

CASLEOCCD (Ene2021)

lpiraf

CASLEOCCD (Ene2021)

## NOMBRE

casleoccd -- Tarea para reducir imágenes CCD del CASLEO (Roper-2048, Tek-1024, y STL-1001E)

## USO

casleoccd instrumento binning

## PARÁMETROS

instrumento = 'JS-Roper'  
Cámara CCD usada

binning = 1  
Factor de binning (X,Y)

redfoc = yes  
¿Se usó reductor focal? (solo JS-Roper)

ganron = yes  
¿Calcula ganancia y ruido de lectura?

sethead = yes  
¿Agrega keywords/actualiza headers (EPADU y RDNOISE)?

masterbias = no  
¿Genera master BIAS? (Zero.fits)

masterflat = no  
¿Genera master FLAT? (FlatX.fits)

masterdark = no  
¿Genera master DARK? (Dark.fits)

borracal = no  
¿Borra calibraciones originales?

procesa = no  
¿Procesa todas las imágenes?

ovscinter = yes  
¿Ajusta overscan en forma interactiva? (solo JS Roper y Tek)

oscuridad = no  
¿Corrige por dark? (solo HSH-STL)

cosmicos = no

¿Corrige por rayos cósmicos? (lacos-im)

epadu = 1.

Valor de ganancia calculado (e-/adu). Este es un parámetro de salida.

rdnoise = 0.

Valor de ruido de lectura calculado (e-). Este es un parámetro de salida.

listbias = ""

Lista de imágenes de bias

listflat = ""

Lista de imágenes de flat-field

listdark = ""

Lista de imágenes de dark (solo HSH)

listima = ""

Lista de imágenes a editar / reducir

listsal = ""

Lista de imágenes de salida (procesadas)

flatcielo = no

¿Flats de cielo? (no => dome-flats)

flatHWP = no

¿Flats por cada ángulo HWP?

rfilJS = 2

¿Rueda de filtros TJS (2=UBVRI|1=SDSS)?'

rfilHSH = 'int'

¿Rueda de filtros HSH (int=BVRI|ext=UHaND)?

base = '/home/mi-iraf/Observatorios/casleo/' directorio con datos de los CCDs

xcent = 988

coordenada X del centro RF (pix)

ycent = 1072

coordenada Y del centro RF (pix)

## DESCRIPCIÓN

Setea parámetros para procesar con CCDPROC imágenes tomadas con los CCDs del CASLEO: Roper Versarray 2048B (imagen directa JS), Tek-1024 (CasPol JS), y STL-1001E (imagen directa HSH). Opcionalmente, genera el master-bias (Zero), el master-dark (Dark) y los master-flats (FlatX, donde "X" es cada filtro, o una combinación de filtro y HWPLATE para CasPol) y procesa las imágenes de ciencia. También setea parámetros para posterior fotometría con APPHOT.

Según el **instrumento** establece parámetros de cada CCD (escala, tamaño, etc.). Para imágenes tomadas con TJS + reductor focal a partir del 26/feb/2025, considera la ampliación del campo.

Según el factor de **binning**, y, en el caso del JS-Roper, si se usa o no Reductor Focal (**redfoc**), calcula las secciones **biassec** (overscan) y **trimsec** (zona útil) para CCDPROC, y la caja de estadísticas para el FLATCOMBINE. La opción **redfoc** = yes sólo vale para el CCD Roper-2048 del JS (directo). En este caso recorta la imagen descartando los píxeles por fuera de un cuadrado circunscripto al campo circular útil. Para imágenes de años anteriores puede ser necesario cambiar las coordenada del centro del campo circular útil (**xcent**, **ycent**; medidos en píxeles binneados) con respecto a los valores por defecto.

Si **ganron** = yes, calcula ganancia y ruido de lectura usando los flats listados en **listflat** y los bias listados en **listbias**.

Si **sethead** = yes, agrega o actualiza los encabezamientos de las imágenes listadas en **listima** con los valores de ganancia (EPADU) y ruido de lectura (RDNOISE) calculados.

En el directorio **base** (a definir por el/la usuario/a) tienen que estar los archivos 'ccdroper\_r1.dat', 'ccdroper\_r2.dat', 'ccdtek.dat', 'ccdtek-HWP.dat', 'ccdsbig\_hsh\_rint.dat', y 'ccdsbig\_hsh\_rext.dat' (CCD instrument files), y 'subsets\_roper\_r1', 'subsets\_roper\_r2', 'subsets\_caspol', 'subsets\_caspol-HWP', 'subsets\_sbig-hsh\_rint', y 'subsets\_sbig-hsh\_rext' (subset translation file) para cada instrumento. La tarea seleccionará los archivos que correspondan según el **instrumento** y según la rueda de filtros utilizada (**rfilJS** = '1' o **rfilJS** = '2' para Roper-2048; **rfilHSH** = 'int' o **rfilHSH** = 'ext' para STL-1001E), o según se haya optado por agrupar flats por posición de la HWP o promediar todos (**flatHWP** = yes **flatHWP** = no, respectivamente, para Tek-1024).

Si **masterbias** = yes, genera el master-bias (Zero) combinando con ZEROCOMBINE los bias de **listbias**, y si **masterflat** = yes, genera los master-flats (uno por filtro: FlatB, FlatV, etc.) combinando con FLATCOMBINE los flats de **listflat**. Si el filtro de la rueda principal (para Roper-2048 y STL-1001E) está en 'Free', usa el de la rueda secundaria. Agrega una keyword 'UFILTER' en los flats e imágenes de ciencia para usarla como subsets. Si **flatcielo** = yes setea los parámetros del FLATCOMBINE para flats de cielo (y los masterflats se llaman 'SkyB', 'SkyV', etc. Si **flatHWP** (opción válida solo para **instrumento** = "JS-Tek", es decir, CasPol) genera un masterflat por cada filtro y cada posición de la lámina de media onda (HWPLATE). Los nombres de los masterflats (caso cúpula) serán entonces: FlatBa, FlatBb, FlatBc, FlatBd, etc., donde 'a', 'b', 'c', 'd' corresponden a HWPLATE 0.0, 22.5, 45.0, y 67.5 grados de la HWP, respectivamente.

