



ASTER

AGRUPACIÓ ASTRONÒMICA DE BARCELONA

Aragó 141-143, 2-E
E-08015 BARCELONA
Telèfon / Fax: 93 451 44 88
e-mail: secretaria@aster.org
<http://www.aster.org>

Butlletí núm. 9 – Març de 2007

Eclipsi i conjuncions

JRN

És impossible resistir la tentació de publicar algunes de les magnífiques fotos que ens van arribant de les diferents efemèrides astronòmiques. També cal dir que la selecció és a vegades molt difícil. Són moltes i bones, però cal triar si no ompliríem tot el butlletí amb fotos amb el risc de provocar fatiga als lectors. A continuació en podeu veure algunes de l'eclipsi de Lluna del 3 de març, de la conjunció de Venus i la Lluna del 20 de gener i de la ocultació de les Plèiades per la Lluna del 23 de febrer.



Lluna i Plèiades (M45) 23.02.07

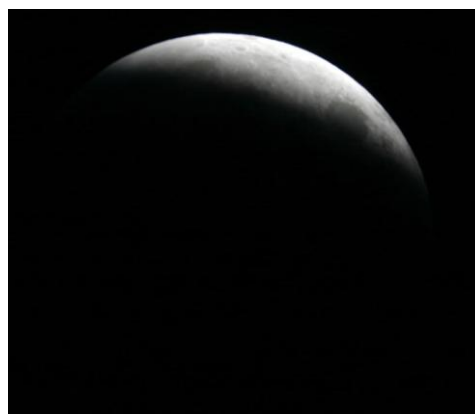
V.Llurba



Lluna eclipsada 03.03.07 J.Alonso



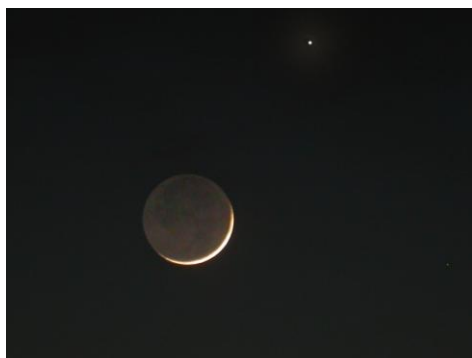
Lluna eclipsada 03.03.07 J.Muñoz



Lluna prop de l'eclipsi total 03.03.07 A.Capell



Eclipsi progressant 03.03.07 Mar



Conjunció Lluna-Venus 20.01.07 V.Llurba

Més comentaris sobre el Congrés d'Astronomia celebrat a Cantàbria el mes de desembre de 2006

Ramon Naves

Acabo de regresar del congreso estatal de astronomía celebrado en Santander, y me gustaría comentar algunas cosas.

La organización, desde mi punto de vista, fue excelente. Para mí han sido unos días inolvidables llenos de buenos recuerdos y numerosas anécdotas. Tuve además el placer y el lujo de conocer en persona a grandes aficionados, como Francisco San Emeterio, Vicent Peris y José Luis Lamadrid. Aunque todas las ponencias resultaron ser muy interesantes quiero destacar (siempre desde mi modesta opinión) la ponencia sobre Planetaria que realizó Francisco San Emeterio. Simplemente concisa, brillante y explicada con tanto entusiasmo, que me dieron por un momento, ganas de hacer planetaria y dejar los cometas.

Como anécdota, comentar que por alguna razón que no acabo de comprender, metieron a un majadero como yo, dentro del jurado, para la elección de los premios de Astrofotografía. La calidad de los trabajos fue realmente muy alta y la elección de los premiados fue realmente difícil. He de decir que creo que los distintos miembros del jurado estuvimos bastante de acuerdo a la hora de valorar las imágenes, usando criterios parecidos. Se juzgaron las imágenes sin saber en ningún momento el autor de las mismas.

Otra anécdota: una de las imágenes premiadas (creo que el 3º premio) fue realizada por un dinosaurio. Sí, se trataba de una imagen en B/N realizada con película QUÍMICA hipersensibilizada Técnica Pan 2415. La imagen realmente era muy buena, y al ver que estaba hecha con película química me planteé dos posibilidades (siempre desde el punto de vista del majadero que soy):

1ª Descartar, de entrada, la imagen por usar una técnica obsoleta, y no adaptarse a los tiempos que corren.

