

INFORME TÉCNICO CAY 1989-2
NUEVOS CATÁLOGOS INFORMATIZADOS
DEL CAY

J. Alcolea, V. Bujarrabal,
P. de Vicente

1. INDICE

1. Índice
2. Introducción
3. El catalogo infrarrojo CIO
4. El catálogo de nebulosas planetarias
5. EL catalogo LOVAS de frecuencias

Apéndice

Tablas

Listados

2. Introducción

Este informe contiene la documentación necesaria para el la lectura y manejo de tres catálogos: de observaciones infrarrojas, de nebulosas planetarias y de líneas espectrales de interés astrofísico. Existen además otros catálogos informatizados: SAO, AGK3, IRAS, cuya documentación se encuentra en otro sitio.

Por lo general las cintas magnéticas que contenían los catálogos originales eran de difícil lectura para el VAX (se utilizó en todos los casos el programa TAPECOPY). Para facilitar el uso de los catálogos correspondientes se han creado unas copias con estructura BACKUP propia del VAX. Para leer una de estas cintas se procede como para cualquier backup:

```
$ allo ms:
$ ! colocar la cinta en la unidad msa0:
$ mount/fore ms:
$ back/log[/sele=file_spec,...] ms:save_set *.*
$ ! tantas veces como sea necesario
$ dismount ms:
$ ! quitar la cinta de la unidad msa0:
$ deallo ms:
```

Un listado de la estructura de save_sets y contenido de las cintas en cuestión se puede ver en las Tablas 1 y 2. A continuación pasamos a describir las características principales de los tres catálogos anteriormente citados, así como las de los ficheros que los componen, a fin de facilitar su manejo a los posibles usuarios.

3. El catálogo infrarrojo CIO

El catálogo CIO¹ contiene más de 80.000 observaciones en el infrarrojo (considerado entre 1 y 1000 μm), de unas 10.000 fuentes diferentes, de las cuales 2.000 no presentan contrapartida óptica. Comprende los datos infrarrojos de los catálogos Two-micron, AFGL y otros, así como los aparecidos en una veintena de revistas durante los años 1965 a 1982. Una lista completa de la bibliografía utilizada puede verse en la Tabla 3. Incluye además una lista de posiciones para los objetos catalogados.

El CIO se encuentra disponible en el CAY en sus dos versiones: impresa y en cinta magnética. La versión impresa es un listado de la versión en cinta magnética junto con algunas hojas de información sobre el catálogo; esta versión constituye el catálogo C7 de la biblioteca. En este informe vamos a ocuparnos únicamente de la versión en cinta magnética.

El CIO se encuentra en la cinta magnética Yebes n°24 de nombre "CAT_02/CIO_84&PN". Como ya se dijo antes esta cinta tiene estructura tipo backup (ver Tabla 1) y sus ficheros están

¹ Gezari, D.Y., Schmitz, M., Mead, J.M. (Editors): 1984, "Catalog of infrared Observations. Including: Bibliography of Infrared Astronomy and Index of Infrared Source Positions", NASA Ref. Pub., NASA RP-1118.

compuestos por registros de 80 caracteres o menos, siendo por lo tanto editables y de facil manejo.

Los datos de las observaciones infrarrojas se encuentran en los dos primeros save_sets de esta cinta. Estos datos están ordenados según la ascensión recta (1950) de la fuente y han sido divididos en 25 ficheros, conteniendo cada uno de ellos la información correspondiente a una hora de ascension recta. Así el fichero CIO01.DAT contiene las fuentes con A.R. entre 0 y 1 horas (1950), ect. El fichero CIO25.DAT contiene fuentes para las cuales el catálogo no da coordenada alguna. La estructura de los registros de estos ficheros de datos figura en la Tabla 4, así mismo una parte de este fichero puede verse en el Listado 1.

En el save set siguiente se encuentran los ficheros que contienen la bibliografía utilizada, tanto para las medidas infrarrojas como para las posiciones. En estos ficheros cada referencia ocupa varios registros. El primero de ellos contiene el número de referencia, los siguientes la lista completa de autores por orden de aparición en el artículo original, el siguiente la referencia bibliográfica (encerrada entre "< >"), y en los restantes figura el título del artículo. Para el título del artículo, el número de registros empleados depende de la longitud de dicho título, pues ningún registro tiene más de 80 caracteres. Lo mismo ocurre en el caso del nombre de los autores. En el primero de los ficheros, CIO.BIB1, los artículos aparecen por orden de número de referencia. Este número de referencia se compone de seis dígitos: los dos primeros se refieren al año de la publicación (restando 1900), los dos siguientes al mes¹ y los dos últimos al número de orden de ese artículo entre los publicados ese mes. Por lo tanto podemos decir que este fichero está ordenado "cronológicamente".

El otro fichero, CIO.BIB2, contiene la misma información que el anterior pero los registros aparecen por orden alfabético, según el nombre del primer autor. Ejemplos de ambos ficheros pueden verse en los Listados 2 y 3.

Finalmente el siguiente save set, CIO.POS, contiene el catalogo de posiciones de todas las fuentes contenidas en el catalogo de medidas. El catalogo esta ordenado alfabéticamente² según el nombre de la fuente. Para cada nombre diferente se da una sola posición, aunque una misma fuente puede aparecer con distintos nombres. La estructura de este fichero puede verse en el Listado 4.

