

Sumario

Introducción	3
Conferencias	
Proyectos de astrobiología por iniciativa de la NASA	3
Sistemas estelares dobles cerrados	5
Astronomía islámica	7
Isaac Newton: Una vida	9
Explosiones gamma en las galaxias	11
Aportaciones de los satélites a los conocimientos de física solar	14
Especulaciones astronómicas sobre las «taulas» de Menorca	14
Neutrinos	16
Amiga Luna	18
Vivencias de unas vacaciones desde un observatorio profesional	20
Reflexiones histórico-astronómicas en torno a la «estrella de Belén»	22
Fotografía del cielo	24
El origen del agua en el Universo	30
Técnicas de fotografía amateur	32
Llegada de la sonda «NEAR» al asteroide Eros	34
Estructuras circulares en Catalunya	36
Últimas teorías sobre los cuásares	39
Historia de la supernova 1987-A	41
La astronomía que hacíamos hace 50 años	43
Fallos astronómicos en el cine	45
El mundo de las partículas elementales	46
Eclipses totales de Sol de ahora y de hace 100 años	49
Argumentos astronómicos contrapuestos a las teorías astrológicas	51
Manuel Serinell: 75 años de astronomía	54
39º aniversario de la Agrupación Astronómica de Sabadell	56
La contaminación espacial	56
El Grupo Local de galaxias	59
El clima de Catalunya	62
La estereoscopía aplicada a la astronomía	64
Luminiscencias nocturnas	66
Secchi: primera clasificación espectral de las estrellas	68
La constante cosmológica	70
Antoni Ribas (1880-1935), astrónomo ampurdanés	72
Fórmulas aplicadas a la astronomía	74
La paradoja de Olbers	76
Los conferenciantes	78

AGRUPACIÓN ASTRONÓMICA DE SABADELL

SOLICITUD DE INGRESO

Nombre y apellidos	D.N.I.
Domicilio: Calle	Código postal
Nº Piso Teléfono	
Localidad	
Provincia	Profesión
Localidad de nacimiento	Fecha nac.
E-mail	
<p>Solicito ser admitido como socio de la AGRUPACIÓN ASTRONÓMICA DE SABADELL, para lo cual remito por</p> <p><input type="checkbox"/> cheque (1) <input type="checkbox"/> transferencia (2) <input type="checkbox"/> giro postal, el importe de (3):</p>	
Derechos de Entrada:	1.500 pta.
Modalidad cuota: <input type="checkbox"/> semestral <input type="checkbox"/> anual:	pta.
Firma	Total: pta.
<p>Los menores de 14 años deberán avalar esta solicitud con la firma del padre o tutor: Firma</p>	
<p>D.N.I. del padre o tutor</p>	
Fecha	

(1).- Los cheques deben ser nominales a favor de AGRUPACIÓN ASTRONÓMICA DE SABADELL.
(2).- Las transferencias deben hacerse a la Cta. 0081-0900-85-0001023206 (Banco de Sabadell).
(3).- Consultese el importe vigente de la cuota.

El Título Social se pierde automáticamente al vencer el periodo cotizado. Con anterioridad a la fecha del vencimiento de la cuota (30 de junio o 31 de diciembre) deberá efectuarse la renovación para el periodo entrante (semestre o año) mediante cheque, transferencia o giro. Caso de no hacerse así, y salvo orden en contra del asociado, la AGRUPACIÓN girará un recibo por conducto bancario, para cuyo caso se solicita que sea cumplimentado el formulario siguiente:

DOMICILIACION BANCARIA (El titular de la cuenta o libreta debe ser el propio asociado)			
Banco o Caja			
Código de la cuenta o libreta (1)	Entidad	Oficina	D.C.
Núm. de Cuenta			

(1) El código correcto ocupa todas las casillas. Si no conoce el código completo, debe preguntarlo a su Agencia.

ASTRUM

REVISTA DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA
ÓRGANO DE LA

AGRUPACIÓN ASTRONÓMICA
DE SABADELL

NÚM. 148
SEPTIEMBRE 1999

DEP. LEGAL B-20372-1966

ISSN 0210-4105

COPYRIGHT 1999 (prohibida la reproducción sin autorización escrita).

