



OAG-SVO Star Analyser Spectroscopic Data Base (SASDABA)



CENTRO DE ASTROBIOLOGÍA



CSIC



Instituto Nacional de
Técnica Aeroespacial



**EXCELENCIA
MARÍA
DE MAEZTU**

OAG-SVO STAR ANALYSER SPECTROSCOPIC DATA BASE (SASDABA)

GUIA RÁPIDA / OAG-SVO SASDABA

CÓMO EMPEZAR

1. CONSULTAS DE CARÁCTER GENERAL

- Consulta detallada del Proyecto OAG/nº14 (OAG Spectra Project) y su desarrollo en www.oagarraf.net
- Acceder a la base de datos on-line **SASDABA** en <https://sdc.cab.inta-csic.es/sasdaba/>
- Seleccionar el idioma de la web (Español / Inglés)
- Consulta del enlace Descripción detallada del proyecto (Descargar el **Tutorial de SASDABA**)
- Consulta del enlace para el software y tutoriales de [RSpec](#)
- Abrir la lista de estrellas catalogadas (**Object List** por orden de AR.2000,0) para la fecha de la consulta.

2. SELECCIÓN DE LAS ESTRELLAS Y DESCARGA DE FICHEROS

Acceda al sitio web de [SASDABA](#)

- En el apartado **SEARCH** puede usted buscar la estrella por fechas o bien por la denominación según criterios compatibles con [SIMBAD \(Query by identifiers\)](#)
- La forma más rápida es mediante el número de catálogo HD ([Henry Draper Catalogue \(1890-1949\)](#)).
- **SASDABA** le mostrará las observaciones existentes para la estrella seleccionada.

La Tabla de resultados le proporciona la siguiente información:

- Nombre común.
- Número HD.
- Denominación de Bayer.
- Denominación de Flamsteed.
- Enlace con SIMBAD.
- Coordenadas ecuatoriales J2000.0 en grados (AR/DEC).
- Coordenadas ecuatoriales J2000.0 en hhmmss/° ' " (AR/DEC).
- Magnitud Visual (V). Un interrogante significa que hay explicación del valor.
- Tipo Espectral (con alguna referencia del año de publicación). Un interrogante significa que hay explicación del valor.
- Fecha de la observación.

- Hora UT de la observación.
 - Código del observador (ver características en Proyecto OAG/nº14/Section VI/ en www.oagarraf.net).
 - Ficheros asociados a la estrella
- Seleccione y descargue los archivos correspondientes.
 - Para los archivos de vídeo tipo .avi o .ser es necesario descargar también el archivo de texto con la información de la imagen.
 - Para los archivos de imagen tipo .fit es suficiente la descarga del archivo de imagen que ya contiene la información.
 - El tiempo de la descarga puede variar en función del peso del fichero.
 - Guarde y ordene correctamente los ficheros para su posterior análisis.

3. CONTROL DE LAS OBERVACIONES Y OPCIONES DE APRENDIZAJE

- La calidad de la observación depende en general de las condiciones atmosféricas.
- Los observadores participantes son amateurs con experiencia en la obtención de imágenes espectroscópicas.
- La coordinación no elimina imágenes excepto en casos extremos.
- SASDABA es una Base de Datos que proporciona imágenes en bruto (RAW)
- SASDABA es relativamente homogénea dentro de ciertos límites. Consultar sitio web OAG/Proyecto nº14.
- SASDABA contiene observaciones obtenidas con la red de difracción Star Analyser 100/200 l/mm y con espectrógrafo Alpy/600 (600 l/mm).
- SASDABA puede incorporar en su desarrollo nuevas observaciones con equipos diferentes.
- Existen numerosas posibilidades de trabajar con las imágenes de SASDABA.
- A niveles básicos orientados a estudiantes de Educación Secundaria / Bachillerato, permite disponer o simular observaciones de forma directa, sin necesidad de utilizar un equipo de observatorio.
- La calidad y características en la obtención de imágenes proporciona una visualización de las dificultades atmosféricas o instrumentales.
- Comparar imágenes entre si es de gran interés didáctico.
- Los efectos de la turbulencia, o las diferencias entre las dispersiones/resoluciones en las observaciones son de gran interés para el aprendizaje básico en espectroscopia.
- SASDABA ofrece imágenes espectroscópicas de TODAS las estrellas del cielo (Hemisferios Norte y Sur) hasta la V=5 magnitud, con extensiones a la V=6.
- SASDABA contendrá al final del proyecto algo más de 2.000 estrellas brillantes.