2ª Premiar una excelente imagen que, además, al ser realizada con película química, entrañaba muchísimo más trabajo y dificultad.

Al final, en un momento de extraña cordura, me decanté por la segunda opción, no sin pensar que quizás sea uno de los últimos premios que se otorgan a una IMAGEN QUÍMICA.

José Muñoz

Ya estamos de vuelta. Las Jornadas Nacionales de Astronomía han sido una pasada. Las ponencias, en general, han estado muy interesantes. Las de nuestros compañeros, evidentemente, geniales, y la mía parece que me tuvieron que sacar con sacacorchos porque me enrollé como una persiana. No me di cuenta del tiempo y pasó la media hora y aun no había llegado a la mitad del asunto, por lo visto me ponían carteles delante que yo no veía: "corta ya", "corta", ..., y yo, nada, a piñón fijo.

La que más me gustó fue la conferencia final del profesor Juan Pérez Mercader: sencillamente genial.... Al final de la charla, en la última página del power point, nos puso un poema de Omar Jayyam, filósofo y poeta del siglo XII que decía así....

"El mundo es un grano de polvo en el espacio;

La ciencia de los hombres, palabras;

Los pueblos, los ríos, los animales y las flores de los siete climas son sombras de la nada".

A continuación cogió el micro y lo colocó en el altavoz del portátil y reprodujo dicho poema interpretado por Camarón. No pude contener unas lágrimas de emoción. Le dio a la ciencia ese toque de "alma" que muchas veces le falta. El hombre no se corta un pelo: entre explicaciones interesantísimas sobre la vida en el universo, te contaba una anécdota de la Antonia de su pueblo que se puso el clavel en el pelo y le agarró...

Fue muy interesante.

También pudimos ver a Paco Colomer, un Astrónomo profesional especializado en Radioastronomía, al que, los que estuvimos en el viaje a Turquía para el eclipse, tuvimos la suerte de conocer. Os adjunto una dirección donde le hacen una entrevista <http://www.astrosafor.net/Huygens/2006/62/PacoColomer.pdf>.

Me ha parecido perfecto, súper bien organizado y además en un entorno y con una gente únicos. Además he tenido la suerte y oportunidad de conocer personalmente a gente con la que me relaciono a través de distintos foros, como Javier Ruiz, San Emeterio, Vicent Peris, José Luis Lamadrid y otros, todos ellos gente de un gran nivel. También hice de jurado en las fotos, con un cierto cargo de conciencia por mi parte, porque después en la entrega de premios ves a los autores (doy fe que las votaciones de los autores son auténticamente anónimas) y ver que personalmente tengo mucho que aprender de ellos. Había un gran nivel y se hacían difíciles las elecciones. En cuanto al premio que se llevó una gran imagen en blanco y negro, hecha a la antigua usanza química, reconozco que soy un "pecador" y, aunque no hago química, tenemos que reconocer que de ellos hemos aprendido lo que sabemos y lo que seguiremos aprendiendo. Hubo mucha unanimidad en los criterios, lo que nos confirma nuestro acierto, y también adivinamos el criterio del público, lo que después se confirmó. En las imágenes de cielo profundo habían auténticas maravillas y en las otras secciones también.

En cuanto a conferencias hubo un nivel muy bueno excepto la mía, que no calcule bien el tiempo.

Pere Closas (Sobre les Jornades i sobre el Forum d'Aster)

Afegit als comentaris del Ramon i del José sobre les Jornades de Cantàbria.

A) La conferència del José: molt bé. Com ja ha comentat ell mateix, va ser una llàstima que la falta de temps fes que no es poguessin passar totes les espectaculars i meravelloses fotos del sol que havia preparat. (Queda clar que els adjectius els he afegit jo. Els que el coneixeu ja ho haureu endevinat).

B) La conferència del professor Juan Pérez Mercader. Realment molt bé. I a part es nota que és un home amb "moltes taules", vull dir que sap Astrobiologia i sap fer conferències, que sap deixar anar de tant en tant una broma, una expressió potser poc acadèmica per no fer de cap manera pesada l'exposició. Voldria afegir dues coses més

sobre aquest conferenciant: Per un costat el nom de la Institució de la què és fundador i director: Instituto de Astrobiología Josep Comas i Solà. És una institució del CSIC, col·laboradora de la NASA i de la ESA. I ell, un andalús, li va voler posar aquest nom.

