

ESPECTRO SOLAR DE ALTA DISPERSION. IMPLEMENTACION DE UN  
PROGRAMA PARA SU ANALISIS.

HIGH DISPERSION SOLAR SPECTRUM. A CODE IMPLEMENTATION FOR  
ITS ANALYSIS.

Mónica Villada

Observatorio Astronómico de Córdoba, Argentina

RESUMEN: Se implementa un programa que permitirá el análisis de los datos del espectro solar obtenido en el Observatorio de Sacramento Peak, en los sistemas MicroVMS 4.3 del Microvax del Observatorio Astronómico y en el de la IBM 3031 de la Universidad Nacional de Córdoba. Los datos fotométricos tienen un espaciamento de  $0.005 \text{ \AA}$  en la región  $3800\text{--}7000 \text{ \AA}$  y se proveen constantes de calibración que permiten pasar a valores absolutos de las intensidades.

ABSTRACT: A code is presented which allows direct analysis of the Sacramento Peak Observatory's high resolution spectral atlas of the solar irradiance (from 380 to 700 nanometers) in the OAC's Microvax II system and also in the IBM 3031 of the University of Córdoba. The photometric data are spaced  $0.005 \text{ \AA}$  in the  $3800\text{--}7000 \text{ \AA}$  region and calibration constants are provided which allow transformation to absolute values of intensities.

Esta presentación se refiere a la implementación de un procedimiento que permite la elaboración de los datos del espectro solar obtenido en el Observatorio de Sacramento Peak (Becker y otros, 1976) en los sistemas MicroVMS 4.3 del Microvax II del Observatorio Astronómico y en el de la IBM 3031 de la Universidad Nacional de Córdoba. Este atlas fotométrico del espectro integrado a todo el disco solar fue obtenido con el telescopio de 30 cm de dicho Observatorio, con un poder de resolución  $\lambda / \Delta\lambda = 300000$  y una red de 316 líneas/mm. Los datos se encuentran en cinta magnética y corresponden al perfil espectral normalizado a un continuo cuyo nivel se colocó alrededor de 900.

La determinación del continuo se realizó empíricamente considerando los puntos más altos de los perfiles y ajustando por una curva adecuada que pase por los mismos así como por los puntos que se consideren libres de absorción de líneas espectrales. Este espectro no ha sido deconvolucionado por el perfil instrumental ni por el perfil de rotación del disco solar.

Los datos fotométricos se presentan espaciados en  $0.005 \text{ \AA}$  en la región  $3800\text{--}7000 \text{ \AA}$ . Al final de cada Angstrom se indican la longitud de onda a la que se refieren los datos y también las constantes de calibración que permiten pasar del espectro normalizado a valores absolutos de Thekaekara (1974) y de Labs y Neckel (1970), en  $\text{W/m}^2 \mu\text{m}$ .

La interpretación de estos datos no puede hacerse en forma directa pues su formato de escritura es complejo con el objeto de economizar espacio en la cinta magnética.

En la decodificación de estos datos se debe tener en cuenta que cada record contiene 104 datos. De los 208 datos/ $\text{\AA}$ , los primeros 200 están relacionados con los datos

espectrales mientras que los  $\theta$  restantes lo están con  $\lambda$  y las constantes de calibración.