4. ANÁLISIS DE IMÁGENES ESPECTROSCÓPICAS

4.1 Fase previa

- Existen diversos programas de análisis de imágenes espectroscópicas, siendo los más habituales BASS, ISIS, RSpec y VSpec.
 - La opción por defecto escogida en SASDABA es RSpec, software comercial bajo licencia diseñado y desarrollado por Tom Field (USA).
 - Cualquier otra opción es igualmente válida, siendo normal utilizar varios de ellos simultáneamente para completar funciones.
 - Para el uso y comprensión de las capacidades de RSpec es aconsejable una detallada consulta previa de los Tutoriales
 - Los enlaces par RSpec se encuentran en la web de SASDABA, autorizados por el autor.
- Las imágenes en vídeo deben ser primero apiladas y reducidas a un fichero de imagen (.fit o cualquier otro). El apilamiento puede realizarse con programas de tratamiento de imágenes. En nuestro caso utilizamos esta función con el software comercial bajo licencia [Astroart 7.0](#).

- Si usted descarga ficheros .fit no necesita realizar ningún apilamiento. El autor ya ha realizado el proceso previo así como la substracción de darks/flats. Las imágenes están listas para ser analizadas. No obstante, si hay diferentes observaciones homogéneas puede sumarlas.
- Por ejemplo, si usted quiere estudiar el espectro de **HD_8890_Alfa_UMi, Polaris**, puede descargarse un total de 11 observaciones (actualización junio 2021) de esta estrella, obtenidas con la misma configuración y observador.
- Consulte la sección VI del Proyecto nº14 del OAG "Observers and Stations" y le permitirá saber cuál es la dispersión con la cual trabaja el observador. Para **TOB- es de 22Å/pix**.
- Esto le será necesario para calibrar el espectro . Pequeños ajustes le permitirán saber exactamente si es exactamente 21.9Å/pix o 22.1Å/pix por ejemplo.
- También le proporciona datos sobre el equipo y localización geográfica de TOB-1. Como en este caso, las observaciones son homogéneas puede llegar a obtener una imagen final resultante de más de 4.000 frames.
- Si usted detecta que una misma estrella ha sido observada por diferentes observadores, o por un mismo observador con diferentes códigos debe prestar atención. Quiere decir que las dispersiones serán diferentes (aunque puedan existir grandes similitudes).
- Es obligado tratar las observaciones por bloques homogéneos (igual dispersión) para extraer conclusiones comparables.