Aquest matí els que hem tornat a l'avió ens l'hem trobat a l'aeroport. De l'Aster érem en Joan Bel i l'Ester i jo mateix. Hi havia també altres persones de l'Agrupació de Sabadell. Hem estat una estona parlant amb ell (el Joan potser més que jo). I en saber que érem de Catalunya ens ha emplaçat a que s'hauria de fer un gran homenatge nacional a la figura de Comas i Solà. Ha insistit moltes vegades en que la importància de Comas i Solà és més gran que el que nosaltres pensem, que en un altre país aquest homenatge ja s'hauria fet i que ell mateix i les institucions que representa estarien disposades a col·laborar. Penso que és un tema del què n'hauré de parlar. Ja hi haurà ocasió.

Nota: Obriu <http://nai.arc.nasa.gov/uimp/titan/index.cfm> i <http://www.cab.inta.es/> (el nom Comas i Solà a vegades surt i a vegades no surt). El que puc dir és que a la primera transparència de la conferència de Santander hi era)

C) Sobre els comentaris del Ramon. El tema que proposa va tornar a sortir en una taula rodona de les Jornades en què hi van participar diferents persones representant les agrupacions, entre ells el Jose, com a president d'Aster. I per part d'alguns membres de la taula (no del Jose) es van dir algunes coses que alguns assistents vam considerar una mica fora de lloc:

- la constatació que a les agrupacions no hi ha massa gent jove (i potser això és veritat). I en un anàlisi posterior es va dir que això era conseqüència que els joves d'avui són . . . [una sèrie de coses que m'estimo més no posar]

- El fet que l'aparició d'Internet havia estat un cop de mort (SIC) per a les agrupacions.

Sobre aquests temes lògicament hi va haver un cert debat. Hi vaig tenir una intervenció però no ve al cas. Al grup de correu d'Aster aquests dies s'ha obert un debat sobre el tema. El Ramon proposa que cal una reflexió. Si es fa una posada en comú m'agradarà molt de participar-hi. Voldria que aquest tema es separés d'un intercanvi de correus electrònics sobre la quantitat dels mateixos i el futur del nostre grup de correu que hi ha hagut darrerament. En tot debat, per la seva pròpia naturalesa, hi ha el risc que, precisament pel fet de les rèpliques i contrarèpliques, es pugui produir un enrocament de posicions que finalment poden aparèixer molt més allunyades del que realment són. Crec que l'important és que cal intentar aprofitar les possibilitats tant de l'agrupació presencial com de la tecnologia internet. Al meu entendre cap d'elles sobra. El que no tinc massa clar és anar-nos planyent al grup de correu que la gent no hi participa. És cert que més de la meitat dels socis d'Aster no hi participa (al menys com a membre donat d'alta). Però insistir en el propi grup de correu en que això no pot ser i, si voleu, no està bé, em recorda el vell acudit del capellà que cada sermó clavava la bronca als creients que anaven a missa perquè molta gent del poble havia deixat d'anar a missa.

Francisco San Emeterio (Un compañero de FOTOASTRO)

A mí la conferencia que más me gustó fue la de que dieron Montse y Esther, perfecta. Dado que vienen malos tiempos: Júpiter en Scorpio (ni desde nuestra amada bahía habrá buen Seeing), Marte con 15" y los anillos de Saturno casi de canto, creo que me voy a pasar a "CAZAR COMETAS" y dejar la "POSTAL PLANETARIA".

Lo cierto es que si he podido resumir mi experiencia en ese ratito se lo debo a mis amigos, de corazón, de los de verdad, de la Agrupación Astronómica Cántabra que han puesto lo mejor de sí mismos, se han dejado la piel en la organización y me han permitido compartir esa pasión que nos une a todos. Estuviste, Ramón Naves, en el jurado porque eres un tío sensible de verdad, porque la gente de la astronomía de este país te quiere y porque adoras las postales de cometas fallidos. Fue un placer estar contigo en el ajo. En mi trabajo decimos que cuando un tribunal va bien se hacen amigos para siempre. Quisiera felicitar a los participantes por el excelente nivel. En breve, enviaré el enlace para que disfrutéis de la calidad alucinante de los trabajos presentados. Una pasada. Mando un abrazo a mis admirados José Muñoz Reales, una persona buena, buena y a los artistas José Luis Lamadrid y Vicent Peris, otros locos apasionados con los que he compartido momentos que quedarán para siempre dentro. Enhorabuena por vuestro trabajo, chicos. Muchas gracias a los fotógrafos planetarios de algunos foros por sus enseñanzas y por prestarme imágenes tuyas para la ponencia.

