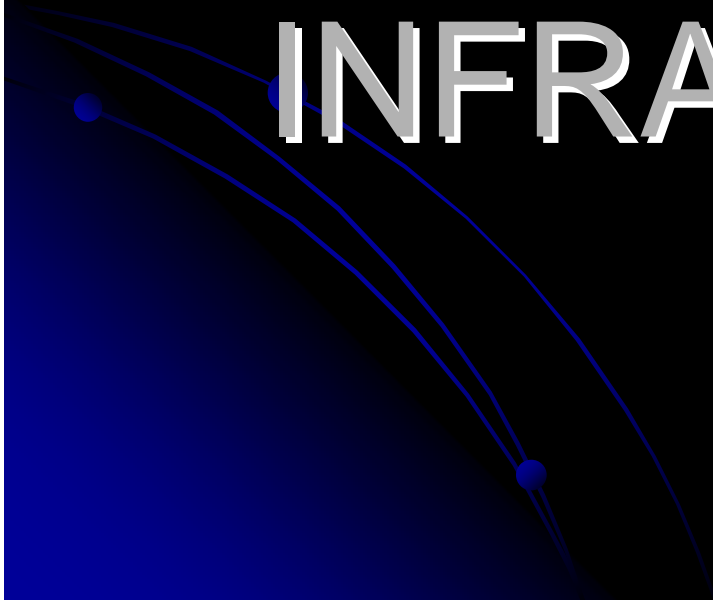


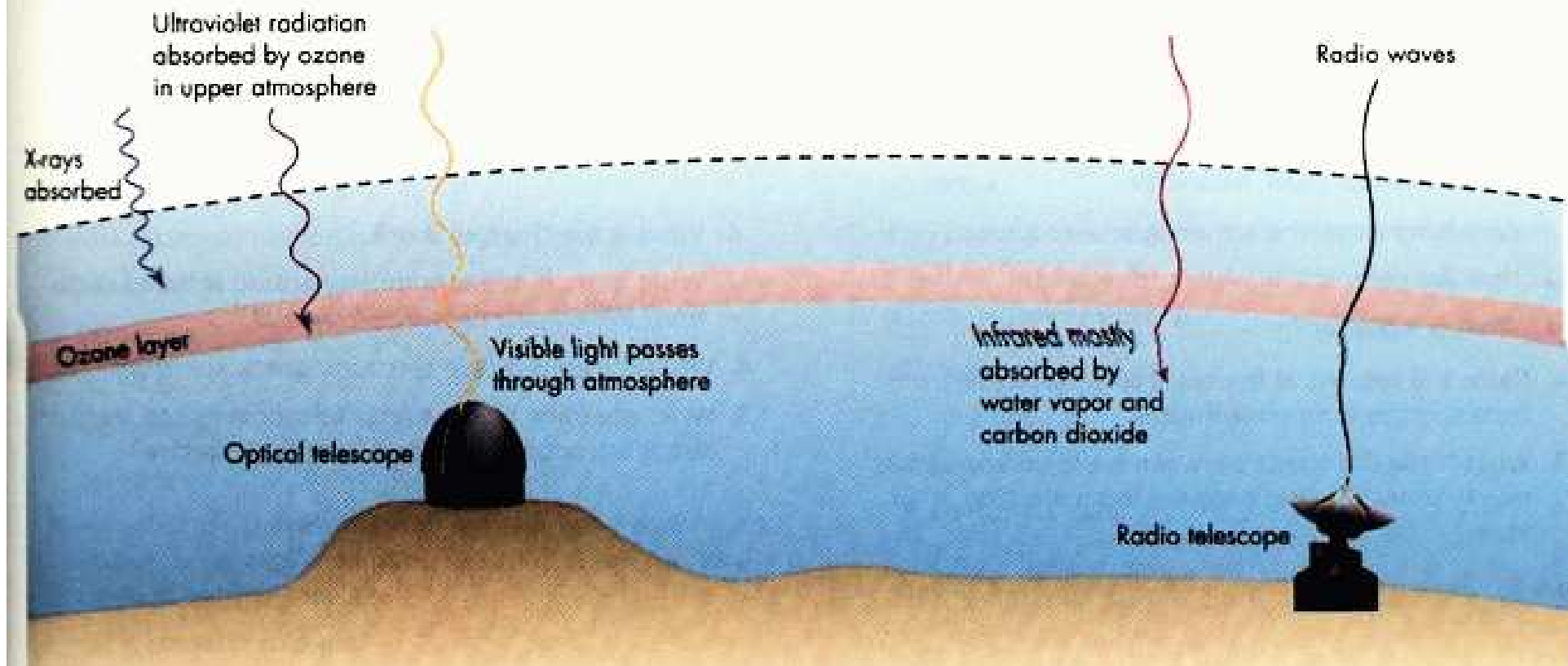
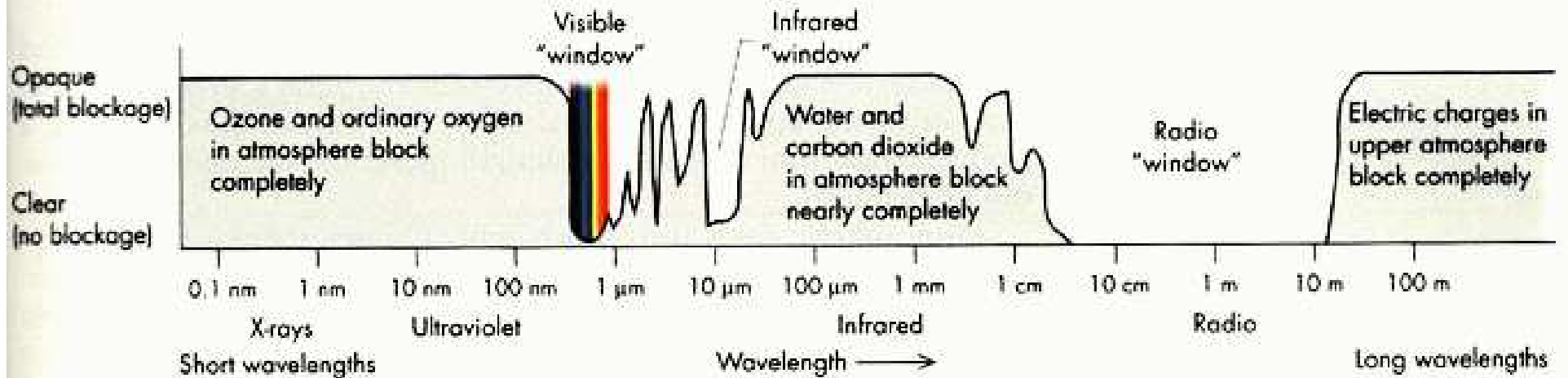
INTRODUCCION A LA ASTRONOMIA INFRARROJA CCD



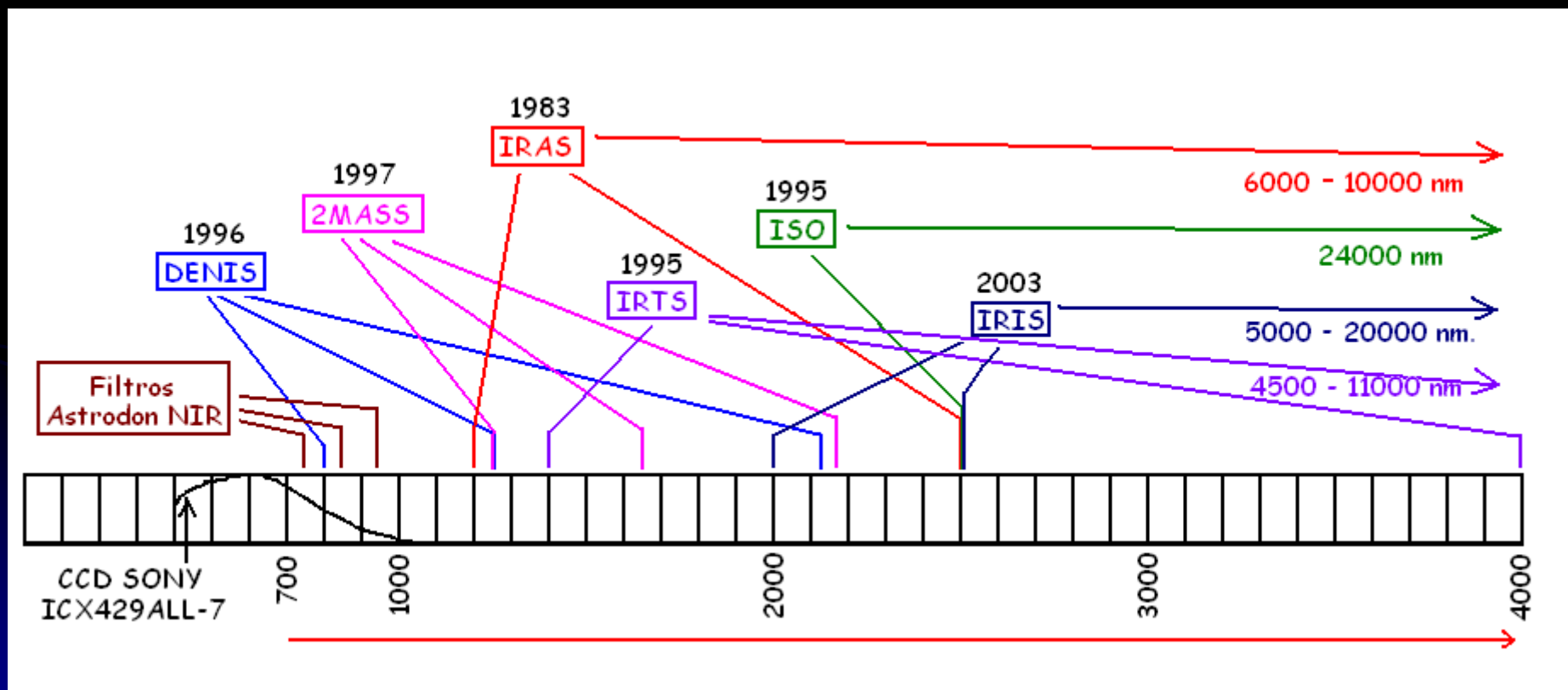
INFRARROJO CERCANO

- **Entre 700 y 1.100 micrómetros podemos usar los mismos métodos que en las observaciones ópticas. La luz infrarroja que observamos en esta región no es térmica (no está producida por la radiación de calor). Muchos astrónomos no consideran que este rango sea parte de la astronomía infrarroja. Más allá de 1.1 micrómetros, la emisión infrarroja es principalmente calor o radiación térmica.**
- **A medida que nos alejamos de la luz visible hacia longitudes de onda más grandes, entramos en la región infrarroja del espectro: las estrellas azules calientes, presentes claramente en las imágenes en luz visible, van desapareciendo, mientras que las estrellas más frías comienzan a ser detectadas. Las gigantes rojas más masivas y las enanas rojas de baja masa dominan el infrarrojo cercano. El cercano infrarrojo es la región donde el polvo interestelar es más transparente a la luz infrarroja.**
- **Las gigantes rojas son estrellas rojizas y naranjas a las que se les están acabando su combustible. Pueden expandirse hasta 100 veces su tamaño original y tener temperaturas que rondan los 2000 y 3500 grados Kelvin. Las gigantes rojas irradian más intensamente en el infrarrojo cercano.**
- **Las enanas rojas son las estrellas más comunes de todas. Son mucho más pequeñas y frías que el Sol, con una temperatura de unos 3000 grados Kelvin, lo que significa que estas estrellas irradian fuertemente en el cercano infrarrojo. Muchas de estas estrellas son demasiado débiles para ser detectadas en luz visible y por ello fueron descubiertas por primera vez en el cercano infrarrojo.**

