de observaciones, que hasta ahora no se han efectuado que yo sepa en España, y poco en el extranjero, he instituido un estudio sistemático de las protuberancias ...”

Com hem dit abans, aquest projecte no va passar de ser una declaració d'intencions. Les observacions de protuberàncies que va realitzar Comas no van passar de ser esporàdiques, tot i l'interès que hi va mostrar. En articles seus publicats a *La Vanguardia* (Comas i Solà, 1916), es refereix a les protuberàncies solars com el més atraient i sublim de la contemplació de l'Univers, juntament amb la visió estereoscòpica de camps estel·lars. Comas va continuar observant ocasionalment les protuberàncies fins al final dels seus dies. Al diari *Última Hora* de Barcelona del 23 d'octubre de 1937, un mes i 10 dies abans de morir, va publicar l'article titulat "Les flames del Sol", dedicat a aquests fenòmens i en el qual insereix un dibuix de la protuberància que va poder observar el dia 21 d'octubre. Possiblement, aquesta flamarada solar va ser l'última que va observar. Però Comas Solà no era l'únic que posseïa un espectroscopi de protuberàncies a principis del segle xx. Salvador Raurich, en aquella època amic de Comas Solà, —i a partir del 1909, aproximadament, i fins al final dels seus dies, enemic acèrrim (l'enemistat va ser mútua)—, també es dedicava a les protuberàncies. No deixa de ser significatiu que les observacions de protuberàncies més antigues que hem trobat de Salvador Raurich siguin també del mes de febrer de 1905. En aquesta època, Comas i Raurich realitzaven junts observacions astronòmiques. Raurich va participar activament en l'expedició a Vinaròs organitzada per Comas Solà amb motiu de l'eclipsi total de Sol del 30 d'agost de 1905. És segur que

havia d'existir una influència de Comas Solà sobre Raurich, en aquells primers anys del segle XX. Alguns dibuixos de protuberàncies solars, atribuïts a Raurich, els hem trobat en revistes antigues (Raurich, 1910b).

L'Agrupació Astronòmica de Sabadell va publicar el 2009 un llibre en dos volums, a partir d'un manuscrit inèdit de Salvador Raurich. Aquest llibre és una guia pràctica per a l'aficionat a l'astronomia que inclou, no només dibuixos de diverses protuberàncies observades per Raurich, sinó també fotografies dels complexos dispositius que utilitzava per a la seva observació.

Salvador Raurich, sent ja rival de Comas Solà, va fundar, juntament amb altres homes de ciència, la Societat Astronòmica de Barcelona (SAB). Va ser el seu secretari i el seu principal animador. Pratdesaba va participar activament en els inicis d'aquesta societat i va publicar els seus primers treballs sobre protuberàncies i altres temes en el seu butlletí (Pratdesaba, 1915, 1917).

A l'arxiu de la casa-observatori de Pratdesaba, hem trobat la correspondència que va mantenir amb Raurich. Produeix una sensació molt especial i emotiva llegir, a les cartes de Raurich, les indicacions que dona a Pratdesaba perquè els seus dibuixos de protuberàncies es puguin reproduir fidelment al butlletí. En un principi, Pratdesaba enviava a Raurich dibuixos acolorits, ja que les protuberàncies són d'un color vermell característic. Raurich li escriu dient que no pot assegurar una bona reproducció dels seus dibuixos i li demana que, en futures ocasions, dibuixi les protuberàncies amb tinta xinesa. La sort ens va acompanyar i vam trobar el dibuix original de Pratdesaba (una còpia original de l'original remès a Raurich) a què fa referència la carta de Raurich. L'original, òbviament, mostra les protuberàncies d'un color vermell brillant. Es tracta de l'observació del 19 d'abril de 1917. Ara que la tecnologia ho permet és una satisfacció reproduir-lo tal com ho va dibuixar Pratdesaba, amb tota la seva bellesa i a tot color (vegeu figura 6).