ASTRUM se distribuye gratuitamente a los asociados de la Agrupación Astronómica de Sabadell.

De las opiniones expuestas en su contenido son responsables únicamente los autores de las mismas.

DISEÑO GRÁFICO Y COMPOSICIÓN: Oliver Grafisme - Maladeta, 10 - S. Quirze del Vallès • IMPRESIÓN: Díptic S.A. - Moratín, 62 - Sabadell.

AGRUPACIÓN ASTRONÓMICA DE SABADELL

ASOCIACIÓN
DE ÁMBITO ESTATAL

SEDE SOCIAL Y
SECRETARÍA:

Calle Prat de la Riba, s/n
(Parc Catalunya) SABADELL

DIRECCIÓN POSTAL:
Apartado de Correos 50
08200 SABADELL (SPAIN)

TELÉFONO 937 25 53 73

FAX 937 27 29 41

Correo electrónico:
secretaria@astrosabadell.org

HORARIO DE SECRETARÍA:
Días laborables de 17 a 21h.
Sábados y festivos, cerrado.

BIBLIOTECA a disposición de los asociados y SERVICIO DE
ASESORAMIENTO en el local social durante el horario de permanencia.

PUBLICACIONES:
Los números disponibles de las publicaciones monográficas editadas por la Agrupación, Comunicados, números atrasados de ASTRUM, así como «partes» de observaciones y cartas celestes, deben solicitarse en la Secretaría.

INTERNET:
<http://www.astrosabadell.org>

COTIZACIONES 1999:
Cuota semestral: 5.500 pts;
anual: 10.500 pts.

Socios infantiles (hasta 14 años): semestral, 3.200 pts;
anual 5.800 pts.

Socios extranjeros: 89 \$ USA
Derechos de entrada: 1.500 pts.

ASOCIACIÓN FUNDADA
el 14 de abril de 1960.

INSCRITA en el Registro de Asociaciones con el nº 991 (Secc. 1º).

PRESIDENTE: Josep M. Oliver Cabasa. SECRETARIO: Pere Abellán Pérez. SECRETARIA
EJECUTIVA: Ester Vigil Esanciano.

N.I.F. G-58690546.

verso debe haberse expansionado más lentamente de lo que se creía hasta hace poco tiempo.

Si añadimos a todo ello los resultados procedentes del análisis de la radiación cósmica de fondo, todo parece converger hacia un modelo en que la contribución de la materia a la densidad necesaria para que $\Omega = 1$ es de un 35%, mientras que la contribución de la constante cosmológica (Λ) —de la energía del vacío— es del orden de 65%.

La contribución de la materia se subdivide en: materia visible = 1%; materia oscura bariónica = 4-5%; por tanto, total de materia «normal» (protones, neutrones, electrones, etc.) = 5-6%. Antes se suponía del orden del 10%, con el 90% restante compuesto por materia no bariónica. Pero siguiendo con el modelo este último valor no puede exceder del 30%. Lo cual deja para la constante cosmológica un valor del 65%.

Las últimas mediciones de la constante de Hubble (65-70 km/s por megaparsec ± 7) son compatibles con edades del Universo que pueden oscilar entre 11 y 18 mil millones de años. Pero mediciones por otros métodos ya mencionados (edad de los cúmulos globulares, abundancia de deuterio, etc) proporcionan una edad del Universo del orden de 14 mil millones de años ± 3 .

Además, de todo ello se concluye que estamos en un Universo que podría tener una expansión acelerada (se expandiría siempre y a velocidad creciente), con una geometría que puede ser tanto cerrada como abierta, pero cercana a la plana. Lo que resulta evidente es que no puede desacelerarse y, mucho menos, que el Universo pueda colapsar.

Reflexión final

Aunque ante estos temas siempre hay quien opina que «no somos nadie», si me permitís una reflexión muy personal e independiente de todo lo dicho, yo pienso lo contrario. Tanto desde un punto de vista puramente humanista —cuanto mayor y más maravillosa sea una casa, más importante es su propietario—, como, para quienes somos creyentes, desde el punto de vista de la fe: si, como explica el Génesis, Dios ha creado este Universo para que lo habitemos.