EL ESPECTRO INFRARROJO Y SUS VENTANAS



Observatorios que operan en el Espectro Infrarrojo



Ventanas atmosféricas en el Infrarrojo

Longitud de Onda	Banda	Transparencia del Cielo	Brillo del Cielo
1.100 - 1.400 nm	J	alta	baja por la noche
1.500 - 1.800 nm	H	alta	muy baja
2.000 - 2.400 nm	K	alta	muy baja
3.000- 4.000 nm	L	3.0 - 3.5 micras: regular	baja
		3.5 - 4.0 micras: alta	
4.600 - 5.000 nm	M	baja	alta
7.500 - 14.500 nm	N	8 - 9 micras y 10 - 12 micras: regular otras: baja	muy alta
17 - 40 micras	17 - 25 micras: Q	muy baja	muy alta
	28 - 40 micras: Z		
330 - 370 micras		muy baja	baja

Combinaciones de Filtros y Películas

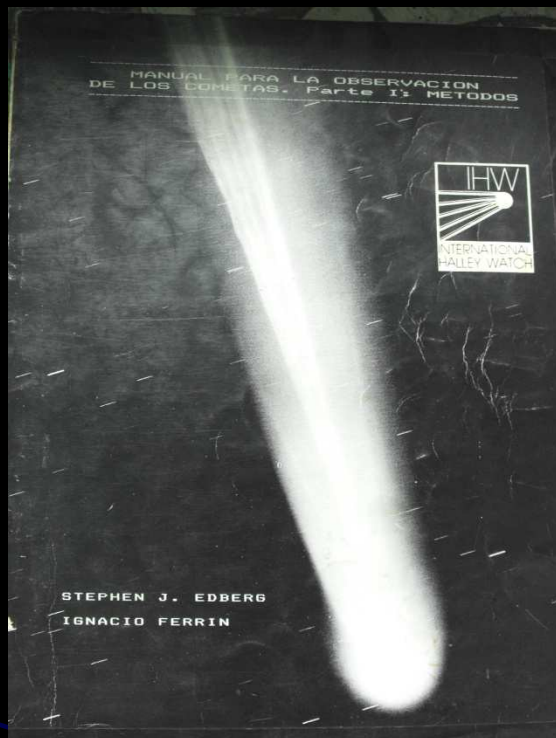
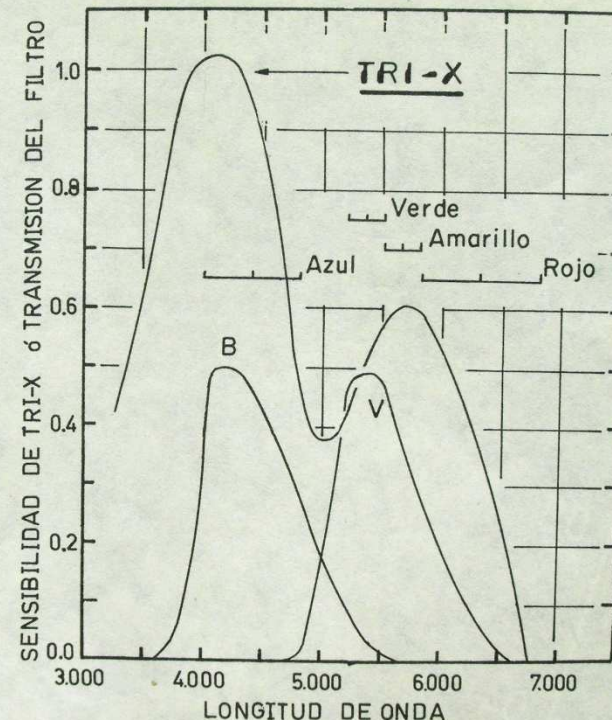


Figura 3. Curva de sensibilidad del film Tri-X, como función de la longitud de onda, y curvas de los sistemas internacionales B y V. Los filtros de color indicado, aíslan bandas pasantes más estrechas. Tri-X permite aislar varias de estas bandas en forma satisfactoria, aparte de ser barato y fácilmente obtenible.



- LA IMPORTANCIA DE UN FILTRO VERDE

Si las fotos van a ser usadas para hacerle astrometría, entonces es necesario usar filtro de ninguna clase. Aunque con refractores o cámaras fotográficas, el uso de un filtro verde-amarillo restringe la cantidad de luz pasante, y debería aumentar la nitidez de las estrellas.

Pero si las fotos van a ser usadas para estudiar la coma o cola, entonces es necesario ajustar los dos parámetros, film y filtro, para que uno se encuentre en un sistema fotométrico internacional. De no prestársele atención a este punto, las fotos tomadas tendrán solamente un valor estético, pero su valor científico puede verse muy disminuido. Veamos la razón.

Celestron 6" f5 Con Guía de 3" f 6,3



Noche de Trabajo



Parámetros a Conocer

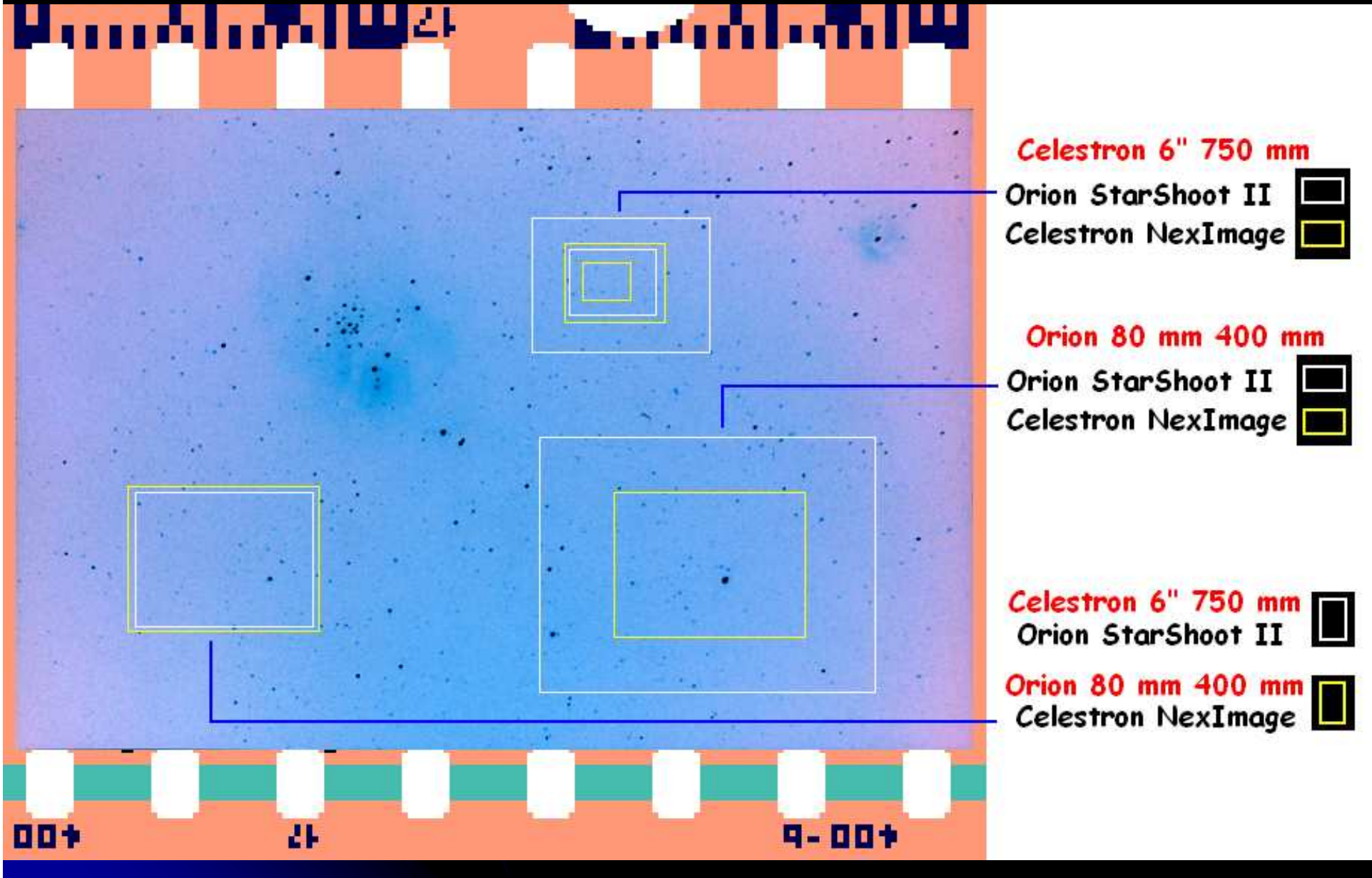
- Tamaño del Campo
- Resolución Segundos de Arco/Pixel
- Eficiencia Quántica del CCD



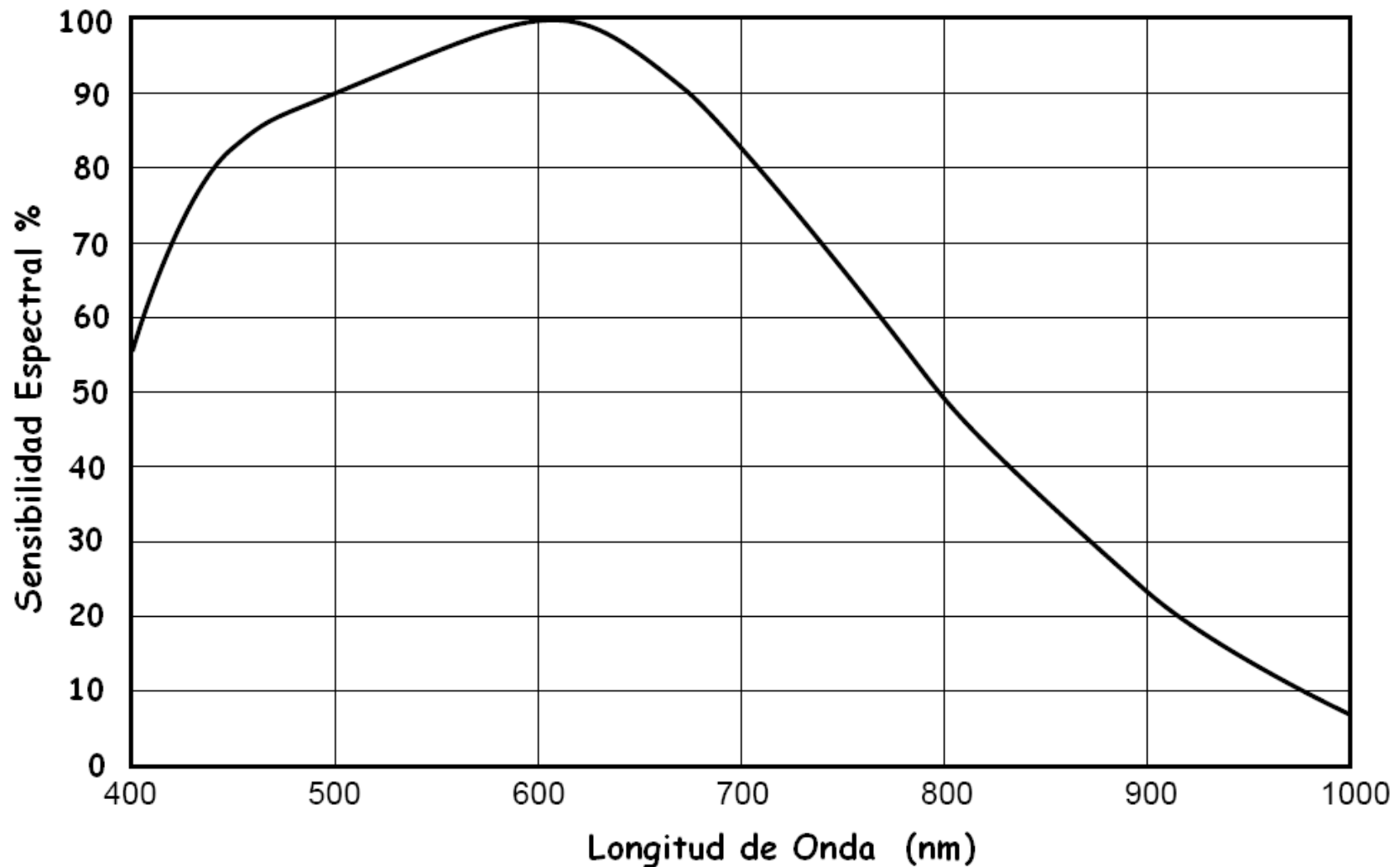
Orion StarShoot Deep Space CCD Monochrome