¹ En los artículos que no contienen información infrarroja aparece un "89" o un "99" como mes de publicación. Para los artículos sin mes concreto de publicación figurará "00".

² Por orden alfabético debemos entender el orden ASCII de los caracteres, teniendo en cuenta que no figuran minúsculas. En las denominaciones en que figure el nombre de la constelación, será este último el que de el orden alfabético. Un ejemplo de esta ordenación puede verse en el Listado 4.

4. El catálogo de nebulosas planetarias

El "Strasbourg catalog of galactic planetary nebulae"¹ contiene datos acerca de un total de 1455 nebulosas planetarias. Incluye las nebulosas planetarias citadas en el catálogo de Perek y Kohoutek (1967) además de otras 419 citadas en referencias posteriores.

El catálogo original, proveniente del Centro de datos estelares de Estrasburgo, estaba formado por un sólo fichero compuesto por registros de longitud fija de 140 caracteres. El fichero "backup" correspondiente se encuentra en el último save set de la cinta "CAT_02/CIO_84&PN" (ver Tabla 1). En este fichero la longitud de los registros es de tan sólo 70 caracteres puesto que en el fichero original los 70 últimos caracteres de cada registro no contenían información alguna.

Este catálogo está formado por una única tabla de datos. En ella los objetos están ordenados según la ascensión recta. La información que figura para cada objeto y la estructura de un registro pueden verse en la Tabla 5, así como en el Listado 5. La información de cada objeto ocupa un solo registro en el que figura el número PK, las coordenadas 1950 y datos acerca de la magnitud, velocidad radial y de expansión y tamaño de la nebulosa.

5. El catálogo LOVAS de frecuencias

El catálogo Lovas² de frecuencias se encuentra en la cinta magnética Yebes n°25 denominada "CAT_03/LOVAS" (ver Tabla 2). Este catálogo está dividido en dos partes. La primera de ellas se encuentra en el fichero LOVAS.BIB. Este fichero es un listado de todas las líneas radio detectadas en el medio interestelar o en el laboratorio. La información de cada línea ocupa un sólo registro de 132 caracteres, donde figura la frecuencia, el nombre de la molécula y los números cuánticos de los niveles entre los que se produce la transición (si la línea ha sido identificada), la fuente en que se detectó por primera vez, la temperatura de antena correspondiente, el telescopio utilizado y la referencia bibliográfica. (Si ha sido detectada en el laboratorio se da también la correspondiente referencia.) Al final del listado aparece la lista completa de las referencias utilizadas. Una parte de este fichero puede verse en el Listado 6.

La segunda parte del catálogo es un listado de frecuencias calculadas para las líneas radio de más de un centenar de especies moleculares y radicales. Para cada línea, los datos están escritos en un sólo registro de 132 caracteres. La estructura de uno de estos registros y su contenido puede verse en la Tabla 6, así como en el Listado 7. El save set LOVAS.DAT contiene la totalidad de este catálogo pero dividido en nueve

¹ Acker, A., Marcout, J., Ochsenbein, F.: 1981, "Catalog and bibliographical index of planetary nebulae (magnetic tape and microfiche)", Astron. Astrophys. Suppl. Ser., 43, 265

² Lovas, F. J.: 1984, "Spectral Line Atlas for Interstellar Molecules (SLAIM)", magnetic tape version I-84.

ficheros correspondientes a otros tantos rangos de frecuencias. La denominación del fichero indica el rango de frecuencias que contiene. Así el fichero LOVAS_115.DAT contiene las frecuencias comprendidas entre 75 y 115 GHz (ver Tabla 2). En el último save set existe un único fichero LOVAS.TOT que contiene la totalidad de los anteriores.

Existen algunos programas que permiten la consulta automática de una versión reducida de este catálogo: se trata del programa LOVAS y del comando FREQ del programa YEB. Estos utilidades son accesibles para todos los usuarios y poseen documentación "on-line". La versión del catálogo que utilizan estos programas sólo contiene el nombre de la molécula, la frecuencia de la transición, los números cuánticos de los niveles correspondientes, la energía del nivel inferior y el coeficiente A de Einstein.

El programa LOVAS, accesible desde DCL, permite obtener la información sobre todas las líneas de las moléculas seleccionadas, comprendidas en cierto rango de frecuencias. El comando FREQ del programa YEB (versión ampliada de CLASS) dibuja la posición en que deberían aparecer las todas líneas encontradas en el Lovas en el rango de frecuencias cubiertas por el backend utilizado. El "help" completo de este comando de YEB, así como el correspondiente al programa LOVAS, pueden encontrarse en el apéndice que figura al final de este informe

APENDICE

A.1 Help del programa LOVAS

FREQUENCY [Lower_frequency Upper frequency]

It sets a frequency range in the Lovas. The lower and upper frequency must be given in MHz. This interval is maintained till you define a new one.

If no arguments are given the program will set an interval containing the whole Lovas catalog.

MOLECULE/[ALL] [mol1 [mol2 [mol3 [mol4 [mol5]]]]]

It searches up to 5 molecules for the frequency interval previously defined.

When giving the name of the molecule you can write, for example:

MOLECULE CH*

and the program will find all the molecules beginning by CH.