Mando desde aquí un abrazo a dos compañeros de asociación: Javier Ruiz, un auténtico maestro, un grande, que ha resuelto inmediatamente toda duda que surgía en mi inmensa incultura astronómica y a Javier Temprano, una de las personas que más me ha motivado (¿picado?) en mi aventura planetaria. A todos los que queréis hacer las fotos de Peach os resalto la última diapositiva de mi ponencia en la que se comparan algunas fotos de compañeros que envían a los foros, con las que se hacían a comienzo de los 90 y que ilustraban los libros de astronomía.

Un abrazo a todos desde Santander, todos los aficionados a la astronomía tenéis vuestra casa.

"Martin Pescador"

El que no se sabe muy bien que pintaba en el jurado de fotografía era yo, un enanito al lado de José, Ramón y Francisco. Supongo que necesitaban alguno más y pusieron a uno de una agrupación que no presentara trabajos al concurso. Traté de poner el punto de vista del aficionado de a pie, frente a la opinión de los expertos, aunque como ya dijeron, no hizo falta apenas discusión, pues coincidimos prácticamente en todo. Respecto al concurso en sí, yo eché en falta en algunas fotos el que se especificara algo más sobre como había sido sacada y tratada, para valorar el mérito de cada foto.

Respecto al Congreso, bueno y variado. Me agradaron prácticamente todas las ponencias. De las conferencias me quedo con la de Mercader, que fue en la que más aprendí, por lo novedoso. Os paso un link con la foto de Oscar Blanco que ganó en el apartado de tema libre. Ilustra muy bien lo que el jurado valoró en los premios: que tuvieran algo de original y novedoso, a ser posible. Una foto de un barco transitando por el sol a su puesta sería buena. Una foto del rayo verde sería buena. El conjuntar ambas cosas en una toma es lo que hace a esta foto extraordinaria.

http://static.flickr.com/94/220801297_7b5e5f32a0_b.jpg

Nos vemos en Huesca 2008. Manu

Oscar Blanco (El que ganó el primer premio libre)

La verdad es que fue cuestión de tener un día de suerte. Pues no suele uno tener montado el telescopio de 1200 de focal a esas horas. Estaba viendo la puesta de Sol, montando tranquilamente para fotografiar la "omega" que se forma en la puesta y con suerte el rayo verde, pero vi que un barco que había salido del puerto hacía ya bastante tiempo y que navegaba ya a varias millas de la costa iba en dirección a la puesta. Pensé que sería una foto estupenda si coincidiera...apuré el montaje, puse la cámara, enfoqué con el filtro solar, lo quité y me jugué el tipo mirando por el visor de la cámara, con un Sol aun molesto, pero merecía la pena...Hubo suerte y el barco pasó por delante.

José Luis Lamadrid

Hola a todos, qué puedo decir del congreso en Santander?. Como le conté a Fco San Emeterio, mi madre era de Somo un pueblo que se ve desde el puerto de Santander y mi padre de Potes. Es decir, mi sangre es Cántabra y, aunque nací en Teruel, pasé mucho tiempo de la infancia por esas tierras. Podéis imaginar que estaba encantado de ir. Y una vez allí, encantado de pillar a Ramón Naves por sorpresa y presentarme después de haber tenido una conversación un tanto extraña por el mesenger; no por el contenido si no por el contacto. Ya se lo dije pero casi consigue abducirme. La astrofotografía me llena pero reconozco que todo el equipo de caza cometas hacéis un trabajo estupendo. Allí, en el Congreso, se supo que el éxito de la misión NASA "Deep Impact" se debió en buena medida a la Astrometría de cometas y en concreto en el trabajo sobre ese cometa, el Tempel1, que realizaron muchos de los que allí estaban presentes del grupo de cometas. A pesar de todo lo que se puede comentar. Ramón con su aspecto de bonachón y su manera de ser tan directa. No deja de tener una paciencia infinita para quien quiere aprender a perseguir cometas, e incluso a hacer fotos del cielo. "Hasta él empezó así". Encantado también de conocer a Francisco San Emeterio, con el que hubiese estado hablando mucho más tiempo del que a Francisco le estaba permitido por sus obligaciones con el congreso, "enhorabuena por esa magnífica ponencia "con la que nos ilustró sobre algunos aspectos. Encantado con José Muñoz Reales y su repaso de como se debe usar un filtro solar con una CCD. Gracias.