[Respondiendo a una consulta formulada en el coloquio, el conferenciante aclara:]

— La constante cosmológica (Λ) tiene propiedades paradójicas; una de ellas es que siendo constante, su contribución a la densidad del Universo es cada vez más importante. Pero a pesar de ello la energía del Universo no varía, ya que la densidad de energía del vacío puede asociarse a una presión negativa (como ocurre en un muelle cuando se lo estira, en el cual la energía potencial se extrae de la fuerza que lo estira).

Antoni Ribas (1880-1935), astrónomo ampurdanés

Por Josep Llombart

9 de junio de 1999

Conocía el nombre de Antoni Ribas de Conill y su vinculación con la astronomía desde mi infancia porque había oído hablar de él muchas veces en el seno de mi familia, dado que tanto mi abuelo como mi padre nacieron en Cabanes (L'Empordà, Girona), pequeña localidad en la que también nació y vivió Ribas. En 1988, con ocasión de una reunión científica que tuvo lugar en Madrid, el profesor Santiago Riera, quien casualmente también tenía ascendientes en Cabanes, me preguntó qué sabía de Antoni Ribas, lo que me dio a entender que debió ser un personaje más importante de lo que yo intuía; él mismo sugirió hacer una investigación sobre Ribas, aunque opinó que resultaría difícil ya que tenía noticias de que tanto sus instrumentos como sus trabajos se

habían perdido. Más adelante, en 1994, a raíz de la III Trobada de la Història de les Ciències i de les Tècniques que organizó la Societat Catalana d'Història de les Ciències i de les Tècniques y que tuvo lugar en Tarragona, el profesor Víctor Navarro, de la Universidad de Valencia, sugirió que se hiciera un inventario de los observatorios astronómicos levantados en el pasado en diferentes puntos de nuestro país, tanto por astrónomos amateurs como por profesionales, tras lo cual me propuse indagar sobre la figura de Antoni Ribas.

Después de un comienzo difícil, llegó a mis manos un pequeño artículo biográfico firmado por J. Guillamet (publicado en la revista «Canigó», de Figueres, en 1956): «Un astrónomo ampurdanés: Don Antonio Ribas de Conill», artículo basado en historia oral transmitida por familiares y amigos de Ribas, pero no en fuentes documentales. Guillamet inicia el texto lamentando que a la muerte de Ribas «no se supiera dar continuidad a la labor del Observatorio Astronómico de Cabanes, puesto que sus materiales han ido dispersándose hasta no quedar ni rastro», aseveración errónea como se verá luego. Antoni Ribas nació el 25 de septiembre de 1880, siendo su familia paterna «oriunda de Garriguella», aunque «llevaba largos años afincada en Cabanes», mientras que su madre «procedía de una linajuda familia olotense». Según el autor, «cursó el Bachillerato en el Instituto de Figueras, terminándolo con excelentes notas a los catorce años de edad». Guillamet afirma que Ribas tenía «excepcionales dotes de memoria, inteligencia e imaginación», así como «una portentosa facilidad para las matemáticas». También era muy aficionado a la literatura, a la vez que mostraba un gran interés por las «cuestiones agrícolas». Entre sus aficiones deportivas ocupaban un lugar preferente la equitación y la caza, siendo un consumado jinete y un extraordinario tirador. (Según Josep Pujolás, actual masover o responsable de la casa, era capaz de agujerear de un certero disparo desde alguna de las ventanas el sombrero de los viandantes que pasaban por los alrededores de la misma sin que éstos llegaran a advertirlo. Parece ser que Ribas inició la carrera de Derecho, aunque la abandonó al poco tiempo. A los 22 años se trasladó a México, donde dirigió una fábrica. Desde México viajó a la mayoría de los países iberoamericanos; hallándose en Buenos Aires fue requerido por su padre para que regresara a Cabanes. Aunque Guillamet no hiciera referencia a ello en su artículo, quizás para no tener problemas con la censura de la época, seguramente durante su estancia en iberoamérica Ribas se convirtió en un adicto a la morfina, de la que también llegó a ser dependiente su esposa, Salvador de Ros, hecho éste que sigue presente todavía hoy en la memoria colectiva de muchos cabanenses de cierta edad).