4.2 Fase de estudio (nivel básico con RSpec)

- Dedique el tiempo necesario al estudio y práctica con los Tutoriales proporcionados por el autor
- Una vez obtenidos los conocimientos del uso y prestaciones de RSpec, ejecute la siguiente secuencia:
 1. Cargue la imagen resultante del procesamiento de los archivos de vídeo o las imágenes ya preparadas en RSpec.
 2. Si es necesario recorte la imagen dejando únicamente el área de interés.
 3. Si es necesario rote la imagen para dejarla perfectamente horizontal.
 4. Calibre el espectro (conoce la dispersión por el código del observador)
 5. Recorte los tramos del espectro que no necesite.
 6. Identifique las diferentes líneas de los elementos químicos.
 7. Guarde el perfil del semicontinuo resultante (ejemplo: **HD_8890_SC-1**)
 8. Abra un perfil de referencia de la base de datos RSpec con el mismo tipo espectral de la estrella a estudiar, en este caso **F8**.
 9. No es obligatorio determinar la respuesta instrumental con un perfil de la misma clase espectral
 10. Si no lo encuentra exactamente, utilice el tipo espectral más cercano
 11. Suavice (*Smoothed*) la curva de la estrella de referencia hasta dejar el continuo sin trazos de absorción (puede controlarlo por el espectro sintético generado).
 12. Guarde este perfil resultante (ejemplo **F8_Smoothed_n10**), n10 significa el nivel de ajuste que ha conseguido.
 13. Abra de nuevo el perfil **HD_8890_SC-1** y el de referencia **F8_Smoothed_n10**.
 14. Con la opción **Math on 2 Series, divida HD_8890_SC-1/F8_Smoothed_n10**.
 15. Lleve el perfil resultante a la pantalla principal de RSpec y guárdelo (ejemplo **HD_8890_SC-2**)
 16. Abra de nuevo el perfil **HD_8890_SC-2** y suavice (*Smoothed*) esta curva al igual que hemos hecho anteriormente con la estrella de referencia **F8**.
 17. Guarde el perfil resultante (ejemplo: **F8_Instrumental_Response_n15**)
 18. Abra el perfil **HD_8890_SC-2** y **F8_Instrumental_Response_n15**
 19. Con la opción **Math on 2 Series, divida HD_8890_SC-2 / F8_Instrumental_Response_n15**.
 20. Obtendrá un perfil rectificado (el perfil es marcadamente horizontal)
 21. Lleve el perfil rectificado (**N=1**) a la pantalla principal de RSpec y guárdelo (ejemplo **HD_8890_N1**)
 22. A partir del perfil rectificado **HD_8890_N1** puede usted obtener datos de valor científico, aplicando todas las opciones que le permita el programa.
 23. Si desea obtener un **perfil del flujo relativo de HD_8890**, utilice en este ejemplo el perfil **HD_8890_N1** y con la opción **Math on 2 series**, multiplique **HD_8890_N1** por el perfil **F8_Smoothed_n10**
 24. Guarde el perfil de **flujo relativo como HD_8890_F1**
 25. Las diferentes intensidades de las líneas de absorción/emisión pueden ocultar las líneas de menor intensidad según la escala del eje Y utilizada.

26. La opción de **escala logarítmica** le permitirá destacar las líneas menos intensas
27. Es muy útil para la identificación de líneas, **estudiar zonas concretas de espectro**.
28. Utilice la **opción Edit Points para acotar el tramo a analizar** y fije la escala del eje Y más adecuada
- Las curvas suavizadas para F8 (siguiendo este ejemplo) son útiles para todas las estrellas que analice para la configuración instrumental utilizada, independientemente de la clase espectral
 - Si varía la configuración instrumental, debe volver a determinar su respuesta instrumental.
 - Dedique todo el tiempo necesario al proceso de suavizar las curvas. El resultado final depende en gran parte de la calidad obtenida.
 - Para las estrellas tipo M, el proceso es algo más complicado, pero factible.
 - Inicie estas prácticas con estrellas tipo A.
 - Anote cuidadosamente en su cuaderno todas las experiencias y resultados,
 - Reitere la sucesión de pasos hasta controlar los detalles.
 - Consulte **referencias publicadas de calidad** para correlacionar sus propias observaciones
 - La ayuda de algún colaborador con experiencia, le facilitará el aprendizaje.

❖ *Coordination contact: informaciooag@gmail.net*
Web SVO-SASDABA: <https://sdc.cab.inta-csic.es/sasdaba/>
Web OAG: www.oagarraf.net

This investigation has used the Virtual Spanish Observatory (<http://svo.cab.inta-csic.es>) with the support of Spanish MINECO/FEDER through the grant AyA2017-84089.

July, 2021
© Publication of Garraf Astronomical Observatory