EXview HAD CCD, se caracteriza por una sensibilidad alta en el infrarrojo cercano

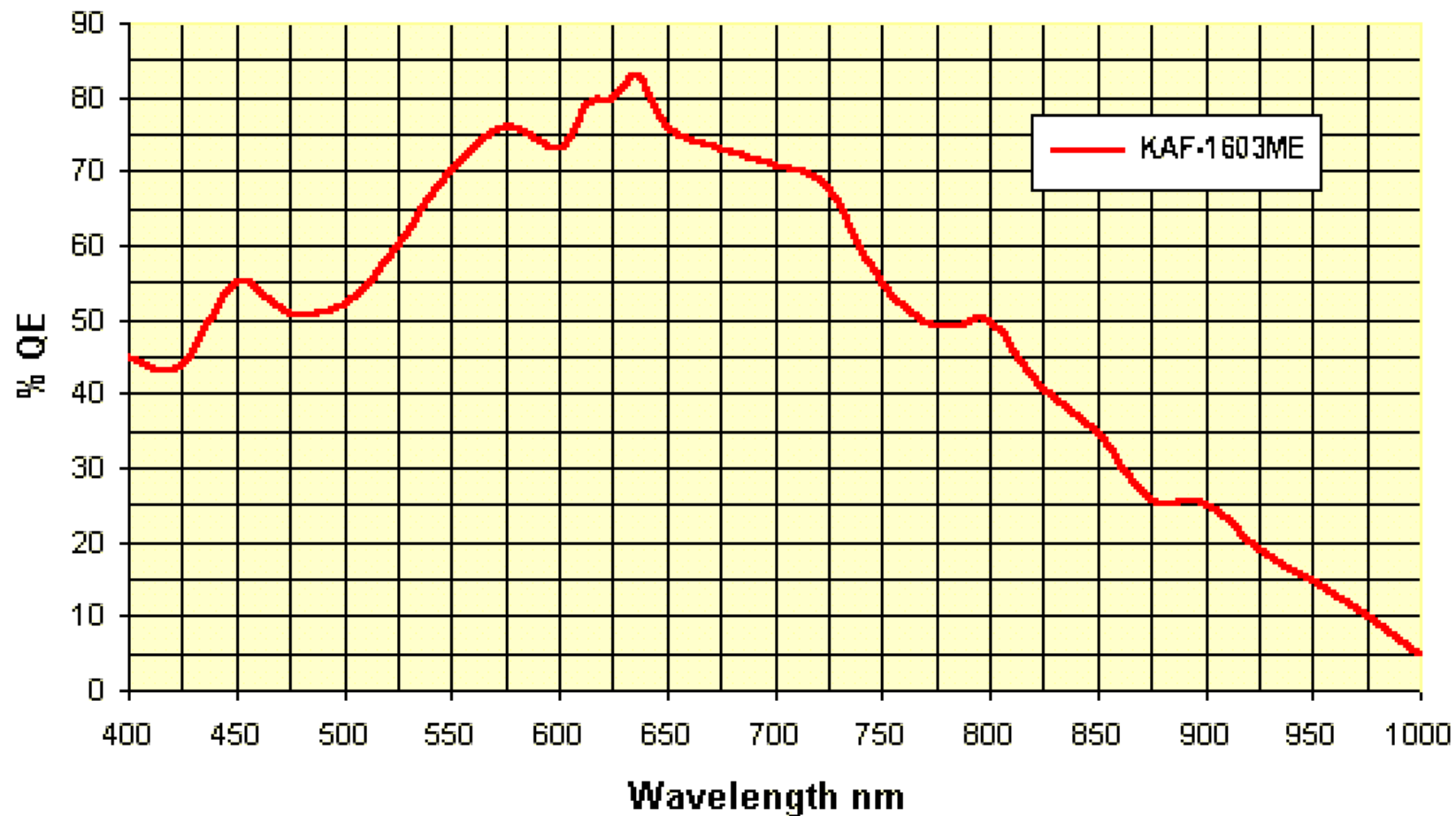
Tamaño del Campo



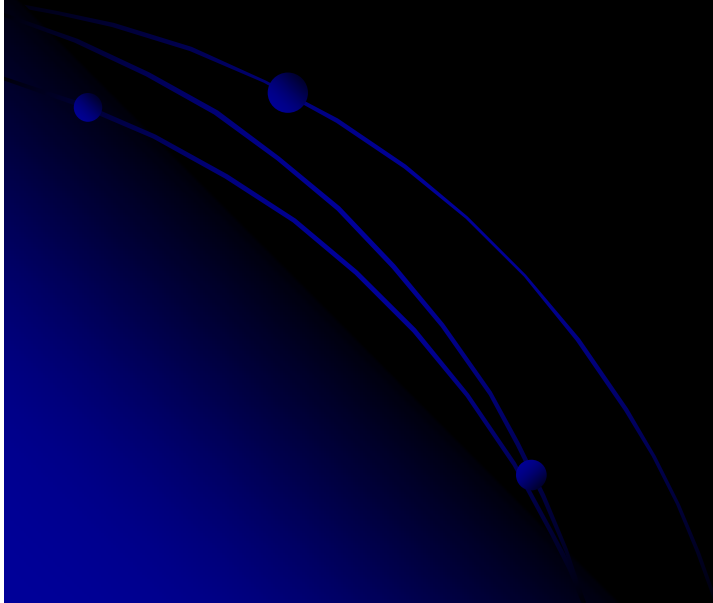
Eficiencia Quántica del CCD Orion StarShoot Deep Space CCD Monochrome



Quantum Efficiency ST-8XME



¿Qué Filtros Usar?



Filtros Astrodon NIR



Login

search

Imaging Products for the Serious Astrophotographer

HOME PRODUCTS DEALERS ARTICLES & FAQ GALLERY ASK ASTRODON CONTACT

Products

Overview

Filters

E-Series

I-Series

Narrowband

Near-Infrared

Astrodon Photometrics - Sloan

Astrodon Photometrics - UVBRIc

Photometric - Schuler

UVenus Filter

Hardware

Software

[Home](#) / [Products](#) / [Filters](#) / Near-Infrared

NIR Tricolor Filters



The NIR region remains largely unexplored by amateur imagers. Perhaps this is due to the impression that the Si CCD camera is not sufficiently sensitive in the NIR. Perhaps it is not clear what can be imaged in the NIR. Narrowband imaging has only recently become popular, allowing imagers to take images from backyard equipment like the Hubble Space Telescope's "Pillars of Creation" (Messier 16). NIR imaging may follow this recent narrowband evolution and become another tool in the imager's toolkit. This image is of Maffei 2, a galaxy in the plane of the Milky Way that is obscured by dust and hence, very faint. This image was made entirely in the NIR with no visible light!

Goals

- Produce tri-color images entirely in the NIR

The NIR region remains largely unexplored by amateur imagers. Perhaps this is due to the impression that the Si CCD camera is not sufficiently sensitive in the NIR. Perhaps it is not clear what can be imaged in the NIR. Narrowband imaging has only recently become



[Spectra](#)

[In-Depth Article](#)

1.25" mounted
NIRL 123
Tri-color Imaging
(set of 4)
(NIRL123_27R) **\$500**
[Buy Now](#)

1.25" mounted NIR
Luminance (>700
nm)
(NIRL_27R) **\$175**
[Buy Now](#)

50mm dia.
NIRL 123
Tri-color imaging
(set of 4) **\$1075**
[Buy Now](#)

Filtros Hutech

Hutech Astronomical Products
Equipment for the Serious Amateur Astronomer

IDAS Type 4 Filters for Tri-color/Quad-color Imaging

IDAS Type 4 BGR+L filter sets are designed for tri-color (BGR) or quad-color (BGR+L) imaging, with special attention to features which address accurate rendition of colors as viewed by the human eye:



- The bandpasses are designed with astronomical imaging in mind. The passband rolloffs are sufficiently gentle and overlapping to allow intermediate colors (especially the prominent emission nebula lines) to be reproduced so that the elusive goal of "true color" can be approached.
- The red (R) filter includes some blue (B) band response to match the response of the human eye. This allows violet frequencies to be reproduced correctly as violet (purple). Note that traditional filters which do not include B response in the R filter incorrectly represent violet frequencies as pure blue.
- The B/G filter cross-over point is set slightly below 500nm to correctly balance the colors in the two OIII emission lines (500.7nm and 495.8nm).

All filters utilize the unique IDAS Ion Gun Assisted Deposition (IGAD*) coating technology for superior coating durability (quartz hardness) and safer cleaning. IGAD coatings also improve temperature and humidity stability of the filter performance, reducing spectrum shifts down to +/-1nm from the +/-3 or 4nm shift of standard coatings.

The unique bandpass arrangements of the IDAS Type 4 filters allow several types of imaging to be done with combinations of filters:

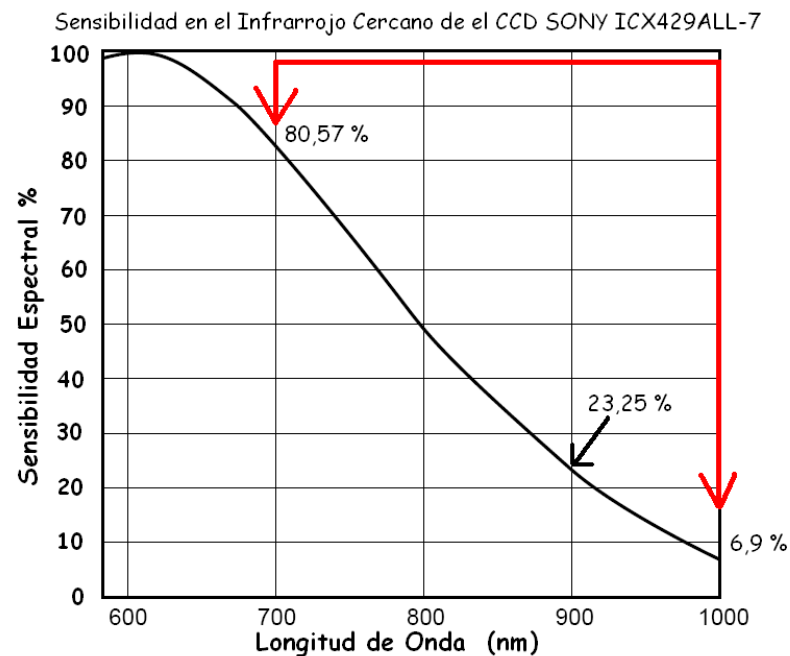
[Home](#)

[Placing Orders](#)

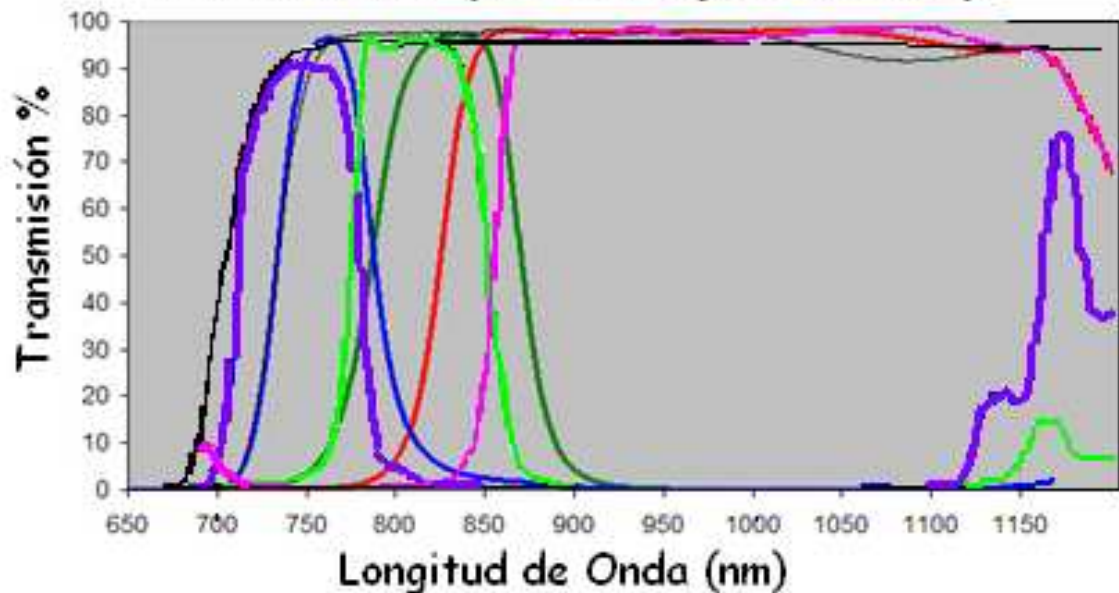
[Filter Price List](#)