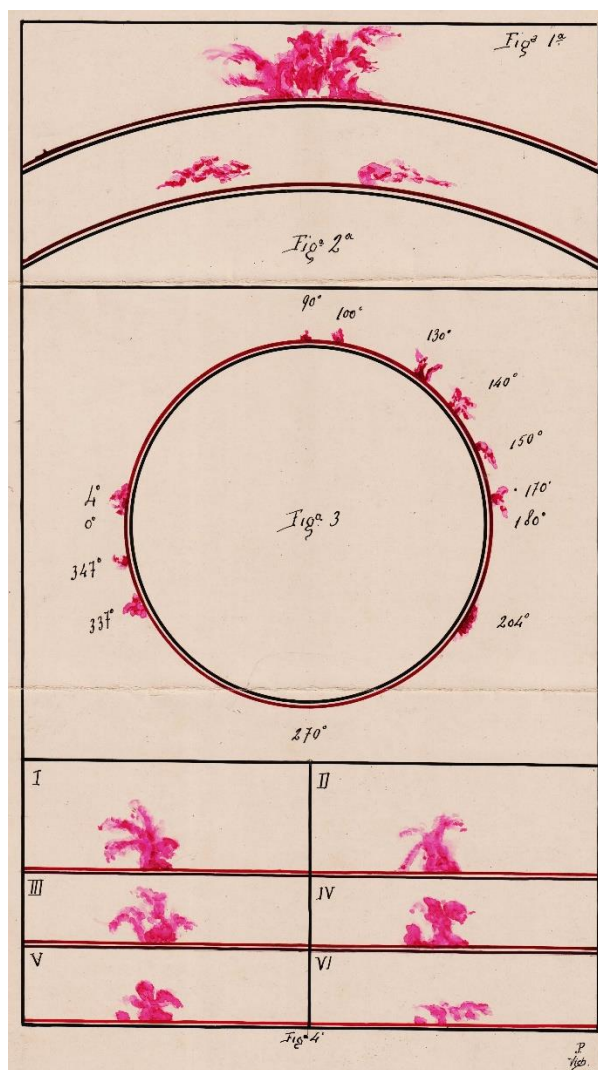


FIGURA 6: Arxiu Pratdesaba: El Sol i les seves protuberàncies el 19 d'abril de 1917.

Al llarg d'aquest escrit, hem realitzat algunes afirmacions categòriques. Per a un historiador, aquest tipus d'afirmacions són summament delicades. Dir que Pratdesaba era l'únic astrònom amateur que als anys quaranta es dedicava a l'observació de les protuberàncies comporta molts riscos. Volem justificar les nostres asseveracions. En primer lloc, no tenim constància d'altres observadors. L'única societat astronòmica que existia a Espanya era SADEYA, radicada a Barcelona, els butlletins de la qual hem revisat. Sabem de l'existència d'observatoris ben equipats que tenien espectroscopis de protuberàncies, com el d'Enric Calvet de Barcelona, autor d'excel·lents llibres d'astronomia als anys cinquanta i soci fundador a principis de segle de la SAB. Enric Calvet realitzava a casa seva sessions demostratives d'espectroscòpia amb un nombre reduït de socis de la SAB, però en els seus llibres no hem trobat referències

d'observacions seves de protuberàncies. Molt abans, el 1911, un ric industrial anomenat Luis de Ocharán va construir un observatori a Castro Urdiales amb tots els avenços de l'època i d'una grandiositat sense precedents (Anònim 1912: 28; Oliver, 1997: 148-152). Òbviament, disposava d'un espectroscopi de protuberàncies, tot i que no hem trobat observacions de protuberàncies realitzades en aquest observatori.

A l'hora de redactar aquest article, el gener de 2023, no hem pogut revisar tota la documentació existent a la casa-observatori de Pratdesaba, per la qual cosa, presentar un resum estadístic de les seves observacions de protuberàncies, és precipitat. Dels anys 20 no hem trobat res, no només de protuberàncies, sinó d'altres observacions, com les taques solars. En un dels seus articles, comenta que el 1946 va observar un centenar de protuberàncies de les quals no n'hem trobat els dibuixos. El 1950, va publicar, al butlletí de l'Agrupació ASTER, fundada el 1948, un dibuix del Sol amb protuberàncies d'una observació seva de setembre de 1949 (Pratdesaba, 1950); no sabem quantes en va fer aquell any i tampoc hem trobat res d'aquell any als arxius. Necessàriament han d'existir més capses per obrir que continguin aquestes observacions. Creiem que continuarem trobant agradables sorpreses. Esperem que el temps ens doni la raó.