/ALL

It looks for all the molecules in the frequency interval defined.

SHOW argument

This command allows you to see the default values you have defined:

FREQUENCY

It shows the frequency interval defined.

MOLECULES

It shows the selected molecules for the previous interval.

FILE

It shows whether you have defined an output file or the output is the screen.

ALL

It gives information about the parameters described before.

FILE filename [NEW]

It defines an output file. If no file is defined you will obtain the list on the screen. If you have defined previously an output file and you want the

screen to be the output again you must write:

FILE *

Argument NEW is to open a new file. If you do not specify it the program will look for the file you have defined. If it exists, the program will open it and append the new information.

A.2 Help del comando FREQ del programa YEB

FREQ draws on your spectrum vertical lines with the name of the molecule and the transition which correspond to the frequency marked by these vertical lines.

The molecular transitions are taken from the Lovas Catalog of Interstellar Molecules.

Due to the great quantity of transitions that may exist in the interval of frequencies of the 1MHz filter bank it is highly recommended to use before FREQ, "set mode x" or "zoom". This problem will not be so important with narrower filter banks.

It is also advisable, in old LAS versions, to delete the stack buffer after having used FREQ. If you dont do it when using FREQ again you may be kicked out of the program because of overflow in the stack buffer.

FREQ creates files with the data of the molecular transitions drawn. Those files are called :

"Central freq.".DAT

If the image band gain is less or equal than 0.1 FREQ will draw lines coming from the signal band only. That is, it will consider that your observation was SSB. If the image band gain is greater than 0.1 it will consider your observation was DSB.

Additional information available:

/SSB

FREQ will draw lines of molecular transitions coming only from the signal band.

/DSB

FREQ will draw lines of molecular transitions coming from both bands, the signal band and the image band.

/ORGANIZATION

The molecules you may find in the catalog are the following:

12CH 2PI 1/2

H12C14N
H13C14N
HC15N
D12C14N
D13CN
D12C15N

HNC
HN13C
H15NC
H15N13C

H12COOH
H13COOH
H12COOD
D12COOH

H2CS
H2CS-34S
H2CS-13C

H2CNH
NH2CHO
NH2CHO-C13

DNC	
DN13C	CH4
D15N13C	
H14N12C160	CH3OH
H14N13C160	CH3OH VT=1
H15N12C160	CH3OH 13C
H14N12C180	CH3OD
D14N12C160	
	CH3SH
HNCS	CH3NH2
	CH3ND2
H12C160	
D12C160	12C14N
HCO+	12C160
HCO+13-C	12C170
HCO+18-O	12C180
DCO+	13C160
DCO+ 13-C	13C170
DCO+ 18-O	13C180
	14C160
HOC+	
HOCO+	CO+
HCS+	OCS
	OC34S
	O13CS
H2NCN V=0	12C32S V0 (V1)
H2NCN V=1	12C34S V0 (V1)
H2CO	13C32S
H2CO-13	13C34S
H2CO-18	12C36S
HDCO	12C33S
D2CO	
H2CO-17	H12C12C
CH3CN	H2CCO
C13H3CN	
CH3C13N	NAOH
CH3CN V8=1	
CH3CN15	16OH 2P1/2
	16OH 2P3/2
CH3CHO	17OH 2P1/2
	17OH 2P3/2
HCOOH3	18OH 2P1/2
	18OH 2P3/2
(CH3)2O	16OD 2P1/2
	16OD 2P3/2
SIC2	
HCCCN	16OH*2
H13CCCN	18OH*2
HC13CCN	16OHD
HCC13CN	
HCCC15N	32SH*2
DCCCN	32SHD
H2CCHCN	
	NH3

CH3CCH	NH2D
13CH3CCH	15NH3
CH3-C13CCH	14N16O 2P1/2
CH313CH	14N16O 2P3/2
	15N16O 2P1/2
C2H5CN	15N16O 2P3/2
C3N	14N32S 2P1/2
	14N32S 2P3/2
C3O	14N34S 2P1/2
	14N34S 2P3/2
C4H	
	32S16O
CH3CCCN	33S16O
	34S16O
HC5N	32S18O
DC5N	
	28SI16O
CH3C4H	29SI16O
	30SI16O
HC7N	
	32SO2
HC9N	33SO2
	34SO2
HC11N	
	160*3
H14N16O	160*3 V2=1
D1416O	16018O16O
	18016O16O
N2H+	
N2D+	28SI32S
	29SI32S
15N14NH+	30SI32S
15N15NH+	28SI32S
15N14ND+	
15N15ND+	

Tabla 1. Estructura de la cinta YEBES-24

Cinta: CAT_02/CIO_84&PN

Label: CIO_84

Save set: CIO.DAT1

CIO01.DAT;1	464	14-NOV-1988	10:24
CIO02.DAT;1	332	14-NOV-1988	10:25
CIO03.DAT;1	496	14-NOV-1988	10:25
CIO04.DAT;1	406	14-NOV-1988	10:25
CIO05.DAT;1	649	14-NOV-1988	10:26
CIO06.DAT;1	1152	14-NOV-1988	10:27
CIO07.DAT;1	701	14-NOV-1988	10:27
CIO08.DAT;1	462	14-NOV-1988	10:28
CIO09.DAT;1	285	14-NOV-1988	10:28
CIO10.DAT;1	297	14-NOV-1988	10:30
CIO11.DAT;1	412	14-NOV-1988	10:31
CIO12.DAT;1	373	14-NOV-1988	10:31