[Main Price List](#)

Filtros NIR (Infrarrojo Cercano) y Sensibilidad en el Infrarrojo del Sensor CCD SONY ICX429ALL-7



Filtros NIR (Infrarrojo Cercano)

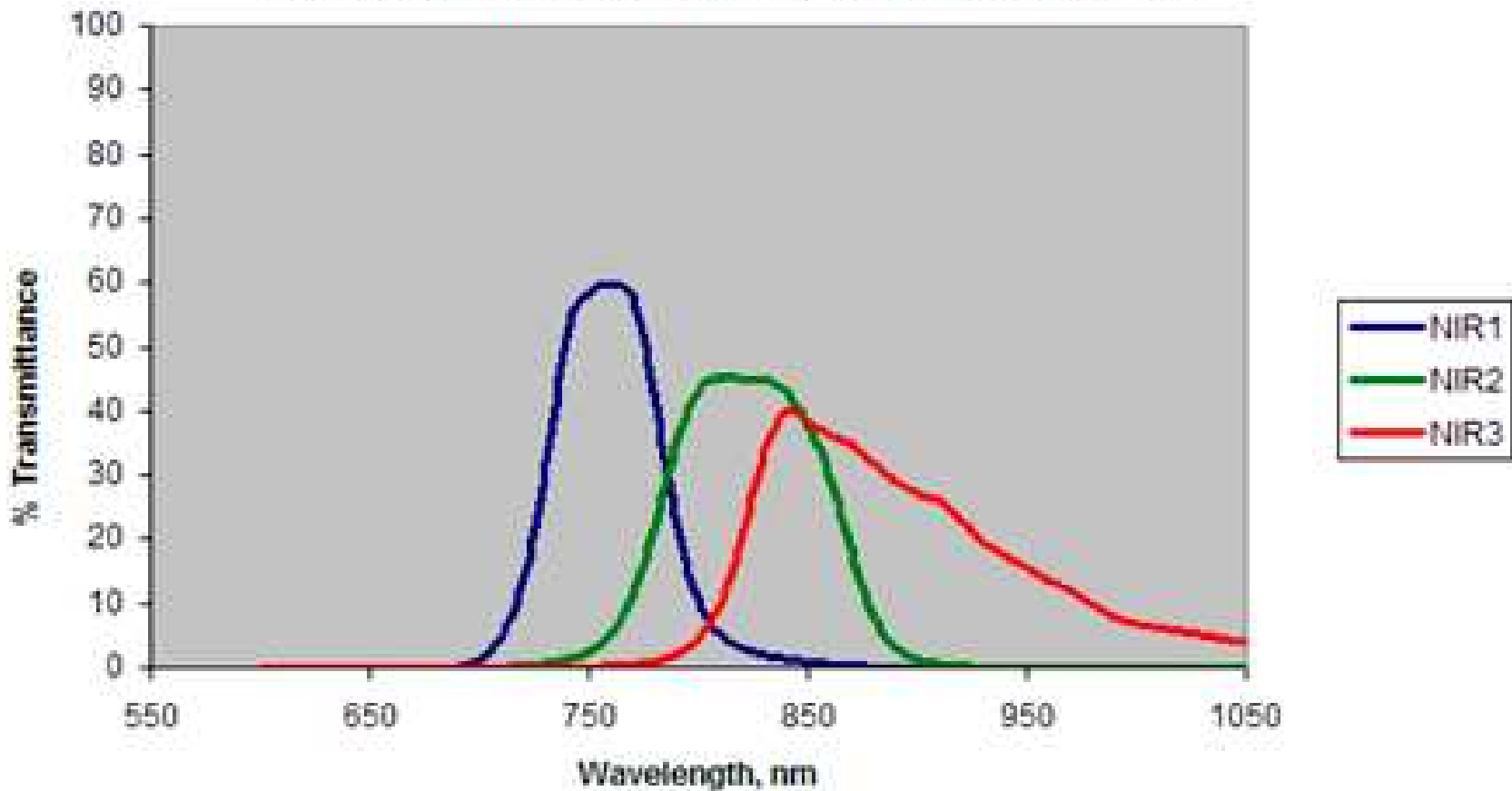


Filtros NIR (Infrarrojo Cercano)

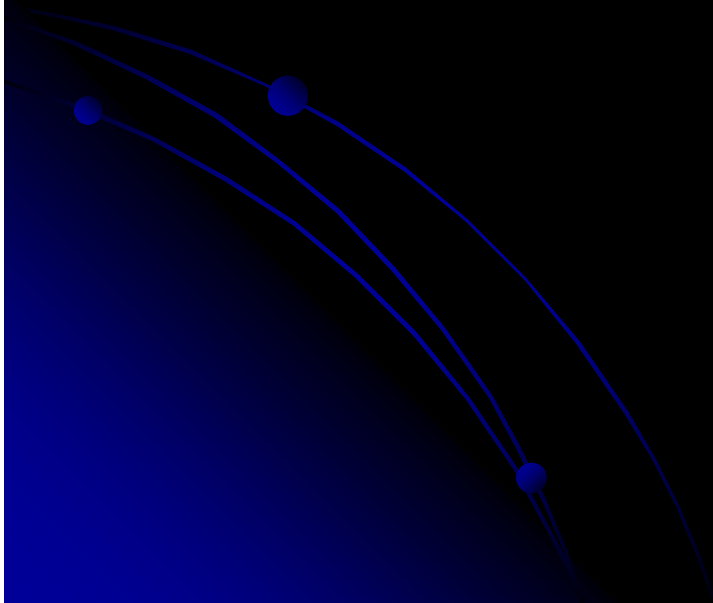
Filtro	Astrodon	Hutech
NIR 1		
NIR 2		
NIR 3		
NIR L		

Transmisión de los Filtros corregida con la Eficiencia Cuántica de la CCD

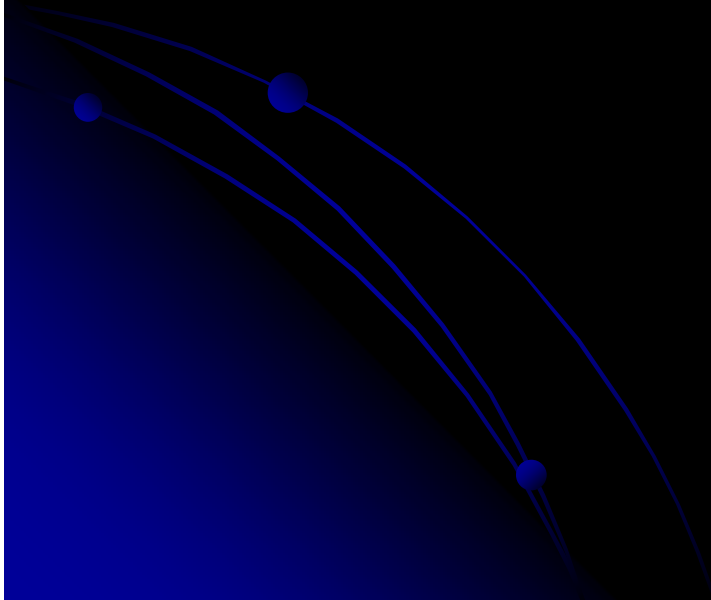
Astrodon NIR Imaging Filters With KAF3200ME



¿Que Filtros Con Características
Similares Sirven?