Al regreso de América fue cuando Ribas mostró un creciente interés por la astronomía [El conferenciante muestra una serie de imágenes del Mas Ribas en la actualidad, así como una fotografía, posiblemente inédita, de Antoni Ribas cuando estaba en México y otra de fecha posterior (fig. 1)]. Del trabajo de Guillamet se desprende que heredó la hacienda familiar; pero es posible que esto no sea absolutamente cierto. Parece ser que Ribas fue desheredado por su padre, pasando, al fallecimiento de éste, la casa y las tierras a manos de Concepció Ribas, hermana de Antoni. Según cuentan los que la conocieron, era una mujer discreta y apocada, por lo que no es de extrañar que Antoni se hiciera con el gobierno de la casa y las propiedades. Así pudo invertir grandes sumas de dinero en la construcción del que denominó primeramente «Observatori del Muga» (nombre del río que pasa por el Mas Ribas) y más tarde «Observatori de Cabanes» (fig. 2). La cúpula giratoria la construyó el herrero del pueblo siguiendo las instrucciones de Ribas. «Constituía la admiración de cuantos la visita-



Fig. 1.- Antoni Ribas en la época que trabajaba en su observatorio.



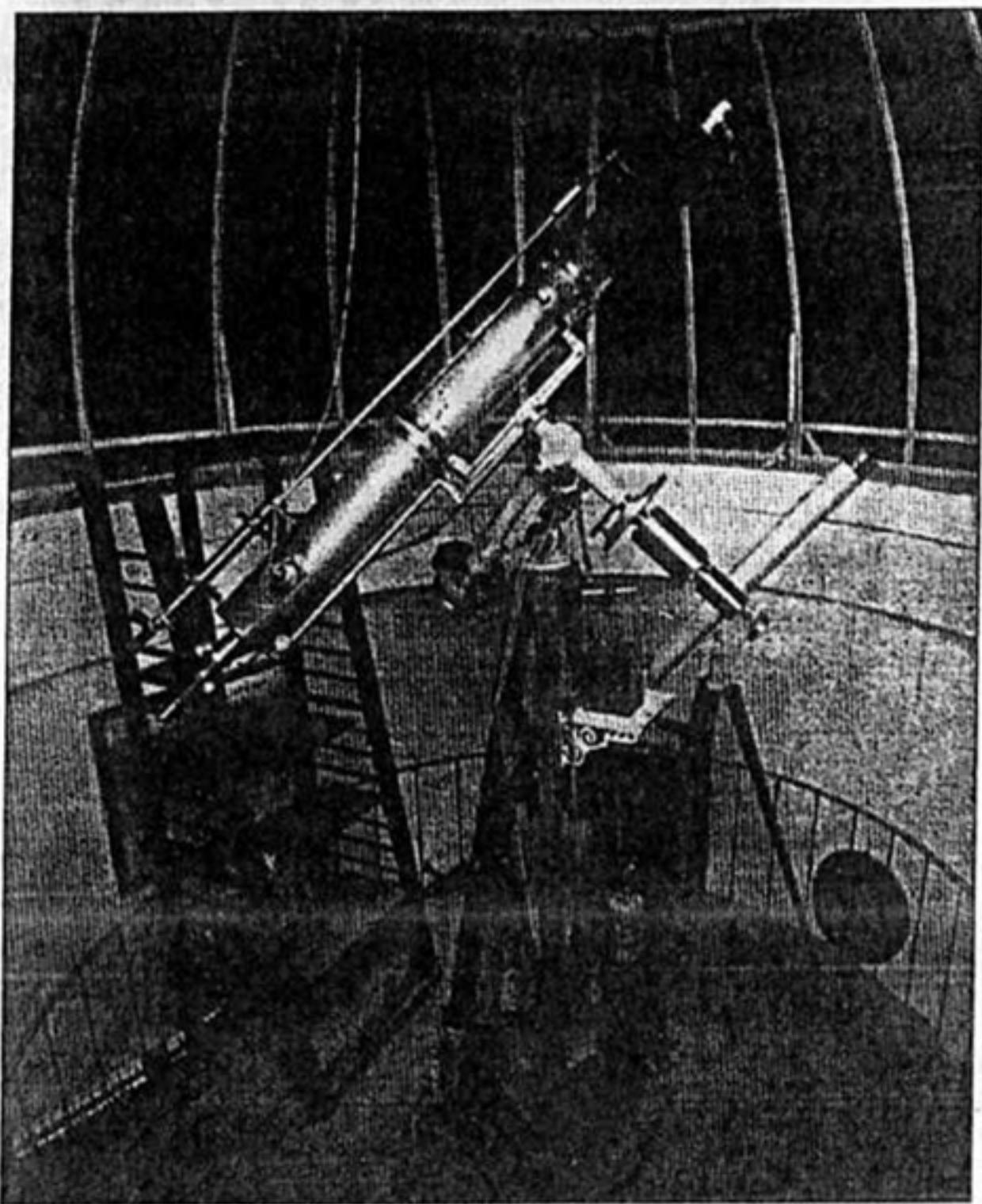


Fig. 2.- El observatorio de Antoni Ribas con el telescopio Manent de 162 mm. Al fondo puede verse un telescopio portátil Bardou de 108 mm que utilizaba en la terraza, donde también había instrumentos de meteorología.

ban; tan lograda era su construcción —dice Guillamet— que incluso una criatura de corta edad podía manejarla maniobrando una manivela». Ribas equipó el observatorio con un «potente ecuatorial». Guillamet concluye este primer trabajo dando cuenta de la mayoría de sus publicaciones y de las conferencias que impartió en Figueras el 20 de noviembre de 1929, y luego en Barcelona, bajo el título de «El planeta Marte, sus observaciones telescopicas y resultado obtenido de la discusión de las mismas; problema de la viabilidad en Marte». Fue miembro de la Sociedad Astronómica de España y América, Société Astronomique de France, y Société Belge d'Astronomie, de Météorologie et de Physique du Globe. Antoni Ribas de Conill falleció el 13 de marzo de 1935. Sus restos mortales descansan en el cementerio de Cabanes, así como los de su esposa y su hermana. Tras el óbito, el Mas Ribas fue adquirido por la familia Ferran a su propietaria, C. Ribas, por un vitalicio de 10 ptas. diarias.