Total of 12 files, 6029 blocks

Save set: CIO.DAT2

CIO13.DAT;1	520	14-NOV-1988	10:32
CIO14.DAT;1	386	14-NOV-1988	10:32
CIO15.DAT;1	309	14-NOV-1988	10:32
CIO16.DAT;1	327	14-NOV-1988	10:33
CIO17.DAT;1	688	14-NOV-1988	10:33
CIO18.DAT;1	1033	14-NOV-1988	10:33
CIO19.DAT;1	1292	14-NOV-1988	10:34
CIO20.DAT;1	716	14-NOV-1988	10:35
CIO21.DAT;1	883	14-NOV-1988	10:35
CIO22.DAT;1	493	14-NOV-1988	10:36
CIO23.DAT;1	432	14-NOV-1988	10:36
CIO24.DAT;1	449	14-NOV-1988	10:37
CIO25.DAT;1	150	14-NOV-1988	10:37

Total of 13 files, 7678 blocks

Save set: CIO.BIB

CIO.BIB1;1	595	11-NOV-1988	16:45
CIO.BIB2;1	595	11-NOV-1988	16:49

Total of 2 files, 1190 blocks

Save set: CIO.POS

CIO.POS;1	2828	11-NOV-1988	13:54
-----------	------	-------------	-------

Total of 1 file, 2828 blocks

Save set: PN.DAT

PN.DAT;1	205	11-NOV-1988	17:21
----------	-----	-------------	-------

Total of 1 file, 205 blocks

Tabla 2. Estructura de la cinta YEBES-25

Cinta: CAT_03/LOVAS

Label: LOVAS

Save set: LOVAS.DAT

LOVAS_025.DAT;1	1450	15-NOV-1988	09:41
LOVAS_075.DAT;1	1536	15-NOV-1988	09:42
LOVAS_115.DAT;1	1103	15-NOV-1988	09:43
LOVAS_170.DAT;1	1558	15-NOV-1988	09:44
LOVAS_210.DAT;1	1179	15-NOV-1988	09:45
LOVAS_250.DAT;1	1187	15-NOV-1988	09:46
LOVAS_300.DAT;1	1483	15-NOV-1988	09:47
LOVAS_400.DAT;1	1243	15-NOV-1988	09:48
LOVAS_FIN.DAT;1	1455	15-NOV-1988	09:48

Total of 9 files, 12194 blocks

Save set: LOVAS.BIB

LOVAS.BIB;1	1040	11-NOV-1988	15:38
-------------	------	-------------	-------

Total of 1 file, 1040 blocks

Save set: LOVAS.TOT

LOVAS.TOT;1	12190	11-NOV-1988	15:32
-------------	-------	-------------	-------

Total of 1 file, 12190 blocks

Tabla 3: Literatura incluida en el CIO

Catalogos de datos infrarrojos

Caltech Two Micron Sky Survey
Air Force Geophysical Laboratory Four_color Infrared Sky Survey
AFGL Four-Color Infrared Sky Survey Supplement Catalog
Equatorial Infrared Catalog
Catalog of 10 μ m Celestial Objects
Far Infrared Sky Survey Experiment

Revistas científicas (años 1965-1982 completos)

Astromomical Journal (A. J.)
Astronomy and Astrophysics (Astr. & Ap.)
Astronomy and Astrophysics Supplement (Astr. & Ap. Suppl.)
Astrophysical Journal (Ap. J.)
Astrophysical Journal Letters (Ap. J. Letters)
Astrophysical Journal Supplement Series (Ap. J. Suppl.)
Astrophysical Letters (Ap. Letters)
Astrofizica
Communications of the Lunar and Planetary Laboratory (Comm. L. P. L.)
Earth and Extraterrestrial Sciences (Earth and Ext. Sci.)
I. A. U. Circulars (I. A. U. Cir.)
Monthly Notices of the Royal Astronomical Society (M. N. R. A. S.)
Nature and Nature Physical Sciences
Observatory
Proceedings of the Astronomical Society of Australia (Proc. A. S. A.)
Proceedings of the Astronomical Society of Japan (P. A. S. J.)
Proceedings of the Astronomical Society of the Pacific (P. A. S. P.)
Soviet Astronomy (Sov. Ast.)
Soviet Astronomy Letters (Sov. Ast. Letters)

Revistas Científicas (años 1965-1982 incompletos).

Astrophysics and Space Sciences (Ap. and Sp. Sci.)
Chinese Astronomy (Chi. Ast.)
Comments on Astrophysics (Comm. on Ap.)
Memoirs of the Royal Astronomical Society (Mem. R. A. S.)
Science
Tokyo Astronomical Bulletin (Tokyo Ast. Bul.)