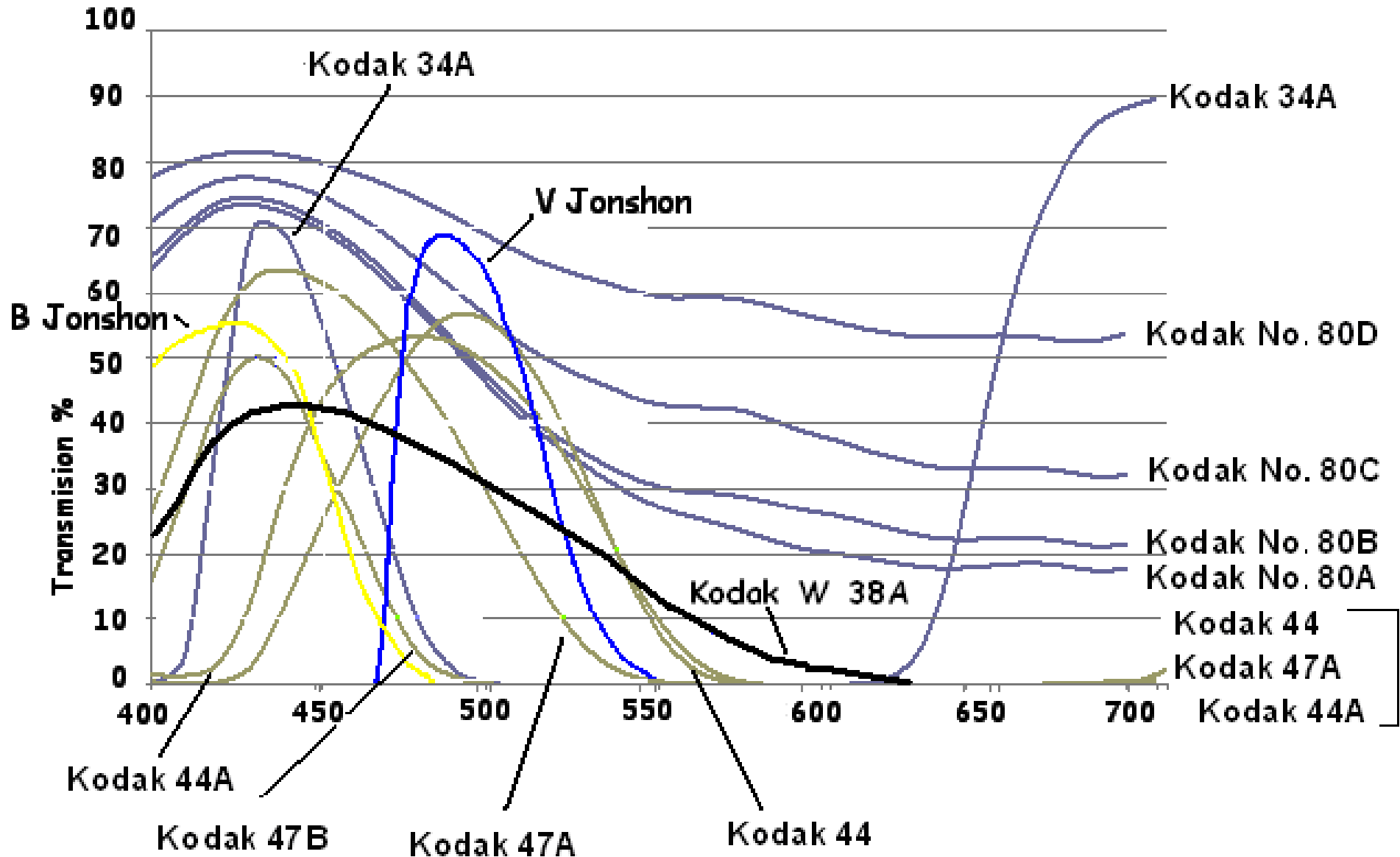


Observemos las Curvas de Transmisión de algunos filtros Fotográficos



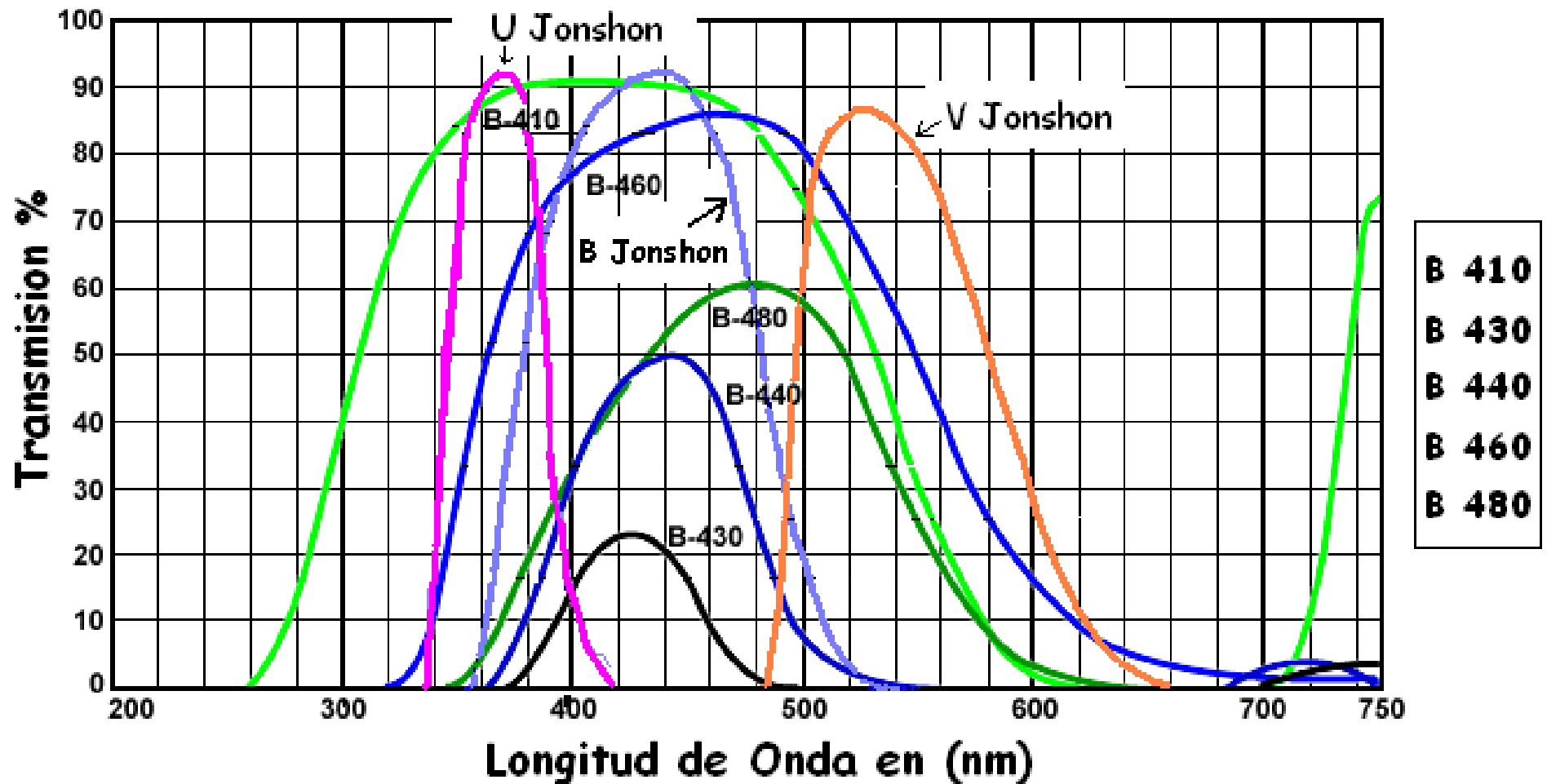
Filtros Azules Kodak vs B Jonshon

Filtros Kodak Azules

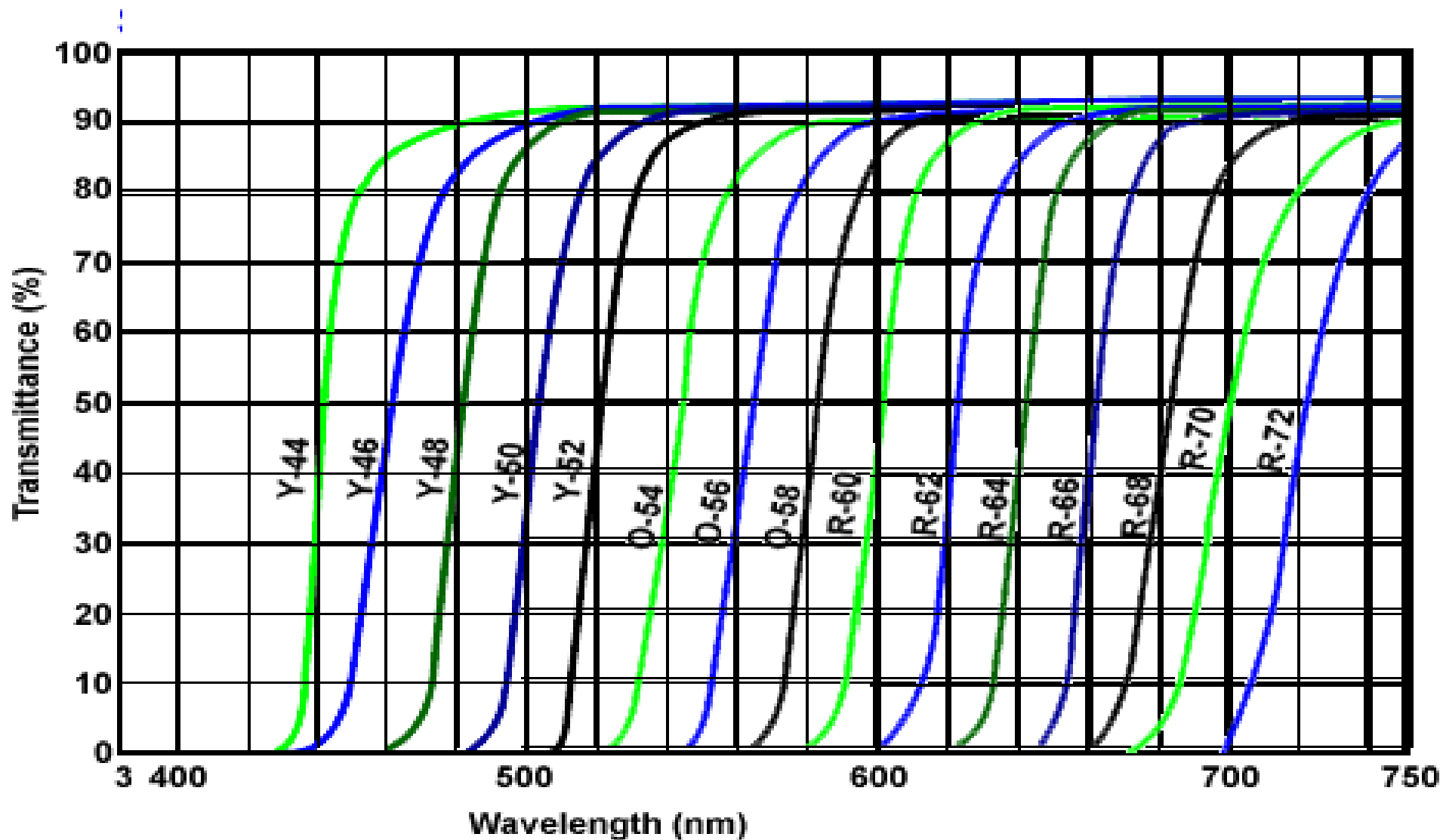


Filtros Azules vs UBV Jonshon

Filtros Azules Hoya

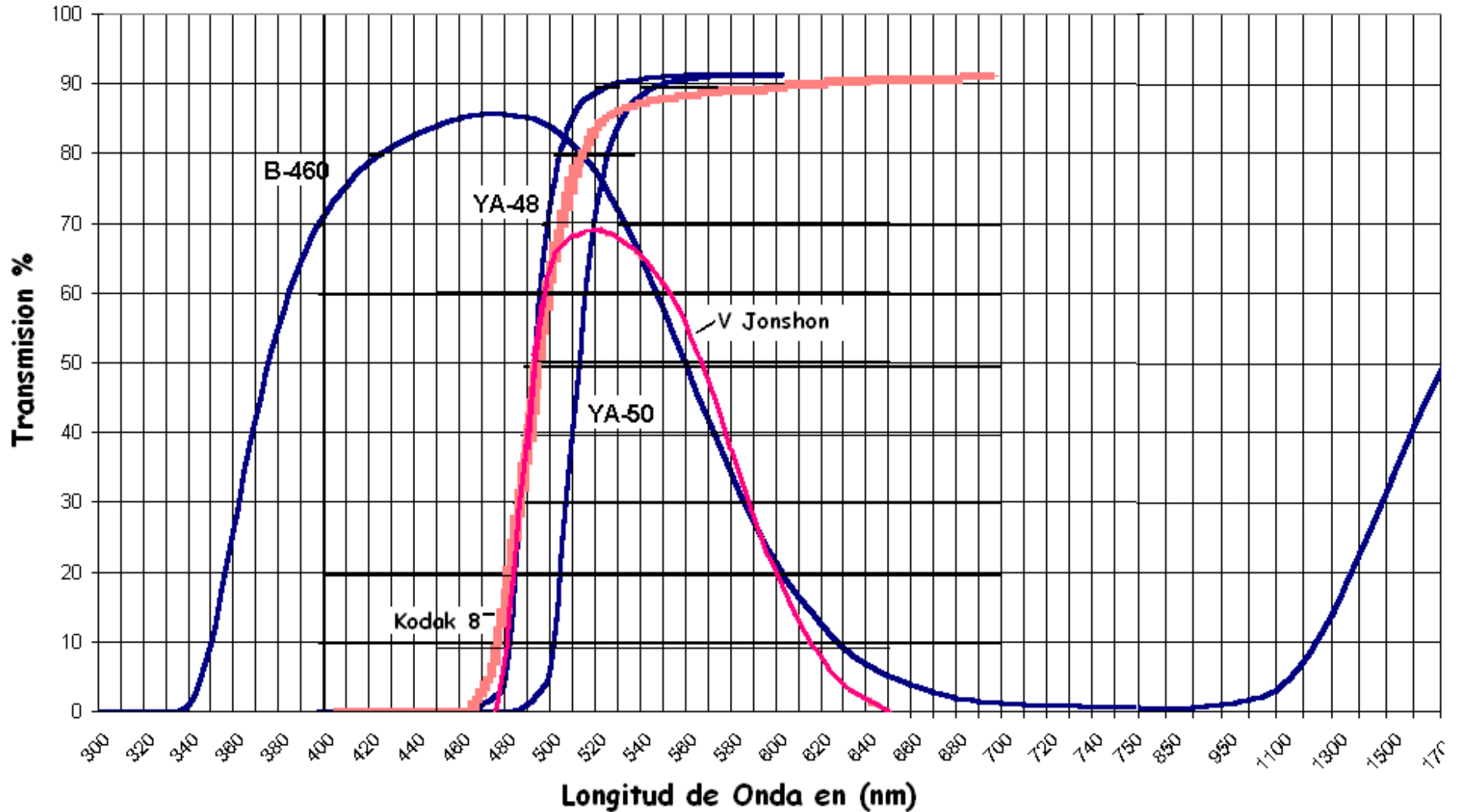


Amarillos, Naranja y Rojos Hoya