Como complemento al artículo de Guillamet, los responsables de la revista «Canigó» pidieron a Frederic Armenter, en su condición de presidente de la Sociedad Astronómica de España y América, que escribiera «algo» sobre Ribas de Conill. Armenter explica que le conoció en 1923, siendo «efusivo y continuado hasta su muerte el contacto» que mantuvo con él y muy «especialmente el que sostuvo con el primer presidente y fundador de la Sociedad Astronómica de España y América, el insigne astrónomo José Comas Solà». Armenter considera que «pocos son los casos de una elevación tan rápida desde un simple aficionado, a un autor de trabajos tan serios de observaciones astronómicas». Lo explica teniendo en cuenta que Ribas contó, además de con «un buen observatorio», con una «magnífica biblioteca especializada en astronomía». Llegados a este punto, es preferible que sigamos la descripción que hizo el propio Antoni Ribas en la «Revista de la Sociedad Astronómica de España y América» (septiembre-octubre 1923): «...La cúpula, de 5 metros de diámetro, se levanta en el extremo de un gran local, biblioteca y gabinete de trabajo, del cual la separa un espeso cortinaje para evitar las corrientes de aire: así, en las frías noches de enero, después de una observación que debe reanudarse, resulta muy agradable poder reaccionar junto a un buen fuego, pudiendo consultar libros y mapas sin necesidad de salir del observatorio. La armadura de la cúpula está constituida con hierros curvados, formando el sistema de meridianos de la media esfera y

unidos por cuatro círculos horizontales de hierro. Sobre todos ellos y exteriormente están atornilladas largas bandas de madera flexible sobre las que han sido clavadas las planchas de cartón impermeable, recubierto exteriormente de asfalto y arena y pintado luego con unas capas de pintura blanca al cemento que le da una gran rigidez. [...] El ecuatorial, construido por la casa francesa de M. Manent, La Croix de Berny, cerca de París, es casi perfecto y reúne todos los adelantos deseables: luz eléctrica, relojería, palancas rectificadoras; su definición es excelente y pose un gran poder de separación. [...] Su diámetro es de 162 mm. [El lector puede hallar imágenes y una descripción exhaustiva de este instrumento en nuestra monografía «En torno a un telescopio», núm. 127, marzo 1996]. [El conferenciante proyecta imágenes actuales del Mas Ribas, mostrando el lugar donde se hallaba la cúpula e imágenes del interior, en las que puede verse la escalera de acceso, la estancia de la cúpula donde aún existe la base del telescopio y la sala contigua con el marco de la biblioteca y la chimenea].