Y decir que la organización del Congreso estuvo genial y me permito decirlo por la parte que me toca cuando me tocó pringar a mi en el de Teruel hace 6 años. Las charlas estuvieron geniales; siempre hubo alguna en la que entraba mas sueño que en otras. Pero todas tenían su interés.

Agradecer a los miembros del Jurado de Astrofotografía su acierto y su equidad a la hora de repartir los premios.

Por cierto con el premio pensamos hacer más postales Ramón. Aunque siempre se quedará una puerta trasera abierta ya sabes. Podré hacer astrometría de cometas pero me será imposible no usar esos datos para intentar sacar una imagen que me diga algo más que posiciones. Pero todo vale.

Gracias por las felicitaciones.

Cursets i monogràfics

Mar



El cuset al local social



Els cursetistes a una sortida

Aquest mes de novembre passat, es va fer a Aster, el XXXVIIIè CURS D'INICIACIÓ A L'ASTRONOMIA, amb un èxit total de matriculació i participació (33 cursillistes). L'alumnat va ser molt inquiet, participatiu i entusiasta. En quant als ponents, jo personalment, no puc dir quin d'ells ressaltaria, perquè tots van ressaltar i tots ens van 'abduir' encara més en el meravellós món de l'Astronomia. Molts cursillistes s'han fet socis, d'altres s'han donat d'alta al fòrum i, molts, mantenen contacte, encara avui, amb l'Agrupació.

Des de llavors, i ja entre socis que es van ajuntar, i cursillistes, en Pere Closes no ha parat de posar-nos 'deures'. En Ramon Naves ens ha donat un curset Virtual sobre processament d'imatges i hem elaborat gràfiques amb l'objectiu d'entendre una mica més de tot el que es pot fer amb un equip d'aficionat. Ens hem comprat telescopis

(molts el 'Lidelscopi'). En Jose no ha parat de donar-nos consells. Inclòs, alguns hem pogut gaudir d'una sessió al seu particular Observatori, bressol de totes les meravelloses imatges que ens fa arribar a través del fòrum.

Es va programar una sessió teòrica (José Muñoz i Pere Closes) als locals d'Àster que va ser un èxit. S'ha d'agrair la col·laboració per part de socis d'Àster, que es trobaven aquell dia al local, i que van donar un cop de ma desinteressat i improvisat als 'novatos'.

Es va fer una sortida al Mirador de San Pere Màrtir, a Collserola, on van venir quasi 40 persones, unes a estrenar telescopi i d'altres a 'ensenyar' a fer-los servir. Cal destacar la frase d'una cursillista (Mònica) que s'acaba de fer sòcia i que va dir: "Que pasada haber visto Saturno por nuestro lidlscopio. Esa noche y la anterior soñé con planetas y estrellas". Però, aquí no s'ha acabat la cosa i Virgilio Moya, ens va muntar un taller per a confeccionar-nos filtres solars. També s'han realitzat: una sortida d'observació del Sol, una altra de la Lluna i una altra per veure en directe un observatori d'aficionat on vàrem poder gaudir escoltant a Ramon Naves y Montse Campàs com realitzen la seva tasca 'in situ'. **Atenció a futures activitats!!** El proper **1 de juny xerrada de Mark Kidger** sobre l'Apophis.

Sols falta dir-vos el que és evident: Aster segueix viva i activa.

Seguiment de la variable ER Ori - Hivern 2006-07

Pere Closes

Les variables eclipsants EW

Dintre de les variables eclipsants trobem el subtipus EW.