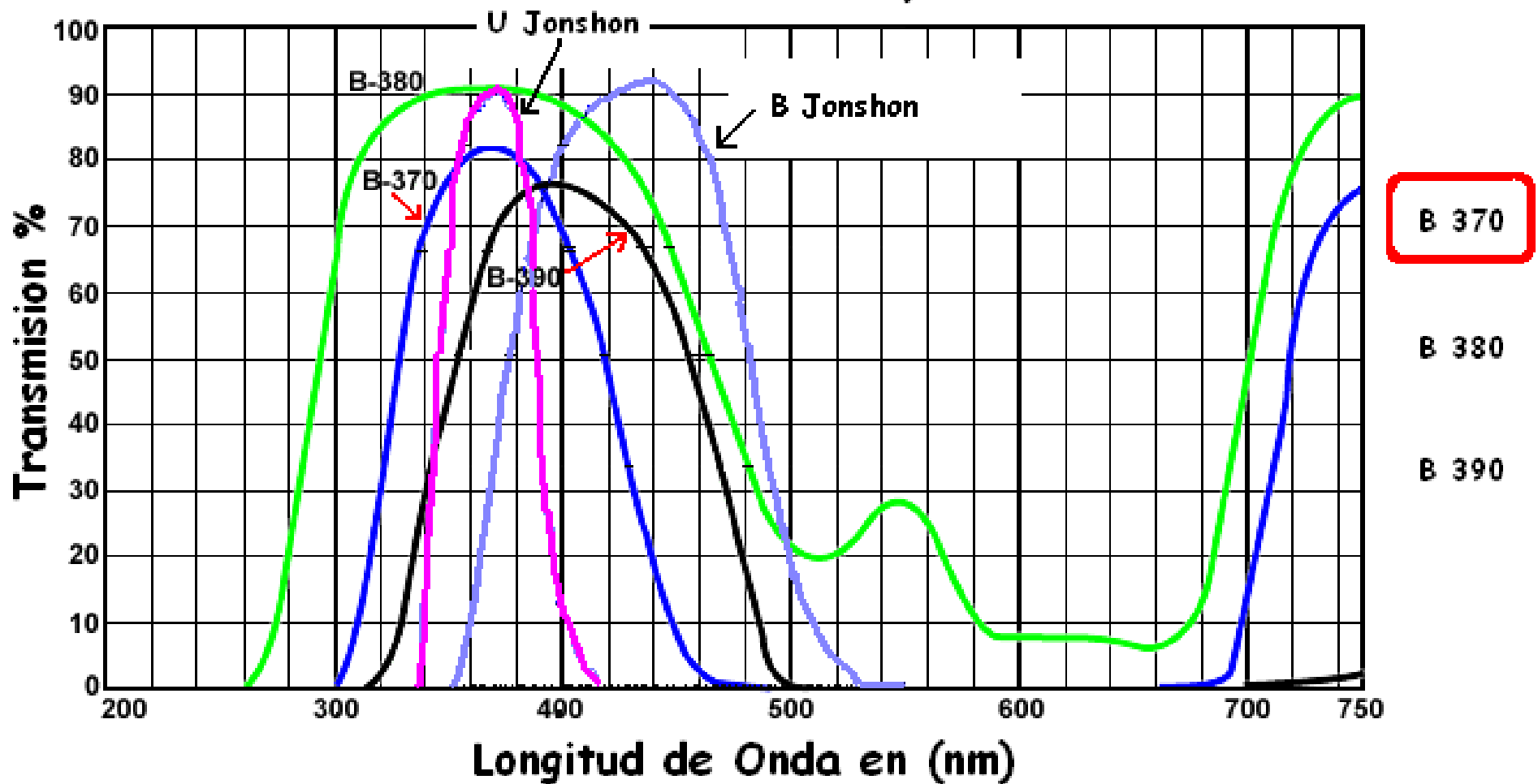
Hoya B 460 + Kodak 8 o YA - 48 = V Jonshon

Hoya B - 460, YA - 48, YA - 50, Kodak 8

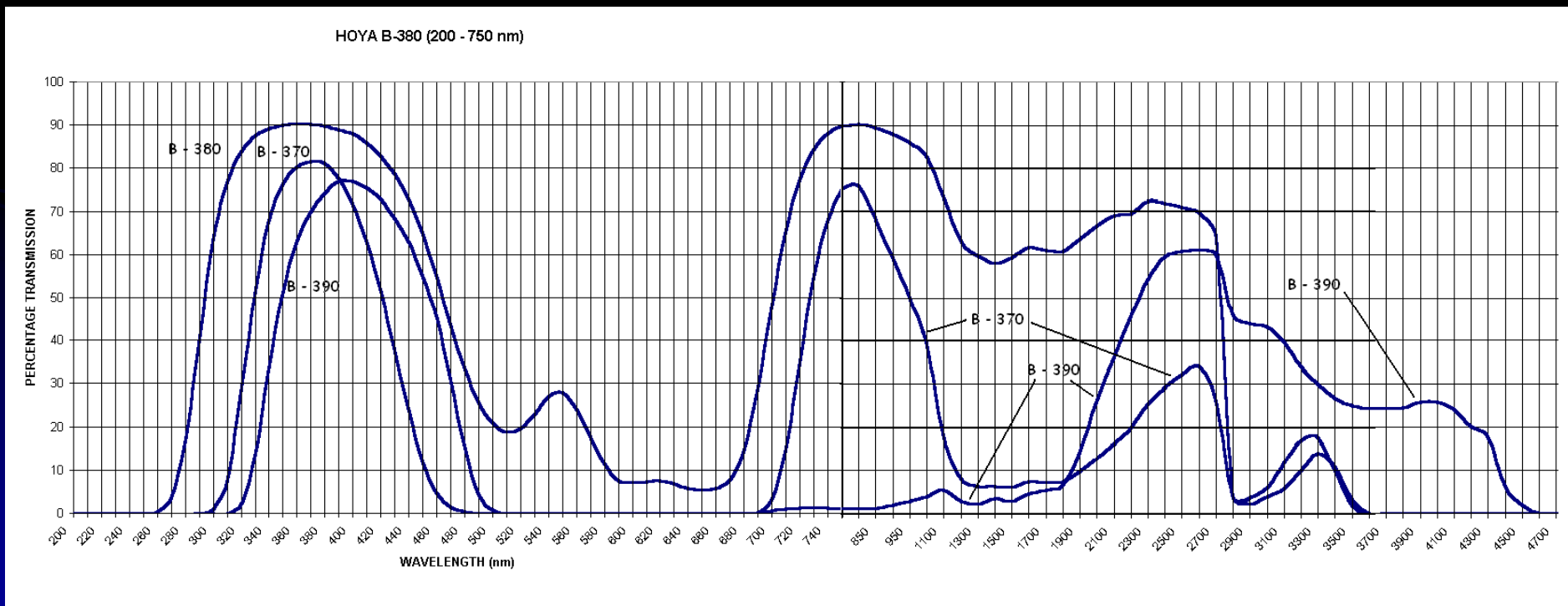


Filtros Azules UV vs UB Jonshon

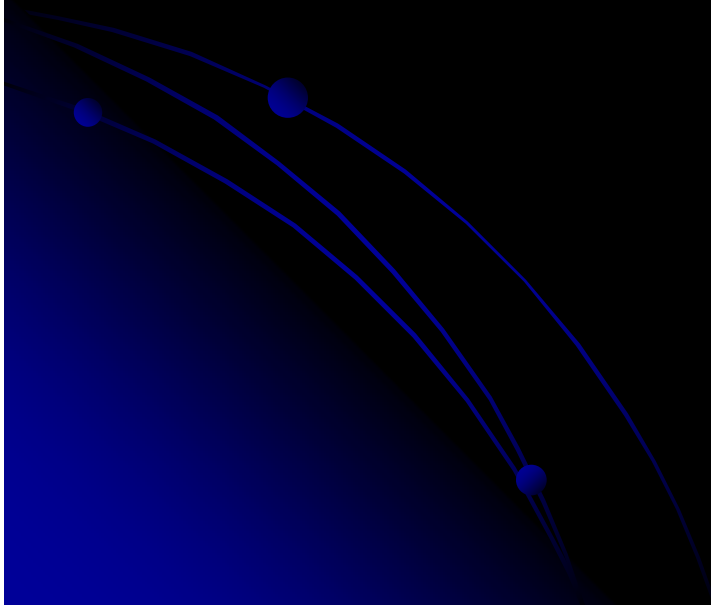
Filtros Azules Hoya



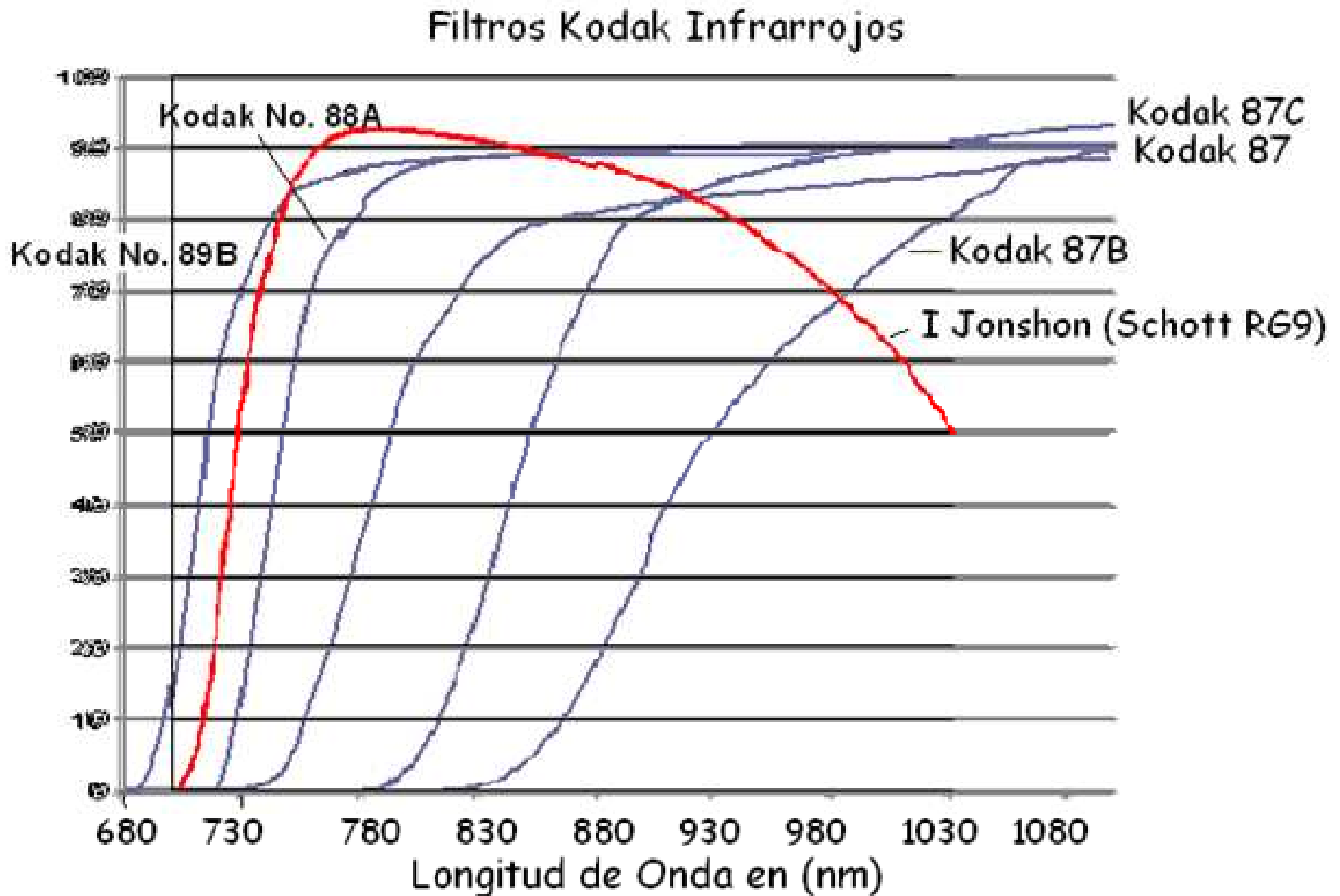
Transmisión completa de los Filtros en todo el rango del espectro que abarcan