Armenter, en el citado artículo, se hace eco de la extraordinaria aptitud de Ribas como «excelente dibujante y perspicaz observador, cosas que difícilmente suelen verse reunidas». Considera que «sus dibujos de Marte, de Júpiter, de Saturno, de las manchas solares, tienen un valor inapreciable». Destaca de entre las aportaciones de Ribas a la «Revista de la Sociedad Astronómica de España y América» (en la que publicó buena parte de sus trabajos durante el periodo comprendido entre 1923 y 1934) «una magnífica serie de observaciones del planeta Marte realizadas con motivo de las oposiciones de 1924, 1926, 1928, 1930», «sus observaciones sobre las manchas de Júpiter, de los anillos de Saturno, de las manchas del Sol, de ciertas regiones de la Luna (es sumamente interesante su colección de dibujos del Muro Recto y de varias regiones del mundo sideral)». Entre los dibujos, Armenter destaca los del planeta Marte, añadiendo que «muchos de ellos se guardan como preciado tesoro en la Sociedad Astronómica de España y América, pudiendo verse algunos expuestos actualmente en el salón de actos de dicha sociedad». Debo señalar que hoy en día no existe ni el más leve rastro de tales dibujos en la mencionada sala ni están colgados de las paredes de la vetusta sede de la entidad. De todas formas, es posible que se encuentren guardados en alguna carpeta de las que figuran entre los innumerables libros y papeles que constituyen el desordenado patrimonio bibliográfico y documental de la sociedad. Por otra parte debo señalar que, según mis cálculos, Ribas publicó en total unos cien dibujos. Finalmente, Armenter tranquiliza a los ampurdaneses al afirmar que tanto el telescopio Manent como una gran parte de la importante biblioteca de Ribas no se han perdido, ya que fueron adquiridos por el astrónomo aficionado barcelonés Albert Barané, quien obtuvo con el instrumento «magníficas fotografías estelares».

Con posterioridad, en 1957, un vecino de Cabanes, Modest Serra, publicó en la misma revista «Canigó» un artículo titulado «Más sobre el astrónomo don Antonio Ribas de Conill», en el que dio a conocer el perfil humano del personaje «que se distinguió por su bondad y carácter afable», en los siguientes términos: «A su don de gentes, a su cultura exquisita y a sus conocimientos profundos y valiosos, unía una humildad tan señorial y tan sencilla que se ganaba inmediatamente las simpatías de quien le trataba. Era la modestia personificada —jamás fue mejor empleado este calificativo, y nunca negaba su consejo, su apoyo y su ayuda a cualquiera persona u obra que la solicitara o la precisara—». El autor da testimonio de «los sinsabores que pasó para llevar a buen término la empresa» de levantar el observatorio; «de las satisfacciones de que gozó con su telescopio, su gabinete de trabajo y su repleta biblioteca, que constituían su pequeño mundo y del que pocas veces se separaba» y en el que «pasaba noches enteras observando el firmamento y anotando sus impresiones en unos cuadernos, que luego servían para dar a conocer sus teorías a diversas publicaciones especializadas». El actual responsable de la casa, de forma mucho más prosaica, afirma que aquello fue su ruina.

Una nueva aportación de Joan Guillamet vino en 1971 con la publicación del libro «Coses y gent de l'Empordà», en el capítulo titulado «La tramuntana dels astres: Antoni Ribas de Conill», donde el autor vuelve a hacer gala de su actitud pesimista al decir que l'Empordà no ha sabido valorar la labor de Ribas y que ha obviado su patrimonio intelectual, aunque en este caso rectifica su primer escrito y recoge lo manifestado por Armenter respecto a que ni la biblioteca ni el instrumento se han perdido.

En 1985, varios autores, encabezados por Salvador Cañigueral, publicaron el libro «Homes de ciència empordanesos» en el que figura el apartado: «Antoni Ribas y de Conill, Cabanes, 1880-1935. Astronomía». Se trata de un resumen de los artículos ya mencionados a los que el autor cita calificándolos de «literatura secundaria». Lo único

que hay de nuevo es una relación bibliográfica de 13 trabajos de Ribas aunque, como veremos después, Ribas publicó bastantes más.

