

Guía paso a paso de Laboratorio Solar para TOTs novatos

Patricia Chinchilla, Pere Pallé. Junio 2014.

APERTURA Y FUNCIONAMIENTO

Comprobar **meteorología**.

Comprobar el **correo** de pirámide: abrimos Thunderbird en el pc windows, o lo miramos en cualquier ordenador. El mail es solarlab@iac.es, pass: dulcinea.

Abrir Mark-I

- 1) Comprobar **nivel del agua** del termostato. Debe estar al nivel de la línea roja. Si no llega a ese límite, añadir agua destilada quitando el tapón del embudo. *Si necesitara mucha agua, mejor hacerlo al final de la noche para no variar demasiado la temperatura, especialmente en verano.*
- 2) Encender caja azul (**ascensión recta**), en la estantería donde está el GPS. *No confundir con el servo, que está encima de la mesa.*
- 3) Salir y alinear el celostato.
 - a. Quitar la **capucha** del espejo superior y la **carcasa** del inferior. Asegurar la carcasa a la barandilla con las llaves y dejar la capucha en la silla de dentro.
 - b. Asegurarse de que el motorcillo está en OFF.
 - c. Mirar que el micrométrico marque 11.0. Ajustarlo si no es así.
 - d. Destapar** los dos espejos (*mejor empezar por el de arriba, por si se cayera la tapa que no se estropee el de abajo*), y colocarles las **máscaras**.
 - e. **Girar** el espejo de abajo hacia el sol. y empujarlo hacia adelante por los raíles si es preciso, hasta que refleje la luz del sol aproximadamente en el centro del espejo de arriba. *Hay que asegurarse de que al girarlo, quede bien engranado en un diente de la rueda. Las posiciones posibles son discretas, por lo que en ocasiones el spot de luz queda muy a la derecha o muy a la izquierda. En ese caso, lo dejaremos en la posición que refleje la luz más a la derecha y esperaremos que el sol se mueva hasta que quede la luz centrada.*
 - f. Encender el **motorcillo** cuando el spot esté centrado.
 - g. Abrir la **ventana**.
 - h. Quitar las **máscaras** (*primero quitamos la de arriba, por precaución*)
 - i. **Alinear** el espejo secundario hasta que refleje la luz más o menos centrada en la diana que se ve por el espejillo “retrovisor” de la sala. Para ello, si está colocado en horizontal, quitamos los frenos para colocarlo en la posición adecuada, lo fijamos de nuevo y ya hacemos el ajuste fino con las ruedas correspondientes.
- 4) Encender el **servo** (*encima de la mesa*) y la caja gris (**declinación**) (*la del interruptor rosa, en la estantería del GPS*). Mirar que el círculo de luz queda bien centrado en la diana.
- 5) Mirar la medida del **polímetro** (“V oven fluke”). Debe estar en torno a 7.
- 6) Bajar y tomar la **primera medida** en el libro.

Para tomar las medidas:

Las medidas se toman aproximadamente cada hora. En verano las tomamos cada hora y media o así, ya que el día es más largo y si las tomamos cada hora nos quedaremos sin espacio en el libro.

Iniciar sesión en el PC “bison” (USER: solarlab PASS: dulcinea).

Abrir programas “Mark-I” y “Squid”. Los datos vienen ahí.

Notas sobre los datos:

- *La hora de cada línea es la que viene con decimales (ej: 7.328809) en una de las pantallas del programa Mark-I, no es la hora del ordenador.*
- ***¡¡OJO!! Las horas de apertura, cierre, etc. se escriben en UT. En horario de verano es una hora menos que la hora local.***
- *SR viene como R, SL viene como L (en una de las pantallitas pequeñas negras del prog. Mark-I). Para SR+SL (en la línea de la primera medida) hay que sumarlas las dos y anotar el resultado.*
- *TR y TL no hacen falta. Se tachan.*
- *“Oven fluke” es el dato que marca el polímetro de arriba. Debe ser en torno a 7.00. Si no, avisar de fallo.*
- *No confundir: “V oven” es el dato “ovpwr” del Squid, “T oven” es el dato “oven” del Squid.*

Otros datos:

Webcams: USER: operador PASS: dulcinea

Cierre por mal tiempo:

Primero apagaremos el servo y la caja gris, y después salimos a cubrir los espejos. Cuidado si hace viento: no olvides usar el arnés. Y si hace demasiado viento, no se sube.

Si vemos que se puede reabrir más tarde (y no hay llovizna), dejamos la caja azul de ascensión recta y el motorcillo funcionando, y no ponemos la carcasa y la capucha, sino solamente las tapas de los espejos. Si el día está perdido o hay llovizna momentánea, apagamos todo y cubrimos.

¿Cuándo hay que proteger el celostato?