Catalogos de posiciones de fuentes infrarrojas

AFGL = Air Force Geophysical Laboratory Four_color Infrared Sky Survey
AFGL Four-Color Infrared Sky Survey Supplement Catalog
AS = Mount Wilson Additional Stars
CSI = Catalogue of Stellar Identifications - 1976
3CR = Third Cambridge Revised Catalog
ED = Editores
GCVS = General Catalog of Variable Stars
IC = Index Cataloge
IRC = Caltech Two-Micron Sky Survey
MCG = Morphological Catalog of Galaxies
MWC = Mount Wilson Catalog
P-K = Cataloge of Galactic Planetary Nebulae
RA42 = Master List of Radio Sources
RNGC = Revised New General Catalog
YALE = Yale Trigonometric Parallax Catalog
UGC = Uppsala Galaxy Catalog

Tabla 4.A.Formato de los ficheros de datos infrarrojos

BYTES	DESCRIPCION
01-01	CODIGO DE POSICION Si figura un asterisco se trata de una posición aproximada
02-14	NOMBRE DE LA FUENTE
15-24	A.R. (1950.0) Escrita en formato HH MM SS.S, BLANK=CERO
25-33	DEC. (1950.9) Escrita en formato +GG MM SS, BLANK=CERO
34-36	HAZ:TAMAÑO Sin formato fijo, BLANK=NULL, ajustado a la derecha. Si no se especifica el haz aparece - en el BYTE 36 Las unidades se dan en el BYTE 37
37-37	HAZ:UNIDADES S = segundos de arco M = minutos de arco D = grados BLANK = no se especifica el tamaño del haz
38-44	FLUJO:LONGITUD DE ONDA Formato fijo F7.2,BLANK=NULL
45-49	FLUJO:VALOR Sin formato fijo,ajustado a la derecha, BLANK=NULL. Las unidades se especifican en el BYTE 50
50-50	FLUJO:UNIDADES Ver Tabla 4.B
51-51	FLUJO:COMENTARIOS E = calculado por los editores del CIO a partir de espectros, mapas, etc. L = límite inferior (saturado) U = límite superior (no detectado) V = calculado por los editores del CIO promediando varias medidas BLANK = sin comentarios
52-57	REFERENCIA de la publicacion original en el catalogo bibliográfico del CIO
58-63	REFERENCIA DE LA POSICION
64-80 ¹	COMENTARIOS Si en el BYTE 50 aparece una S (dato espectral), se dan las longitudes de onda inicial y final en el formato S=III-FFF. En caso contrario aparezcan blancos

¹ En el fichero original el espacio previsto para comentarios llegaba hasta el BYTE 90 (la longitud de los registros originales era 90), no encontrándose sino blancos más allá del BYTE 78.

Tabla 4.B. Codigo de unidades en que viene expresado el flujo.

A	=	magnitud normalizada
B	=	$10^{-19} \text{ W m}^{-2} \text{ Hz}^{-1} \text{ Sr}^{-1}$
C	=	magnitud a partir del color
D	=	medida del diametro
E	=	$\text{erg sec}^{-1} \text{ cm}^{-2} \text{ Sr}^{-1}$
F	=	$10^{-16} \text{ W cm}^{-2} \mu\text{m}^{-1}$
G	=	$10^{-14} \text{ erg sec}^{-1} \text{ cm}^{-2}$
H	=	$\log(\text{erg sec}^{-1} \text{ cm}^{-2} \text{ Hz}^{-1})$
I	=	$10^{-9} \text{ W cm}^{-2} \mu\text{m}^{-1} \text{ Sr}^{-1}$
J	=	$10^{-26} \text{ W m}^{-2} \text{ Hz}^{-1} = \text{Jy}$
K	=	$\log(10^{-26} \text{ W m}^{-2} \text{ Hz}^{-1}) = \log(\text{Jy})$
L	=	$\log(\text{W m}^{-2} \text{ Hz}^{-1}) = \log(\text{Jy}) - 26$
M	=	magnitud
N	=	$\log(\text{erg sec}^{-1} \text{ cm}^{-2} \mu\text{m}^{-1})$
P	=	medida de la polarizacion
Q	=	$\log(10^{-3} \text{ Jy})$
R	=	$\log(\text{W cm}^{-2} \mu\text{m}^{-1})$
S	=	medida espectral
T	=	$-2.5 \log(\text{erg sec}^{-1} \text{ cm}^{-2} \text{ Hz}^{-1}) - 48.6$
U	=	limite superior
V	=	variable
W	=	$10^{-14} \text{ W m}^{-2}$
X	=	$10^{-18} \text{ W cm}^{-2}$
Y	=	intensidad relativa
Z	=	$10^{-21} \text{ W cm}^{-2} \mu\text{m}^{-1} \text{ arcsec}^{-2}$

TABLA 5. Formato del catálogo de nebulosas planetarias

BYTES	DESCRIPCION
1-7	7024A81
8-8	BLANK
9-16	Número PK. Para los objetos encontrados por Sanduleak, este número ha sido calculado con las coordenadas dadas por el autor. Formato fijo I3,F5.1
16-16	BLANK
17-25	A.R. 1950, según el autor. Formato fijo HH MM,MM
26-26	BLANK
27-34	Dec. 1950, según el autor. Formato fijo +GG MM,M
35-35	BLANK
36-40	Magnitud de la nebulosa planetaria, integrada sobre su superficie. Formato fijo MM,M. En el Byte 36 pueden aparecer los símbolos ">" ó "<"
41-41	BLANK
42-45	Tamaño, en segundos de arco, de la parte mas brillante de la nebulosa planetaria. Formato fijo I3. El signo "<" en el byte 42 indica apariencia estelar, mientras que ">" indica la existencia de una envoltura esférica más tenue
46-46	BLANK
47-50	Velocidad, en km/s, radial del objeto. Formato fijo I4
51-51	BLANK
52-56	Velocidad, en km/s, de expansión de la nebulosa. Formato fijo MM,M. En el Byte 52 pueden aparecer los símbolos ">" ó "<"
56-56	BLANK
57-60	Para objetos tomados de Kaler ó Aller, magnitud de la estrella central; para el resto, valor medio de la magnitud de la nebulosa. Formato fijo I2. En el Byte 57 pueden aparecer los símbolos ">" ó "<"