Situados ya en nuestros días es cuando hallamos una nueva referencia a Ribas: es una publicación que ustedes conocen bien: la monografía núm. 127 (marzo 1996) de la Agrupación Astronómica de Sabadell, a través de la cual conocí la recuperación y excelente restauración del telescopio, cosa de la que di cumplida cuenta en una comunicación que presenté en la *V Trobada de la Història de les Ciències i de les Tècniques* organizada por la Societat Catalana d'Història de les Ciències i de les Tècniques el pasado diciembre en Tortosa. Creo que deben ustedes enorgullecerse de tener aquí este magnífico instrumento.

Por último, debo referirme al libro de Josep M. Oliver «Historia de la astronomía amateur en España», publicado en 1997, que de algún modo da respuesta a aquella sugerencia que hizo el profesor Vicente Navarro diciendo que convendría hacer un inventario de los observatorios habidos. En este sentido, la empresa más seria que yo conozco que se ha hecho en España es, precisamente, este libro, obra de consulta obligada. En el libro figura el apartado dedicado a Antoni Ribas de Conill.

Las publicaciones de Antoni Ribas

En mis indagaciones he podido localizar 26 trabajos publicados de Antoni Ribas durante su periodo de actividad (unas 100 páginas en total), desde la instalación de su observatorio en los años 1922-23 hasta poco antes de fallecer en 1935; a través de esos trabajos puede descubrirse cual era la mentalidad y afición que guió a Ribas. La mayor parte de los trabajos aparecieron en la «Revista de la Sociedad Astronómica de España y América», aunque hubo una importante recopilación de sus estudios sobre Marte que presentó en un congreso celebrado en Barcelona por la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias y que ésta publicó luego en sus Actas bajo el título de «Cambios observados en los aspectos de varias regiones de Marte durante los años 1924-1926-1928».

De los trabajos publicados por la sociedad barcelonesa, destaca una serie de 10 artículos bajo el título de «El astrónomo aficionado y su observatorio» aparecidos entre 1924 y 1928, en los que, como indica su título, el autor ofrecía toda clase de recomendaciones y experiencias para animar a los aficionados a que siguieran, dentro de lo posible, sus propios pasos, aunque fuera con una instalación modesta. Utiliza un lenguaje sencillo, ameno y muy práctico, como ocurre, por ejemplo, cada vez que hace referencia a un instrumento concreto sobre el que da siempre su precio y el lugar donde puede adquirirse; asimismo formula recomendaciones sobre libros que pueden aportar mayor información. Un ejemplo de su lenguaje puede ser el siguiente párrafo, inicio del segundo artículo de la serie: «No conozco espectáculo más sublime, más fascinador, que el que ofrece la observación telescopica de la Luna. Es el primer objeto y el más fácil que se presenta al aficionado y no hay razón por la que no debamos empezar por él nuestro viaje. Para los estudios lunares serán de gran ayuda las fotografías de Le Morvan que presentan toda la superficie de la Luna en 48 grandes planchas; valen unos 250 francos y se hallan en venta en la librería Gautiers-Villars, de París.»

En estos artículos, Antoni Ribas otorga suma importancia a los dibujos realizados a través del ocular, algo que hoy día, cuando la fotografía está siendo superada por la digitalización CCD, parece desfasado. Sin embargo, es cierto que hasta no hace mucho tiempo el dibujo y el ojo humano captaban muchos más detalles que la fotografía en trabajos de morfología planetaria, precisamente la principal especialidad de Ribas. No sólo ofrece consejos para dibujar (como el tipo de papel, materiales e incluso un pupitre plegable iluminado), sino que analiza, uno por uno, cada planeta y las técnicas adecuadas para cada caso, sin callarse ninguna de posible dificultad: «Es la observación de Marte un verdadero tormento para quien quiera traducir por un dibujo fiel sus apariencias fugitivas; es el suplicio de un Tántalo esperando siempre un instante de buena definición que a veces no llega durante muchas noches. Pero cuando este instante se presenta, la observación de Marte es asimismo la que causa más satisfacción al espíritu, siendo al mismo tiempo un verdadero regalo para la vista».