Les característiques descrites al CGVS (General Catalogue of Variable Stars) són:

- tenen períodes més curts d'un dia
- estan formades per components el·lipsoidals quasi en contacte
- a la corba de llum és impossible identificar l'instant exacte de l'inici i del final de cada eclipsi
- hi ha poca diferència entre el mínim primari i el secundari
- la diferència de magnitud entre el màxim i el mínim és generalment inferior a 0,8 mags (a la banda V).

En termes més planers es podria dir que són estrelles variables de variació contínua, o sigui, que en un lapse de temps d'observació d'una certa durada (de l'ordre d'unes hores) és segur que s'observarà canvi en la magnitud de l'estrella. Aquest fet les converteix en un objecte d'interès pels aficionats. En canvi la seva magnitud no massa alta (moltes magnituds a la franja 8,5 – 10) i el marge petit de variació en fa difícil l'observació visual. Com és habitual el nom EW prové del nom d'una estrella prototipus, en aquest cas W UMa (W Ursae Majoris)

L'estrella ER Ori

Situada molt a prop de Rigel i per tant molt fàcil de localitzar. La bona posició de la constel·lació a primeres hores de la nit durant l'hivern és una invitació a l'observació.

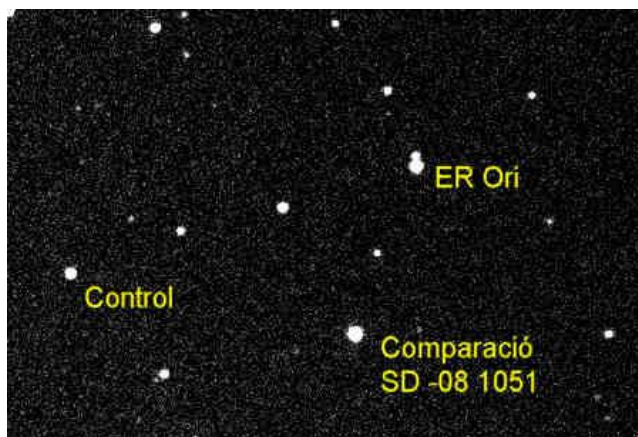
El període de l'estrella (0,4234 dies = aprox. 10 hores) exigeix més d'una nit d'observació per a poder obtenir la corba completa de llum.

Durant els mesos de gener i febrer he dut a terme un seguiment de l'estrella: la he observada durant set sessions de nits diferents, amb un total de 11 hores i 50 minuts de duració. L'observació s'ha fet obtenint imatges CCD de 20 segons d'exposició. Un cop rebutjades les imatges defectuoses (mogudes, desenfocades, amb núvols) s'han mesurat amb el programa AIP4Win. S'ha emprat aquest programa perquè té una opció de fotometria múltiple (fotometria de conjunts d'imatges d'una mateixa zona) que facilita aquest tipus de feina.

Tot seguit es presenten els resultats d'una de les nits i la corba completa de llum obtinguda.

Las fotometria diferencial. Resultats d'una nit d'observació.

La fotometria diferencial consisteix a mesurar la magnitud d'una estrella variable a partir de les diferències de magnitud entre aquesta estrella variable i una altra de fixa (anomenada estrella de comparació). Es prenen també mesures d'una altra estrella (anomenada de control).



Donat que la escala de magnituds és logarítmica, les diferències de magnitud entre dues estrelles són proporcionals als quocients dels seus fluxos de llum.

Es presenta la corba de llum amb les observacions del dia 7 de gener, que permet explicar la fotometria diferencial.

Els punts de la sèrie K-C indiquen els quocients entre els fluxos de llum de les estrelles K (de control o check) i C (de comparació). El valor s'ha de mantenir constant.

Els punts de la sèrie V-C indiquen els quocients dels fluxos de llum entre les estrelles V (variable) i C (de comparació). És evident que la variable està en procés d'enfosquiment, de pèrdua de lluminositat.