Tabla 6. Formato de los registros de catálogo LOVAS

BYTES	DESCRIPCION
1-1	BLANK
2-13	Molécula. Ver apéndice A.2
14-14	BLANK
15-25	Frecuencia calculada. En MHz y con formato fijo F11.3
26-33	Incertidumbre en el cálculo de la frecuencia (2-sigma). En kHz y con formato "(,A,I5,)". Si en el BYTE 27 figura una "M" se trata de una frecuencia medida; si por el contrario figura un "*", es en cambio una frecuencia calculada
34-34	BLANK
35-45	Frecuencia medida (MHz). Formato fijo F11.3
46-46	BLANK
47-54	Energía del nivel inferior de la transición. En cm ⁻¹ y con formato F8.3.
55-55	BLANK
56-77	Números cuánticos rotacionales
78-80	Números cuánticos de simetría
81-101	Números cuánticos hiperfinos
102-107	Para estructuras hiperfinas o estados torsionales, intensidad relativa de las líneas
108-114	Intensidad de la línea
115-121	Logaritmo decimal del inverso del coeficiente A de Einstein, en s ⁻¹ , de la transición. Formato F7.3
122-130	Referencias

Listado 1. Ejemplo del fichero de datos infrarrojos del CIO

IRC+60001	00	00	44	+55	24	24	10M	2.2	1.27M	690001	
Y CAS	00	00	44.7	+55	23	41	-	1.04	-13.4R	740401	CSI79
Y CAS	00	00	44.7	+55	23	41	-	1.04	3.61MV	720002	CSI79
Y CAS	00	00	44.7	+55	23	41	-	1.05	-13.5R	740401	CSI79
Y CAS	00	00	44.7	+55	23	41	-	1.05	4.00CV	720002	CSI79
Y CAS	00	00	44.7	+55	23	41	-	1.25	-13.4R	740401	CSI79
Y CAS	00	00	44.7	+55	23	41	-	1.65	-13.5R	740401	CSI79
Y CAS	00	00	44.7	+55	23	41	-	2.2	-13.7R	740401	CSI79
Y CAS	00	00	44.7	+55	23	41	-	3.4	-14.2R	740401	CSI79
Y CAS	00	00	44.7	+55	23	41	-	5.0	-14.6R	740401	CSI79
Y CAS	00	00	44.7	+55	23	41	-	10.2	-15.3R	740401	CSI79
Y CAS	00	00	45.0	+55	24	21	-	2.2	1.27M	760302	
HD 225094	00	00	50.7	+63	21	45	-	2.3	5.36M	780704	CSI79
HD 225094	00	00	50.7	+63	21	45	-	3.6	5.25M	780704	CSI79
HD 225094	00	00	50.7	+63	21	45	-	4.9	5.43M	780704	CSI79
HD 225095	00	00	52.5	+55	16	20	V	1.6	7.79C	730001	CSI79
HD 225095	00	00	52.5	+55	16	20	V	2.2	7.75M	730001	CSI79
AFGL 4003S	00	01	06	+64	52	42	10M	4.2	1.7M	770706	
AFGL 4003S	00	01	06	+64	52	42	10M	19.8	-3.1M	770706	
AFGL 7	00	01	13	+66	25	18	10M	4.2	1.0M	760913	
IRC+70002	00	01	17	+66	26	12	10M	2.2	1.47M	690001	
HD 225146	00	01	22.2	+60	49	29	-	2.3	7.67M	780704	CSI79
HD 225146	00	01	22.2	+60	49	29	-	3.6	7.72M	780704	CSI79
NGC 7817	00	01	24.9	+20	28	18	49S	1.6	9.34M	821013	
NGC 7817	00	01	24.9	+20	28	18	73S	1.6	9.03M	821013	
HD 225160	00	01	28.3	+61	56	36	-	0.8	S	750611	CSI79S=0.8-1.1
HD 225160	00	01	28.3	+61	56	36	-	0.92	S	760001	CSI79S=0.92-1.10
HD 225160	00	01	28.3	+61	56	36	-	2.3	7.33M	780704	CSI79
HD 225160	00	01	28.3	+61	56	36	-	3.6	7.07M	780704	CSI79
L1 NOM.	00	01	32	-73	45						ED
*L1 G64	00	01	32	-73	45			1.25	13.74C	821205	ED
*L1 64	00	01	32	-73	45		V	1.25	13.79C	800910	ED
*L1 G64	00	01	32	-73	45			1.65	12.98C	821205	ED
*L1 64	00	01	32	-73	45		V	1.65	12.98C	800910	ED
*L1 G64	00	01	32	-73	45			2.2	12.87M	821205	ED
*L1 64	00	01	32	-73	45		V	2.2	12.85M	800910	ED
*L1 1	00	01	32	-73	45			1.25	13.65C	821205	ED
*L1 1	00	01	32	-73	45			1.65	12.90C	821205	ED
*L1 1	00	01	32	-73	45			2.2	12.76M	821205	ED

Listado 2. Bibliografía de CIO por orden "cronológico"

819919

KHOLOPOV, P. N., SAMUS, N. N., KUKARKINA, N. P., MEDVEDEVA, G. I., PEROVA, N. B

<IBVS NO. 1921>

65TH NAME-LIST OF VARIABLE STARS.