Sus otros artículos publicados se refieren a los resultados de sus campañas de observaciones, fundamentalmente de Marte, Júpiter y Saturno, aunque también los hay sobre el Sol y la Luna. Muestra sus dibujos y siempre los acompaña del correspondiente estudio que, en la mayor parte de los casos, es comparativo a fin de advertir la evolución de los detalles, sean atmosféricos planetarios, manchas del Sol, o evoluciones de las sombras en accidentes lunares. [El conferenciente proyecta reproducciones de un buen número de estos dibujos, a través de los que se deduce la extraordinaria calidad y minuciosidad de los originales; el lector puede ver varios de ellos en la ya citada

monografía «En torno a un telescopio» (núm. 127, marzo 1996)].

Para valorar aún más la labor observación de Ribas de Conill, consulté los volúmenes de la revista francesa «L'Astronomie» correspondientes a los años de su actividad, entonces la más importante del mundo dedicada a esta ciencia, y en la cual contabilicé 29 contribuciones de Josep Comas Solà, tras el cual aparece Antoni Ribas como el astrónomo español con más aportaciones, con 8. Entre los que siguen, con un número mucho menor, hay personajes que fueron también sumamente destacados en el mundo astronómico: Landerer, Aller, Puig, Fontserè, etc. Ribas, pues, no sólo observaba con un alto nivel, sino que comunicaba sus estudios.

Antes de acabar, quiero dar las gracias a las entidades y personas que me han ayudado en la realización de la investigación que les he presentado: Sociedad Astronómica de España y América, en la persona de Josep Mayor; Agrupación Astronómica de Sabadell, en la persona de su presidente, Josep M. Oliver, y a los señores Pere Ylla y Josep Pujolàs.

Para finalizar, permítanme mostrar un hecho que lamento: en el cementerio de Cabanes hay el nicho donde reposan los restos de Antoni Ribas, descuidado de tal modo que apenas puede adivinarse su nombre en letras simplemente pintadas [*lo muestra en diapositivas*]. Es una evidencia más, entre otras que hay, de que en su pueblo no han sabido valorar su indiscutible personalidad. Quizás los aficionados a la astronomía podrían hacer algo para subsanar este desagravio.

[Al finalizar la conferencia, el presidente de la Agrupación, Josep M. Oliver, tomó la palabra para dar cuenta de un hecho anécdótico: Como es sabido, el telescopio de Antoni Ribas de Conill se halla expuesto en la sede de la Agrupación como elemento de alto valor histórico desde que fue donado por Mercè Casas, viuda de Albert Barançé, su último propietario. Casualmente el mismo día de la conferencia (6 de junio), su objetivo se puso en marcha por tercera vez en su historia: en efecto, el objetivo, perfectamente operativo y de alta calidad, entró en funcionamiento este día en el propio observatorio de la Agrupación integrado en uno de los telescopios montados en paralelo sobre el reflector principal. Por la mañana había visto la «primera luz» observando el Sol y ofreciendo una imagen de altísima calidad].

Fórmulas aplicadas a la astronomía

Por Ester Vigil

16 de junio de 1999

El tema de esta sesión vino sugerido porque con frecuencia llegan a la Agrupación consultas de personas que requieren resolver pequeños problemas matemáticos relacionados con la mecánica celeste o que solicitan fórmulas que pueden considerarse básicas. En base a este tipo de demandas he realizado la selección de una serie de esas fórmulas básicas, que expondré a continuación sin más comentarios que sus simples enunciados y algún ejemplo, ya que creo que ello será suficiente. No pretendo ser exhaustivista, ya que deberían tenerse en cuenta muchas variables para realizar estos cálculos de forma exacta.



Velocidad de traslación de un astro, distancia o masa

Newton dedujo las ecuaciones del campo gravitatorio. La fuerza que actúa sobre un cuerpo A (el pequeño) producida por un cuerpo B (el grande), es:

$$F_G = \frac{G M_A M_B}{r^2} \quad \begin{matrix} A & B \\ F_G \rightarrow O \end{matrix}$$

donde $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ (constante de la gravedad)
 M_A = masa del cuerpo pequeño
 M_B = masa del cuerpo grande
 r = distancia entre los dos cuerpos