- Si no se ven los colores del Teide por la calima (podemos comprobar Stella para más precisión).
- Si la temperatura y el Dew Point están muy próximas (menos de 1°C de diferencia por ejemplo), y cerca de 0°C o bajo cero.
- Si la humedad es tal que vemos que va a condensar (pasando el dedo por el techo del coche podemos comprobarlo por ejemplo).
- Si el viento sube mucho y hay previsión de que siga subiendo (cerraremos antes de que suba demasiado, por seguridad. No olvidar el arnés).

Abrir SHABAR

Shabar se abre más tarde, hay que esperar a que el sol esté suficientemente alto como para que el final de carrera no esté accionado ni tocando la barra.

1. Cogemos la **llave 24/26** y el **casco**. *Si no están en el edificio donde está Shabar (Cielo Nocturno), se suele guardar en el armario azul de Pirámide. Las llaves del armario están colgadas en parte superior del tablón de corcho.*
2. Vamos a la sala de SHABAR.
 - a. Subimos el diferencial (en la caja, a la derecha).
 - b. Ponemos el selector de la caja en MANUAL.
 - c. Orientamos aproximadamente el telescopio al sol pulsando los botones de la caja. Si es temprano por la mañana, lo haremos pulsando el botón de movimiento discreto a oriente.
3. Subimos a la torre del telescopio. Para subir hay que llevar el casco. ***¡Ojo! Si hay hielo no se sube.***
 - a. Con el mando, movemos el telescopio hasta centrar el puntito luminoso en el centro de la cajetilla metálica.
 - b. Afinamos la posición moviendo la tuerca con la llave.
4. Volvemos a la sala.
 - a. Ponemos el selector en OBSERVACIÓN.
 - b. Encendemos la caja gris y la azul y blanca.
 - c. Abrimos en el PC el programa "Shabar_DAQ..." y pulsamos START. (Si sale alguna otra pantalla en este paso, le damos a Cancelar y continuamos). *Si los ordenadores tienen la sesión cerrada, el usuario en ambos es "Shabar" y la pass es "shabar_user".*
5. Dejamos el casco y la llave en su sitio.
6. Cerramos las persianas de la sala para que el sol no esté dando en los aparatos durante el día.

Si hay mal tiempo no se sube a la torre. Este telescopio es bastante resistente. Si hace mal día, lo pararemos para no ocupar disco duro con datos que no servirán.

Apuntado alternativo del Shabar de la torre

Si consideramos que puede ser peligroso subir a la torre por las condiciones climatológicas (viento por ejemplo), pero el telescopio está en condiciones de funcionar, podemos apuntarlo desde la sala sin tener que subir a la torre, siempre y cuando se haya hecho el ajuste de la tuerca los días anteriores. Este método es mucho menos preciso y sólo se utilizará en caso de malas condiciones climatológicas.

- a. Subimos el diferencial.
- b. Ponemos el selector de la caja en MANUAL.
- c. Encendemos la caja gris y la azul y blanca.
- d. Abrimos en el PC del instrumento el **programa de test** del fotodiodo (se encuentra junto a de SHABAR_DAQ en el escritorio). *Si el ordenador tiene la sesión cerrada, el usuario es "Shabar" y la pass es "shabar_user".*
- e. Orientamos aproximadamente el telescopio al sol pulsando los botones de movimiento discreto a oriente y a occidente. Nos iremos fijando en las gráficas de colores de la interfaz del programa de test, y buscaremos la orientación para la que toman valor máximo (en torno a 20.000 cuentas).
- f. Ponemos el selector en OBSERVACIÓN.

- g. Cerramos el programa de test.
- h. Abrimos en el PC el programa "Shabar_DAQ..." y pulsamos START. (Si sale alguna otra pantalla en este paso, le damos a Cancelar y continuamos).

Abrir GONG

GONG se abre solo. Lo único que tenemos que hacer es limpiar el cristal. Lo mejor es hacerlo a primera o última hora del día para no interferir demasiado con la toma de datos.

Para ello, cogemos las llaves de GONG que están en el tablón de corcho de Pirámide. Entramos en la caseta de GONG y cogemos el bote de aire comprimido, el limpiacristales y un paño de papel.

Para limpiarlo, primero quitamos el polvo soplando con el **aire comprimido**, desde no muy cerca del cristal, porque se puede mojar, y en ese caso convertiríamos el polvo que pueda tener en barro. Es importante sobre todo si ha habido calima.

A continuación, lo rociamos con limpiacristales y lo secamos bien con el paño de papel.

Si hay hielo o peligro de que vaya a helar por la noche, hay que hacer **Stow Turret**.

Si es martes hay que hacer la revisión semanal. Seguir las indicaciones del papel.

1. Revisar que no haya nada extraño en el brazo.
2. Revisar que los aires acondicionados funcionen bien.
3. Revisar la estación meteorológica.
4. Apretar las manguerillas transparentes marcadas con una línea azul (fuertemente, hasta cortarles la circulación) hasta que el manómetro suba por encima de 5. Entonces, soltarlas y comprobar que las dos bolitas metálicas dan un pequeño salto.
5. Lo de las cintas no se hace ya.