819920

KHOLOPOV, P. N., SAMUS, N. N., KUKARKINA, N. P., MEDVEDEVA, G. I., PEROVA, N. B

<IBVS NO. 2042>

66TH NAME-LIST OF VARIABLE STARS.

819921

OCHSENBEIN, F., BISCHOFF, M., EGRET, D.

<ASTR. AP. SUPPL., 43, 259>

MICROFICHE EDITION OF CSI.

820001

MIKAMI, T., ISHIDA, K., HAMAJIMA, K., KAWARA, K.

<P. A. S. J., 34, 223>

STELLAR CONTENTS CONTRIBUTING TO THE NEAR-INFRARED RADIATION OF THE GALAXY.

820002

KAWARA, K., KOZASA, T., SATO, S., KOBAYASHI, Y., OKUDA, H., JUGAKU, J.

<P. A. S. J., 34, 389>

NEAR-INFRARED SOURCE COUNTS IN THE GALACTIC PLANE.

820003

THE, P. S., ARENS, M., VAN DER HUCHT, K. A.

<AP. LETTERS, 22, 109>

AN INVESTIGATION OF THE SCORPIUS OPEN CLUSTER C1715-387, CONTAINING TWO WN7, TWO OF AND ONE RED SUPERGIANT MEMBERS.

820004

LACASSE, M. G.

<AP. LETTERS, 23, 61>

NEAR INFRARED POLARIZATION IN TWO PECULIAR NEBULAE: M2-9 AND THE PV CEPHEI NEBULA.

820101

FROGEL, J. A., BLANCO, V. M., MCCARTHY, M. F., COHEN, J. G.

<AP. J., 252, 133>

THE LATE-TYPE STELLAR CONTENT OF THE FORNAX AND SCULPTOR DWARF GALAXIES.

820102

HACKWELL, J. A., GRASDALEN, G. L., GEHRZ, R. D.

<AP. J., 252, 250>

10 AND 20 MICRON IMAGES OF REGIONS OF STAR FORMATION.

Listado 3. Bibliografía de CIO por orden "alfabetico"

- 800704
AARONSON, M., MOULD, J., HUCHRA, J., SULLIVAN III, W. T., SCHOMMER, R. A., BOTH
UN, G. D.
<AP. J., 239, 12>
A DISTANCE SCALE FROM THE INFRARED MAGNITUDE/H I VELOCITY-WIDTH RELATION. III.
THE EXPANSION RATE OUTSIDE THE LOCAL SUPERCLUSTER.
- 810407
AARONSON, M., PERSSON, S. E., FROGEL, J. A.
<AP. J., 245, 18>
THE INFRARED COLOR-MAGNITUDE RELATION FOR EARLY-TYPE GALAXIES IN VIRGO AND COMA
- 819910
ABBOTT, D. C., BIEGING, J. H., CHURCHWELL, E.
<AP. J., 250, 645>
MASS LOSS FROM VERY LUMINOUS OB STARS AND THE CYGNUS SUPERBUBBLE.
- 669902
ABELL, G. O.
<AP. J., 144, 259>
PROPERTIES OF SOME OLD PLANETARY NEBULAE.
- 790306
ABOLINS, J. A., ADAMS, D. J., JAMESON, R. F., HOUGH, J. H., AXON, D. J.
<M. N. R. A. S., 186, 23P>
DETECTION OF A BRIGHT RIDGE IN THE 2.2-MICRON EMISSION OF M82.
- 701005
ACKERMANN, G.
<ASTR. AP., 8, 315>
EXTREME RED STARS IN CYGNUS.
- 680903
ACKERMANN, G., FUGMANN, G., HERMANN, W., VOELCKER, K.
<ZEIT. FUR AP., 69, 130>
NEUE INFRAROT-STERNE.
- 779908
ADAM, G.
<ASTR. AP. SUPPL., 29, 293>
ACCURATE POSITIONS OF QUASARS AND QUASAR CANDIDATES SOUTH OF DECLINATION -45 DE
GREES.
- 770602
ADAMS, D. J., HOUGH, J. H.
<M. N. R. A. S., 179, 73P>
THE POLARIZATION OF THE GALACTIC CENTRE AT 2.2 MICRON.