Si s'observa el comportament de la gràfica a partir de les 23 h. UT s'aprecia la pèrdua de qualitat de les mesures: van

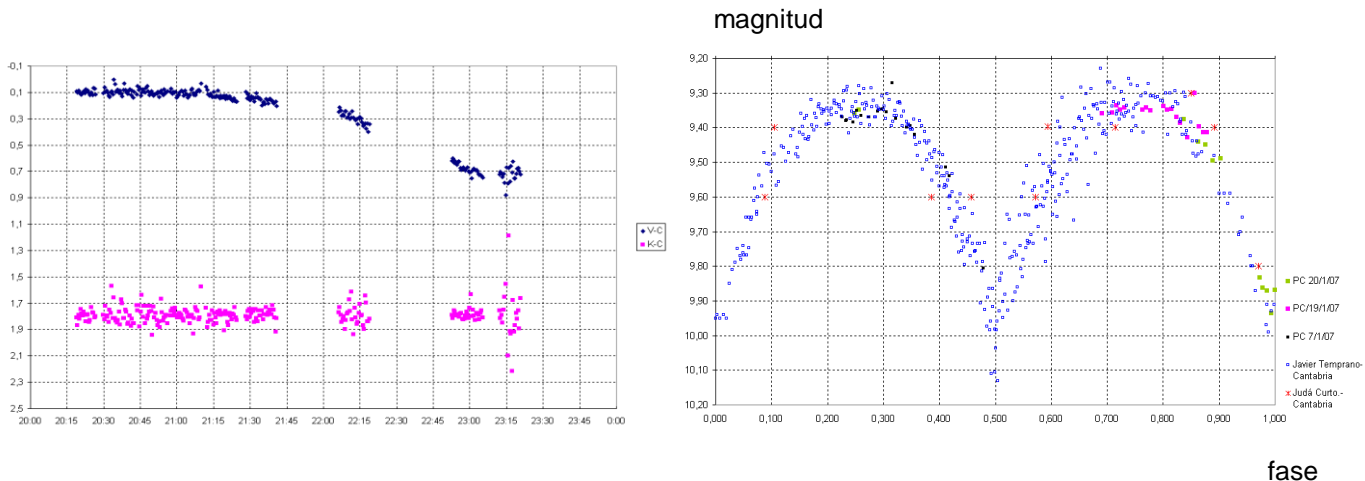
començar a passar bandes de núvols alts i per tant les mesures deixen de tenir cap significat.

Corba completa de llum

Per cobrir de la forma més completa possible la corba de llum cal sobreposar en una sola corba els resultats d'unes quantes nits d'observació. La reducció de dades de temps a fase es fa a partir de les dades que publica la bibliografia. Hi troben que els mínims venen donats per l'efemèride

$$\text{HJD min} = 2452500,1689 + E \times 0,4234034 \text{ d}$$

Amb aquestes dades podem calcular el darrer mínim i la fase corresponent a les diferents observacions. S'adjunta la gràfica Fase/Magnitud amb el resultat de totes les mesures fetes (1276 imatges).



Interès científic de les observacions

Algú podria pensar que l'observació de fenòmens de periodicitat coneguda no té cap interès científic.

No és el cas de les estrelles variables, donat que es produeixen canvis en els períodes o en la forma de la corba de llum. Aquests canvis, en ocasions sobtats, la majoria de les vegades molt lents, només es poden detectar a partir de l'observació repetida i més o menys continuada del comportament de la variable.

Els astrònoms teòrics tenen a la seva disposició volums significatius de dades recollides pacientment i constant pels aficionats d'arreu del món.

Meteorologia

Observacions per **Joan Escartín** – Gener/Desembre 2006

Observatori ; Camí de les Aigües – Vallvidrera – Tibidabo

Mes	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
Dies pluja:	15	4	6	5	5	3	3	2	4	7	-	6	= 76 d.
Pluja m/m.:	103,5	9,2	11,5	3	1,3	0,2	ip	45	127,1	28,1	-	30,6	= 349,5 mm.
Neu:	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	= 3 d.
Calamarsa:	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	= 2 d.
Tormenta:	1	-	-	2	-	2	3	-	3	2	-	-	= 13 d.
Boira:	3	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	= 8 d.
Rosada:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	= -
Gebrada:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	= -
Neu a terra:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	= -
VENT :	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
NE.	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	= 4 d.
NW.	-	2	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-	= 5 d.
S.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	= 1d.
SW.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	= 1 d.
SW/E.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	= 1 d.
E.	10	1	-	1	-	-	3	-	4	7	-	2	= 28 d.
W.	3	2	2	4	4	-	-	-	-	4	-	1	= 20 d.
Total	13	5	5	5	5	2	3		4	12		6	= 60 dies

Total dies de vent a l'any: 60 dies = 16,43% sobre 365 dies.

Pluja mensual m/m. 2006