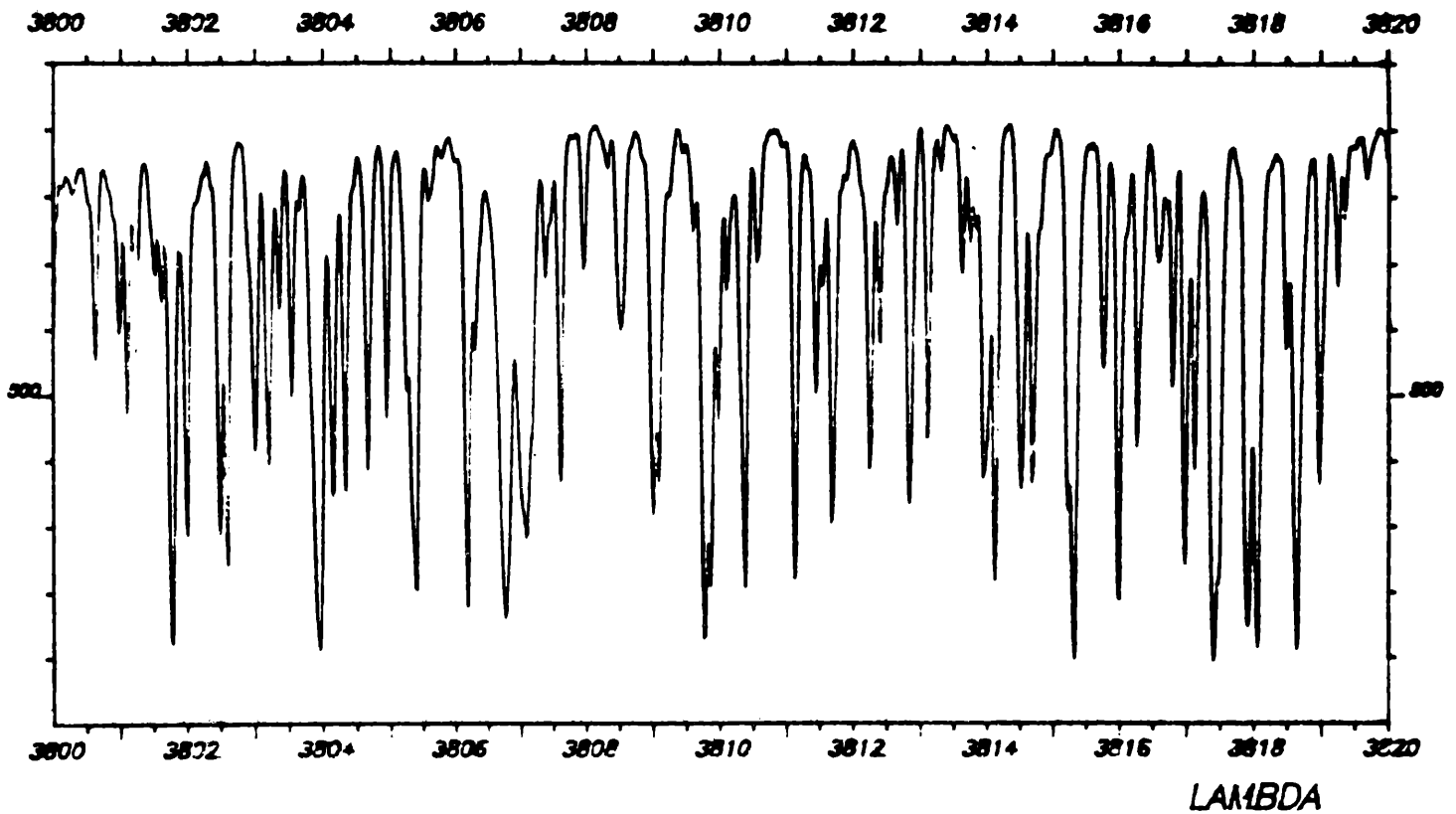
El programa desarrollado considera principalmente las siguientes etapas:

- a.- Dimensionamiento de variables: estas dimensiones dependen de la longitud del intervalo en Angstroms a ser considerado, teniendo en cuenta que a cada  $\text{\AA}$  le corresponden 200 puntos.
- b.- Ingreso de números de Angstroms que deben saltarse para llegar al límite inferior del intervalo a ser analizado y de los que se desean considerar.
- c.- Llamada de la subrutina que lee e interpreta los datos que se encuentran en la cinta magnética. Se aplica aquí el procedimiento para la decodificación de los mismos.
- d.- Creación de un archivo con los datos así obtenidos.

Esta primera parte del procedimiento se desarrolla hasta este momento en la IBM 3031 pues su capacidad de memoria es superior a la que se dispone en la actualidad en la MicroVax II del Observatorio Astronómico. Próximamente la misma será ampliada y será posible realizar el análisis en forma completa en el mismo sistema.
- e.- El análisis de los datos puede hacerse seguidamente, de acuerdo a la opción elegida, en forma analítica o gráficamente. En este último caso, puede optarse por:

- i. Terminal Gráfica Tektronix 4107 (640x480), la cual permite actuar interactivamente con el gráfico, con salida en papel a través de la Impresora Láser LN03 Digital.
- ii. Hiplot DMP -51/52 MP, Houston Instrument.

FL/FC



### ESPECTRO SOLAR DE ALTA DISPERSION DE SACRAMENTO PEAK

Figura 1: Espectro solar de alta dispersión de Sacramento Peak. La escala del gráfico es de 1 cm/Å.

Se presenta, empleando la salida antes mencionada, un intervalo de  $20 \text{ \AA}$  ( $3800-3820.0 \text{ \AA}$ ) haciéndose notar que se consideran las intensidades espectrales espaciadas en  $0.02 \text{ \AA}$ , por las dimensiones del archivo de datos aceptadas por el sistema. La escala del gráfico es de  $1 \text{ cm/\AA}$ .

## BIBLIOGRAFIA

- Becker, J.; Bridges, C. y Gilliam, L. 1976, "A High Resolution Spectral Atlas of the Solar Irradiance from 380 to 700 Nanometers", Sacramento Peak Observatory, Document AFGL-TR-0126.
- Labs, D. y Neckel, H. 1970, Sol. Phys. 15, 79.
- Thekaekara, M.P. 1974, Applied Optics 13, 518.