Listado 4. Catálogo de posiciones del CIO

R CRA #42	18 56 13.2	-37 11 42	761101
S CRA	18 57 47.6	-37 01 21	CSI 79
T CRA	18 58 37	-37 02 18	GCVS
TY CRA	18 58 18.5	-36 56 50	CSI 79
TY CRA	18 58 19.5	-36 55 35	
V CRA	18 44 06.9	-38 12 50	CSI 79
VV CRA	18 59 44.1	-37 17 14	
VV CRA	18 59 45	-37 17 01	GCVS
WX CRA	18 05 25.9	-37 20 28	CSI 79
CRAB #A	05 31 30	+21 59 43	
CRAB #B	05 31 25	+22 00 00	
CRAB #C	05 31 35	+21 59 50	
CRAB #D	05 31 34	+21 57 55	
CRAB #E	05 31 28	+21 58 40	
CRAB NEBULA	05 31 30	+21 59	RNGC
CRAB NEBULA	05 31 31.7	+21 59 29	
CRAB PULSAR	05 31 31.5	+21 58 55	760601
CRAB 2' SW	05 31 22	+21 58	ED
ALF CRB	15 32 34.1	+26 52 53	CSI 79
DEL CRB	15 47 29.7	+26 13 11	CSI 79
EPS CRB	15 55 30.9	+27 01 16	CSI 79
KAP CRB	15 49 20.7	+35 48 39	CSI 79
R CRB	15 46 30.6	+28 18 31	CSI 79
RR CRB	15 39 36.2	+38 43 01	779907
RY CRB	16 21 07.8	+30 57 56	779907
S CRB	15 19 19.0	+31 32 36	
S CRB	15 19 21.5	+31 32 46	779907
SIG CRB	16 12 48.1	+33 59 03	CSI 79
T CRB	15 57 24.4	+26 03 38	CSI 79
THE CRB	15 30 54.6	+31 31 35	CSI 79
THE 1 CRB	15 30 54.6	+31 31 35	CSI 79
V CRB	15 47 44.0	+39 43 22	CSI 79
W CRB	16 13 37.3	+37 55 10	779907
X CRB	15 47 00.9	+36 23 59	779907
Z CRB	15 54 13.4	+29 23 08	CSI 79
CRL 67	00 24 47.0	+69 22 16	
CRL 107	00 42 29	+68 55 36	

Listado 5. Del catálogo de nebulosas planetarias

7024A81	118+	2.1	0	05,0	+64	41		125			
7024A81	119+	6.1	0	09,9	+68	54	18,3	44		19,9	
7024A81	120+	9.1	0	10,3	+72	15	10,7	> 37	- 23	11,6	28
7024A81	118-	8.1	0	16,0	+53	36		5	- 55	14,1	
7024A81	119+	0.1	0	17,2	+62	42			- 94		
7024A81	119-	6.1	0	25,5	+55	41,3	13,3	5	- 58		
7024A81	108-76.1	0	0	34,78	-13	58,7			+196		
7024A81	121-	2.1	0	35,8	+60	00		39		18,0	
7024A81	121+	3.1	0	35,92	+66	07,2		19		>20	
7024A81	121+	0.1	0	37,4	+62	35			- 39		
7024A81	122-	4.1	0	42,7	+57	41	16,3	31		19,8	
7024A81	118-74.1	0	0	44,5	-12	09	8,0	225	- 29	12,0	
7024A81	125-47.1	0	0	57,32	+15	28		270	+ 15		
7024A81	126+	3.1	1	21,55	+65	23,0		< 12			
7024A81	127-	1.1	1	27,24	+60	15,9		< 5			
7024A81	130-11.1	1	1	34,2	+50	13		6	- 45		
7024A81	130-10.1	1	1	39,2	+51	19	12,2	> 65	- 23	15,9	10
7024A81	129-	2.1	1	39,25	+59	55		194			
7024A81	131-	5.1	1	50,4	+56	10			- 59		
7024A81	130+	1.1	1	54,0	+63	05	13,6	13	- 71	15,8	
7024A81	129+	4.1	1	54,79	+66	19,5		11			
7024A81	133-	8.1	1	55,5	+52	39		< 1	- 12		
7024A81	130+	3.1	1	59,91	+64	43,2		12			
7024A81	132-	0.1	2	04,48	+60	31,8		11			
7024A81	131+	2.1	2	08,4	+63	55	18,2	60		17,6	
7024A81	132+	4.1	2	22,49	+65	34,4		10			
7024A81	237-65.1	2	2	37,75	-34	45,6					
7024A81	144-15.1	2	2	42,2	+42	20	16,7	22		19,3	
7024A81	141-	7.1	2	48,8	+50	24	>16	128		20,3	
7024A81	136+	4.1	2	54,7	+64	18	>15,5	185		18,3	
7024A81	255-59.1	2	2	55,16	-44	22,3		373			
7024A81	138+	2.1	3	06,3	+61	08	12,3	> 34	- 62	16,8	
7024A81	220-53.1	3	3	31,2	-26	01		390	+ 53	11,0	27
7024A81	142+	3.1	3	32,01	+59	53,8		< 12			
7024A81	147-	2.1	3	38,0	+52	07		4	- 32		
7024A81	159-15.1	3	3	44,3	+34	54	12,4	7	- 14	15	15
7024A81	149-	1.1	3	47,9	+51	20		75		17,8	
7024A81	171-25.1	3	3	50,6	+19	19	13,9	40	- 17	17,2	
7024A81	161-14.1	3	3	53,2	+33	43	12,6	7	- 28	15,3	18
7024A81	144+	6.1	4	02,7	+60	47	13,3	52	+ 35	14,2	