Bibliografia

- Anònim (1912). *Revista de la Sociedad Astronómica de España y América*. núm. 11 (febrer), 28.
- Anònim (1917). «Un nuevo observatorio particular». *Ibérica, el progreso de las ciencias y de sus aplicaciones*, vol. VII, núm. 159 (20 gener), 34.
- Anònim (1948). «Distinción y homenaje de Vich a D. José Pratdesaba». *Urania* (Órgano oficial de la Sociedad Astronómica de España y América y de la Unión Nacional de Astronomía y Ciencias Afines (SADEYA y UNACA), núm. 219 (juliol-desembre), 164-167 (el discurs de Joaquin Febrer s'inclou al text de l'article).

- Anònim (1961). «Cincuentenario de la fundación de la Sociedad Astronómica de España y América – resumen de los objetos expuestos», *Urania*, núm. 254 (juliol-desembre 1961), 268.
- BALCELLS, Mariano (1908). *La observación solar*. Barcelona: Gustavo Gili editor.
- COMAS SOLÀ, Josep (1916). «Recrudescimiento de la actividad solar». *La Vanguardia* (15 novembre), 8.
- COMAS SOLÀ, Josep (1937). «Les Flames del Sol». *Ultima Hora* (23 octubre).
Extracto de sesiones (1906). «Sesión ordinaria del día 28 de febrero de 1905». *Boletín de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, vol. II, núm. 8 (enero), 342-344.
- OLIVER, Josep Maria (1997). *Historia de la astronomía amateur en España*. Madrid: Equipo Sirius, p. 288.
- PRATDESABA, Josep (1915). «La observación solar». *Boletín de la Sociedad Astronómica de Barcelona*, núm. 51 (juny-juliol), 128.
- PRATDESABA, Josep (1917). «Actividad solar», *Boletín de la Sociedad Astronómica de Barcelona*, núm. 71 (juny-juliol), 100-101.
- PRATDESABA, Josep (1935). «Observacion solar». *Urania*, núm. 181 (deseembre), 120-121.
- PRATDESABA, Josep (1945). «La observación solar – actividad solar (protuberancias) durante los años 1940 y 1941», *Urania*, núm, 209 (gener-febrer-març), 12-15.
- PRATDESABA, Josep (1948). «Protuberancias solares 1946». *Urania*, núm. 219 (juliol-desembre), 158-160.
- PRATDESABA, Josep (1950). «La observación solar». *Boletín de ASTER*, núm. 11-12 (abril-maig), 92.
- PUIG, Ignacio (1927). *El Observatorio del Ebro: idea general sobre el mismo*. Tortosa: Imprenta Moderna del Ebro de Alguero y Baiges, p. 188.
- RAURICH, Salvador (1910a). «Progrés científic a Vich». *Gazeta Montanyesa*, núm. 502 (5 octubre), any VI.

RAURICH, Salvador (1910b). «El año astronómico en España 1909». *Por esos mundos*, núm. 182 (març), 373.

RAURICH, Salvador (2009). *Tratado de astronomia práctica para el aficionado (Salvador Raurich, 1914)*. Sabadell: Agrupació Astronòmica de Sabadell, vol. I i II.

SALARICH, Miquel S.; VINYOLES, Pere; SERINANELL Manuel; JUNYENT, Eduard (1960). *Els noranta anys de l'il·lustre vigatà Josep Pratdesaba*, [s.l., s.n.], p. 26 (Opuscle d'entrevistes publicades al setmanari *Ausona*).

SERINANELL I MIR, Manuel (1992). *L'observatori Pratdesaba de Vic: gènesi i perfil històric*, Vic: Patronat d'Estudis Osonencs, p. 112.