Si **masterdark** = yes, genera el master-dark a partir de los darks individuales en **listdark**. Para los CCDs del JS (JS-Roper y JS-Tek) siempre es **masterdark** = no.

Opcionalmente (si **borracal** = yes) se borran los bias, flats y darks individuales.

Muy importante: para flats tomados con JS-Roper + reductor focal, la variable CCDMEAN que calcula el FLATCOMBINE (y que va al header de cada master-flat) va a estar afectada por los píxeles fuera del campo circular útil. Dado que al momento de hacer la corrección por flat-field el master-flat se divide por el valor de CCDMEAN, si ese valor no corresponde a la media del campo circular útil se estará introduciendo un error. La tarea CASLEOCCD recalcula y corrige el valor de CCDMEAN, usando un cuadrado inscripto dentro del campo circular útil; de esta forma el flat normalizado toma valores cercanos a 1.0 dentro del área útil circular. El mismo procedimiento se aplica para el JS-Tek, considerando el campo circular vigneteado por la óptica del CasPol.

Con `procesa` = yes corre el CCDPROC a todas las imágenes listadas en `listima`. Es responsabilidad del usuario que existan el master-bias ('Zero.fits') y los master-flats ('FlatX.fits'), generados ya sea en la misma corrida del CASLEOCCD, en una corrida anterior, o generados de algún otro modo. Si `oscuridad` = yes también corrige por dark (sólo HSH); similarmente, debe existir una imagen master-dark ('Dark.fits') generada por CASLEOCCD o de otra forma.

Si `listsal` = " " sobrescribe las imágenes originales con las procesadas. Para generar imágenes nuevas procesadas, `listsal` debe ser una lista de imágenes con igual número que `listima` (ver `ccdproc`).

Para el JS, en todos los casos (incluyendo bias y flats) el primer paso de procesamiento es el ajuste y resta de overscan; la variable `ovscinter` controla si esto se hace en forma interactiva o automática. Si se usa binning mayor o igual a 3x3, no se aplica overscan. Para el HSH nunca se aplica overscan.

Finalmente, si `cosmicos` = yes, se corrige cada imagen por rayos cósmicos, utilizando la tarea `lacosim`, que debe estar instalada (ver: van Dokkum 2001, PASP, 113, 1420 - <http://www.astro.yale.edu/dokkum/lacosmic/>).

La tarea CASLEOCCD se puede correr para generar el master-bias y los master-flats (y eventualmente el master-dark) y reducir los datos, todo de una vez, o bien se puede correr por pasos, para ir controlando los resultados (ver ejemplos). En este último caso hay que setear con cuidado los distintos parámetros de la tarea.

## EJEMPLOS

1. Setear parámetros de procesamiento para Roper c/RF, binning 2x2, y calcular ganancia y RON a fin de verificar los valores:

```
cl> casleoccd JS-Roper 2 redfoc+ ganron+ sethead- masterbias- masterflat- procesa-  
listbias=bias*.fit listflat=df*.fit
```

2. A partir del resultado anterior, generar master-bias y flats (rueda de filtros SDSS), para controlar el resultado (borrando calibraciones individuales):

```
cl> casleoccd JS-Roper 2 redfoc+ ganron- sethead+ masterbi+ masterfl+ procesa-  
borracal+ listbias=bias*.fit listflat=df*.fit rfilJS=1
```

3. Procesar las imágenes de ciencia por bias y flats, y corregir por rayos cósmicos:

```
cl> casleoccd JS-Roper 2 redfoc+ ganron- sethead- masterbi- masterfl- procesa+  
cosmic+ listima=3C279*.fit
```

4. Hacer todo el procesamiento de una, sin verificar los ajustes de overscan:

```
cl> casleoccd JS-Roper 2 redfoc+ ganron+ sethead+ masterbi+ masterfl+ procesa+  
cosmic+ borracal+ ovscinter- listbias=bias*.fit listflat=df*.fit listima=NGC5044*.fit
```

5. Hacer todo el procesamiento para imágenes del HSH-STL:

```
cl> casleoccd HSH-STL 1 ganron+ sethead+ masterbi+ masterfl+ masterda+ oscuri+  
procesa+ cosmic+ borracal+ listbias=bias*.fit listdark= dark*.fit listflat=df*.fit  
listima=3C279*.fit
```

## BICHOS

Supone que elbinning es el mismo en X e Y. Actualmente, para Roper-2048 y Tek-1024 solo fue testeada con binning 1x1, 2x2, y 3x3.

La opción de borrar calibraciones originales (borracal+) solo tiene efecto si el cálculo del correspondiente "master" (masterbias, masterflat, masterdark) está habilitado.

El cálculo de ganancia y ruido de lectura puede demorar varios minutos si hay muchos (>50) flats. Puede convenir separarlos por filtro.

Es responsabilidad del usuario que existan las imágenes necesarias y los archivos de calibración.

Es responsabilidad del usuario que los archivos de configuración (CCD instrument file, Subset translation file) tengan información correcta y estén en el lugar correspondiente.

Si en la carpeta de trabajo hay archivos cuyos nombres empiezan con "Flat" la tarea interpretará que son masterfals, y dará error.

## VER ADEMÁS

redfoc