Si además, es **el cuarto martes del mes**, hay que hacer la revisión mensual. Seguir las indicaciones del papel.

1. Cambiar el desecante. Para ello hay que ponerse guantes. El desecante usado se deposita en el recipiente indicado para ello, y se pone desecante nuevo del otro recipiente. Ambos están en la repisa de madera.
2. Aspirar un poco la habitación.
3. **Limpiar el filtro chasis.**
4. Comprobar que funciona el sensaphone (pulsar RUN/STANDBY y comprobar que habla, pulsar de nuevo y comprobar que vuelve a hablar).
5. Comprobar que la linterna naranja funciona.
6. **Comprobar la temperatura.**
7. Echar un vistazo general al estado de las cerraduras, puertas, cables, etc.

Si en algún momento saltara una alarma roja de GONG, llamar a Jesús Patrón o a Teodoro Roca.

Otros

Los informes de meteorología:

Hay que hacer uno por la mañana (en torno a las 10 está bien), y otro por la tarde (en torno a las 4 o así).

¡No lo apuntéis directamente en la web del informe! Si lo vamos completando en la web desde el principio, pasado un tiempo caducará la sesión y tendremos que rellenarlo de nuevo. Se rellena en un documento aparte en el PC, y al final del día lo pasamos al informe.

La meteorología la miraremos en la web de METPAC. Excepto la Presión y la Radiación, que la miraremos en la de GONG, y la calima que la miraremos en STELLA.

Time Check:

Hay que hacerlo una vez al día.

Cuando se aproxime la hora en punto, encendemos la radio para esperar a que suenen los pitidos de la hora en punto de la BBC. Anotaremos el número de 8 dígitos correspondiente al segundo en que se escucha el último pitido (el más largo).

Este número podemos mirarlo en dos sitios:

a) En la planta de arriba, en el GPS. *En la parte derecha aparecen dos números de 4 dígitos, el número total es la unión de estos dos. El número cambia cada dos segundos, mostrando sólo los valores impares. A la derecha hay dos leds, rojo y verde, que van marcando los valores par e impar respectivamente. Hay que fijarse en el segundo exacto que coincide con el último pitido de la BBC.*

b) Directamente en las ventanas del programa "Mark-I". *En una de las dos ventanas negras de datos que se abren en mitad de la pantalla sale también este dato, y se actualiza a tiempo real (cada 2 segundos, igual que el de arriba). Estimamos si el pitido se escucha justo en el segundo que muestra (valor impar) o entre los dos (valor par).*

CIERRE

Si se ha hecho revisión semanal de GONG, hay que enviarlo vía telemática.

- En Escritorio -> Informes GONG, abrir el pdf del formulario y rellenarlo.
- Una vez relleno, se imprime con PdfWriter y se guarda en Escritorio -> Informes GONG -> Archivo. El nombre del archivo será W_dd-mm-aa si es semanal, o W-M_dd-mm-aa para los mensuales.
- Finalmente, se envía por e-mail a Jesús Patrón (jpr@iac.es).

Cerrar Mark-I

- Apagar servo.
- Apagar caja azul (ascensión recta) y caja gris (declinación).
- Salir afuera y poner el interruptor del motorcillo en OFF.
- Poner las tapas. *Primero mejor la de abajo.*
- Mover el espejo de abajo ligeramente hacia atrás y poner horizontal el de arriba.
- Revisar que el tornillo micrométrico esté en 11. *Así se queda preparado para no tener que hacerlo por la mañana.*
- Poner la carcasa (cuidado con no pillar los cables), y la capucha del espejo superior.
- Cerrar la ventanilla.
- Cerrar la puerta con llave.
- Apuntar la hora de cierre en el libro.

Cerrar SHABAR

- Ir a la sala de Shabar.
- Darle STOP al programa del PC. Preguntará: “¿Quiere guardar los datos” Sí. “¿Quiere cambiar el directorio?” NO.
- Dejar el PC sin apagar. Se queda guardando los datos.
- Apagar las dos cajas.
- Poner el selector en MANUAL y mover el telescopio a posición oriente u occidente (si lo dejamos en oriente ya lo tenemos listo para el día siguiente).
- Poner el selector en APAGAR y bajar el diferencial.

Otras tareas al cierre

- **Imprimir/guardar la gráfica de Mark-I.** Para ello:
 1. Abrir Konsole en el PC.
 2. Escribir “grafica”.
 3. Seguir las instrucciones. Al finalizar este paso, la gráfica queda guardada automáticamente.
 4. Al acabar, hay dos opciones:
 - Imprimirla.
 - No imprimirla, y esperar para imprimirlas cada 3 días para no malgastar papel.
-> Para imprimir 3 gráficas juntas, abrimos un Konsole, escribimos “imprimeturno” y seguimos las instrucciones.
 5. Recortar la gráfica y pegarla en el libro.
- **Enviar el informe del día.** Tenemos el enlace en la web interna de Telescopios e Instrumentación.
- Dejar todas las luces de Pirámide apagadas al marcharnos.