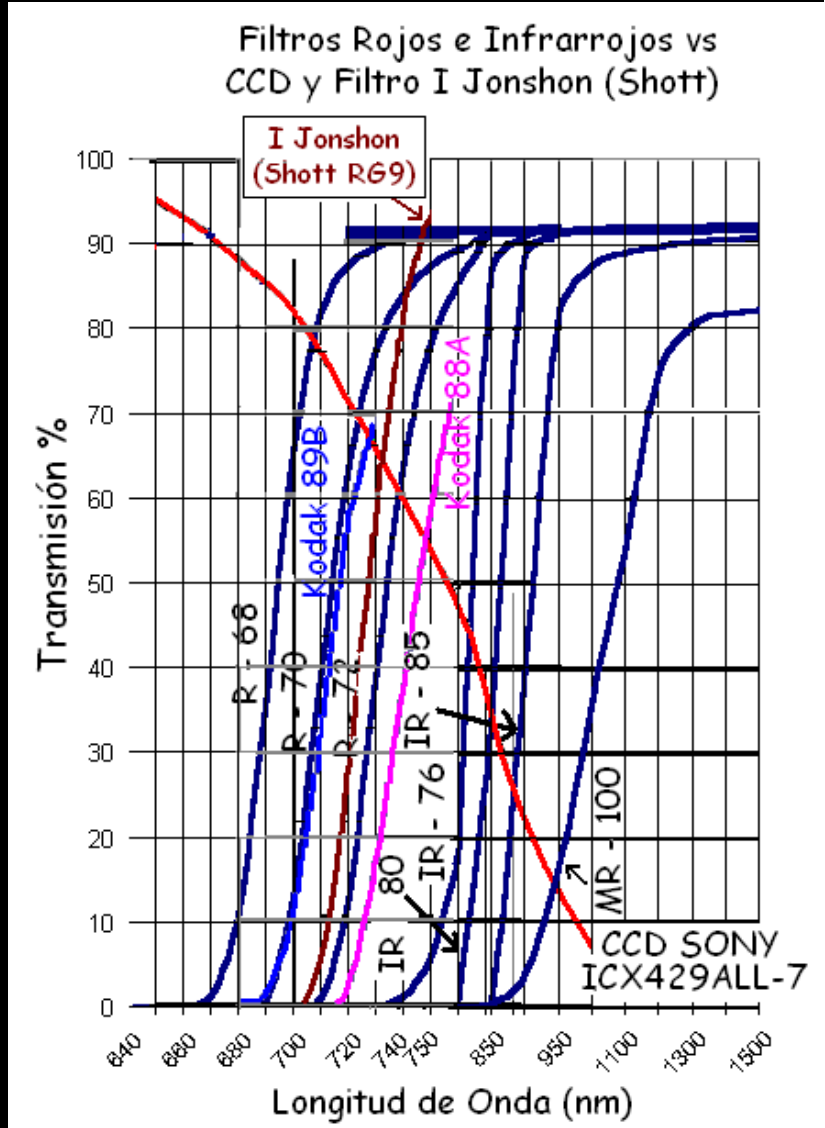
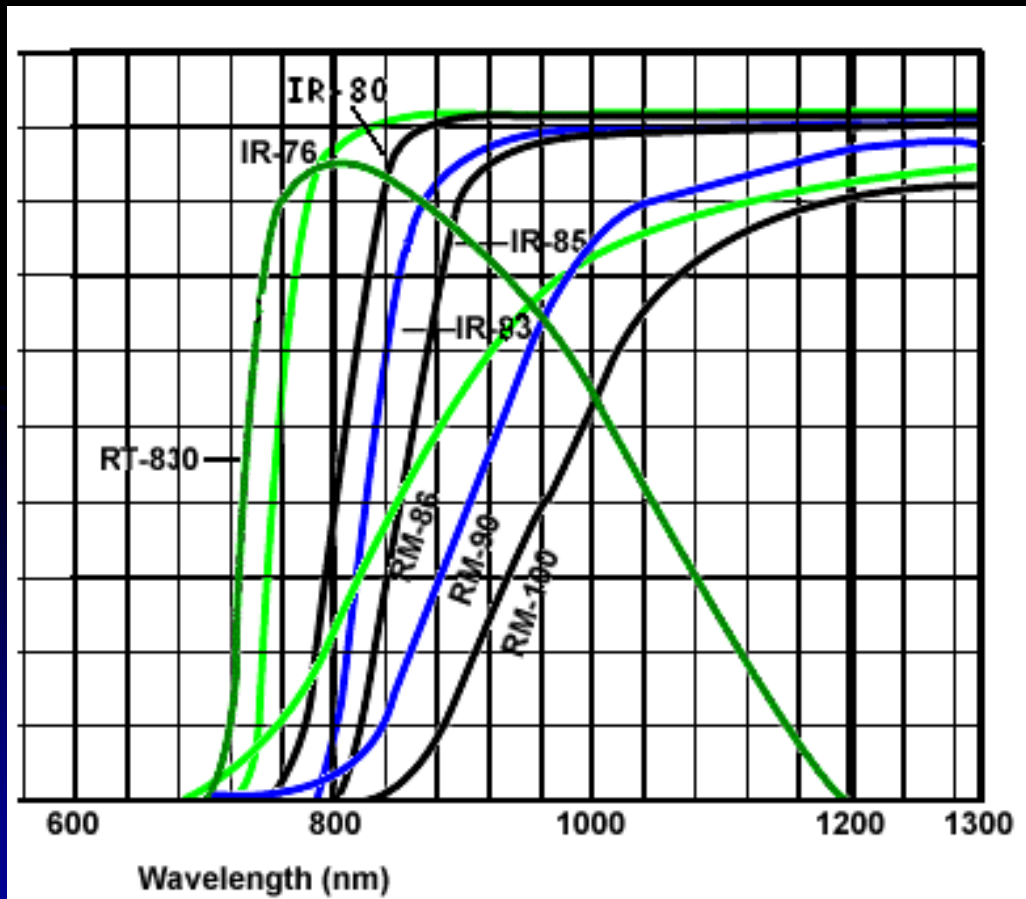
FILTROS INFRARROJOS



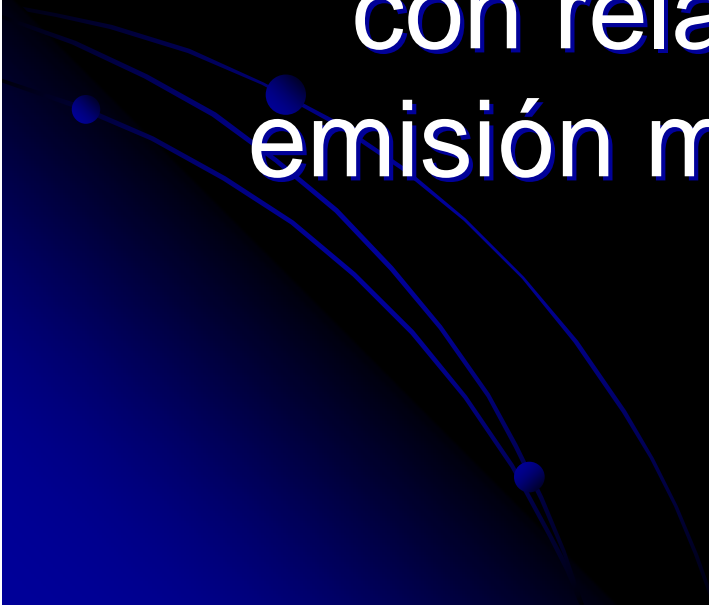
Filtros Infrarrojos Kodak



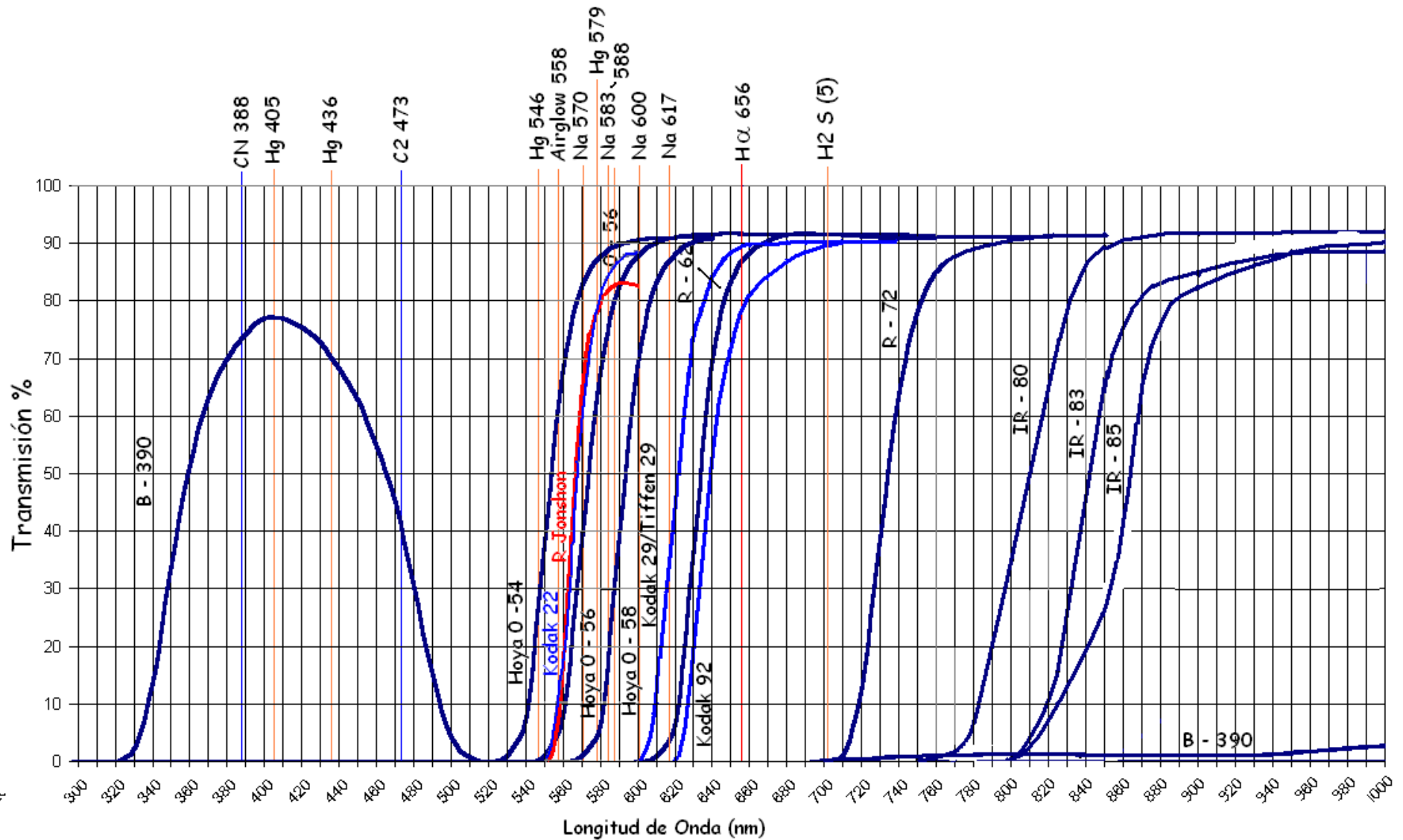
Filtros Infrarrojos Hoya y Kodak vs I Jonshon



Una vez seleccionados los filtros,
debemos revisar con mas
precisión el que longitud de onda
del espectro tienen sus cortes
con relación a las líneas de
emisión mas importantes y mas
brillantes



Filtros Fotográficos Seleccionados



Separación de la Luz Llegada al CCD

- La luz solo es cortada por el lado izquierdo del espectro
- Para hacer el corte del lado derecho retamos la imagen del siguiente filtro a la anterior, es decir, la curva de corte se invierte, Ejemplo:


Tiffen RED 29 – Hoya IR 72

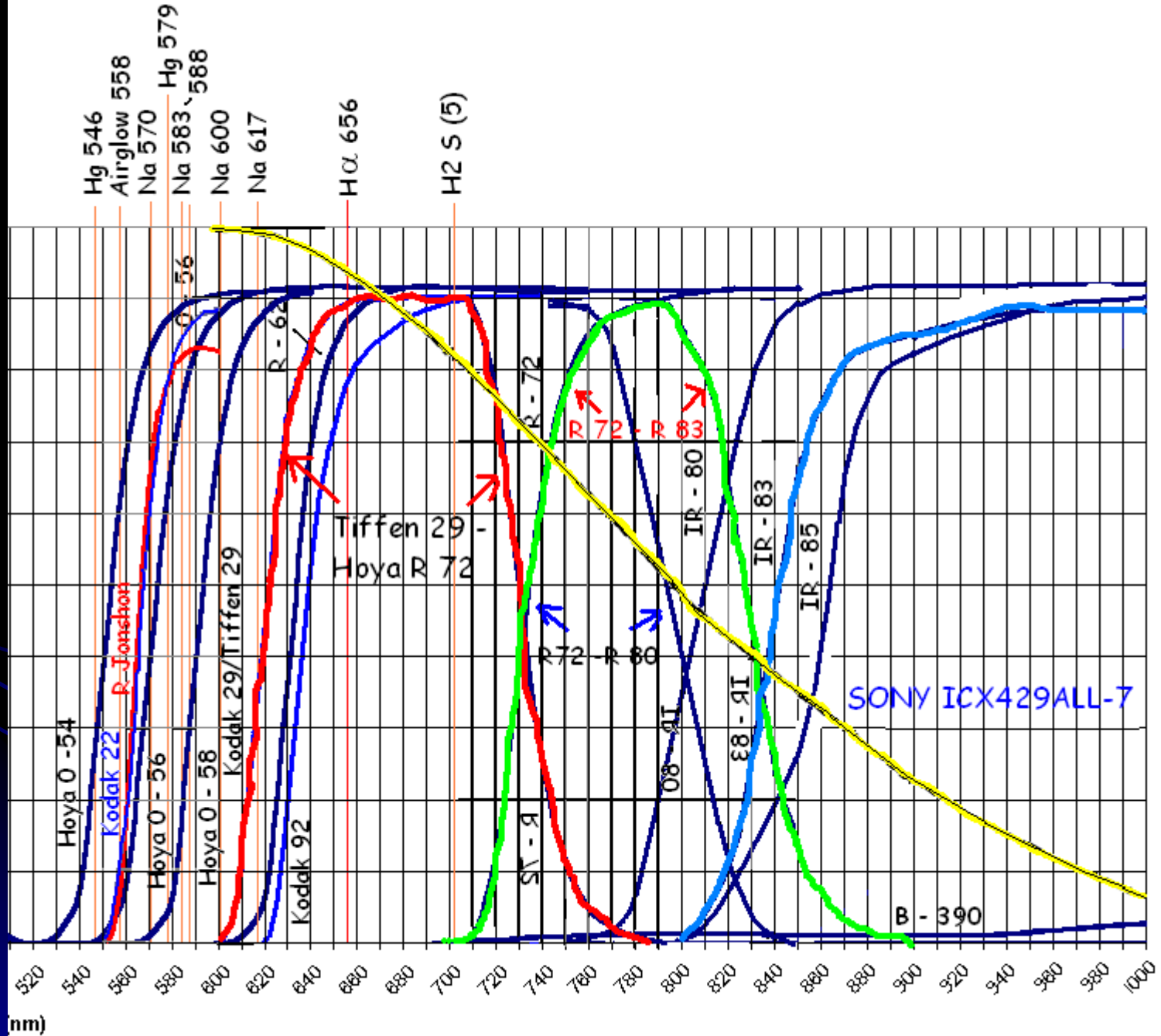
Ejemplos para los Filtros:

Tiffen RED 29 – Hoya IR 72

Hoya IR 72 – Hoya IR 73

Hoya IR 73 cortada por la perdida de sensibilidad de la CCD

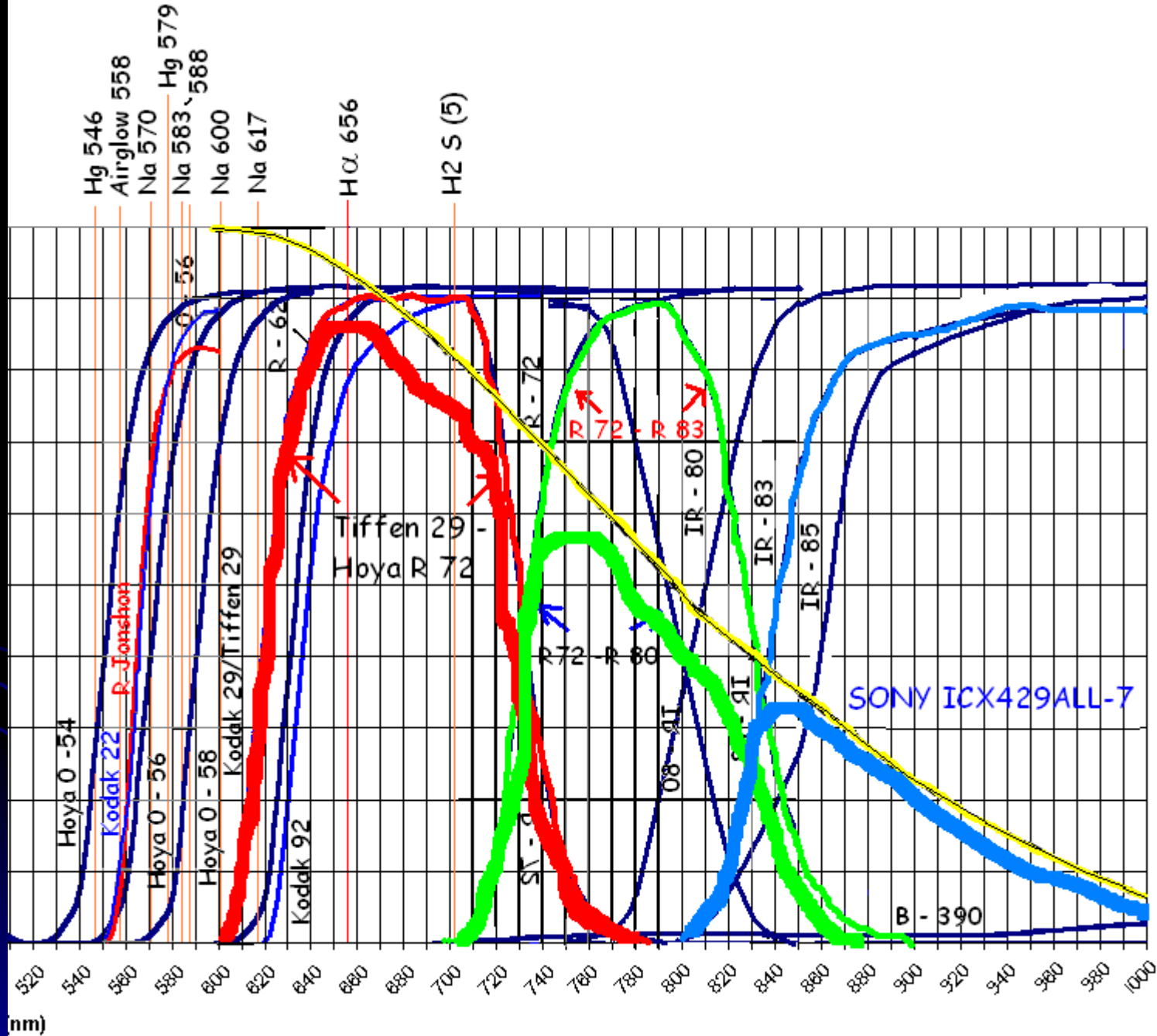




Corrección de la EQ de la CCD

- Ejemplo:
- Para un 60 % que deje pasar un filtro en una Longitud de Onda donde la CCD tiene una EQ de 70.

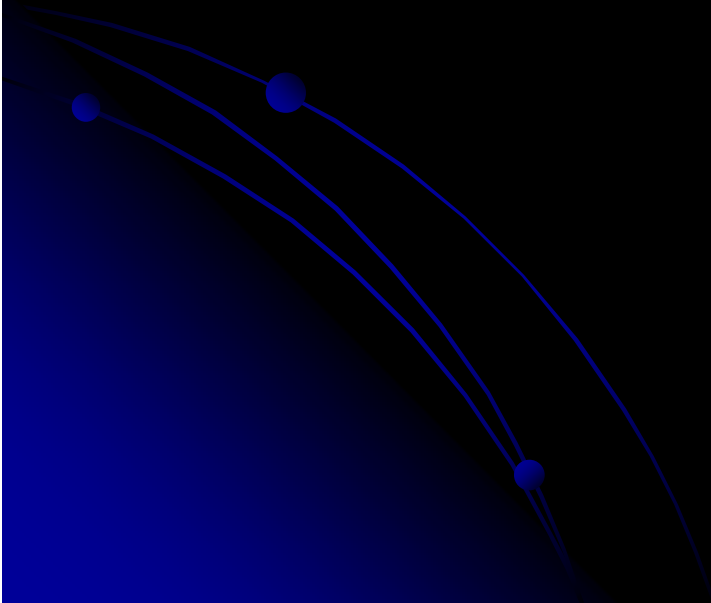

$$60 / 100 \times 70 = 42 \%$$



El Filtro de la Luminancia

- Es la imagen del primer filtro sin restarle ninguna otra imagen, para que abarque todos los canales que estamos usando para la composición

Compra de los Filtros



Filtros Tiffen RED 29 y Hoya 0 - 56



2 Tiffen RED 29

Hoya 0 - 56

IM

ANTES DE
SUMINISTRAR
DETENIDAMENTE
ESTÁ CONFIRMADO
UTILIZAR EL
DEL PAGO
CONTRATO
CONTRAE A

Este contrato
FUJIFILM Co.
términos y con
del software s
El CD-ROM es
un contrato po
provisiones de
software de di

1. Definición

- (a) El "Copi
- entrega
- (b) "Softwar
- (c) La "Docu
- funciona
- que se le
- (d) El "Prod.
- document

2. Uso del soft

FUJIFILM la

- (a) para insta
- ejecución
- (b) para el us
- instalado e
- (c) para hacer

3. Restricciones

3.1 Quedan pr

compra o c

del softwar

consentir

conceder a

ni total e

Buy new: ~~\$59.95~~ **\$29.95**

In Stock

★★★★☆ (12)

7.



Opteka HD² 52mm R72 720nm Infrared X-Ray IR Filter

Buy new: ~~\$99.95~~ **\$29.95**

2 Used & new from **\$29.94**

In Stock

★★★★☆ (9)

3 Used & new from **\$149.99**

In Stock

★★★★☆ (2)

8.



Opteka HD² 72mm R72 720nm Infrared X-Ray IR Filter

Buy new: ~~\$129.95~~ **\$54.95**

In Stock

★★★★☆ (9)

10.



Opteka HD² 67mm R72 720nm Infrared X-Ray IR Filter

Buy new: ~~\$119.95~~ **\$47.95**

11.



Hoya R72 - Filter - infrared - 62 mm

Buy new: ~~\$147.25~~ **\$88.35**

4 Used & new from **\$54.00**

Amazon Opteka R 72

Home > Filters > Opteka 52mm High Definition II R72 720nm Infrared X-Ray IR Pass Filter

Opteka 52mm High Definition II R72 720nm Infrared X-Ray IR Pass Filter



[View Larger Image](#)

List Price: \$69.95

Your Price: **\$34.95**

You Save: **\$35.00 (50 %)**

Item Number: OPT IR 52mm

Quantity:

[Add to a new shopping list](#)

[Email this page to a friend](#)

Opteka brand products specialize in manufacturing special optical devices for the past several years, would like to take this opportunity to introduce a newly developed product called the "High Definition² Infrared X-Ray Effect See-Through Multi-Coated Filter". This filter is a special optical device that helps to visually penetrate an object's surface in order to view whatever lies below. It makes it possible for you to see images that are normally invisible to the human eye. It sounds like science-fiction but it isn't; this fantastic new product has been developed using the most highly advanced optical technologies available.

Kenko Hoya R 72



Sign in or register

Search

[Advanced Search](#)

[Buy](#)

[Sell](#)

[My eBay](#)

[Community](#)

[Help](#)

[Site Map](#)

[Categories](#) ▾ [Motors](#) [Stores](#) [Daily Deal](#)

[Back to home page](#) | Listed in category: [Cameras & Photo](#) > [Lenses & Filters](#) > [Filters](#) > [Other](#)

We're working to make eBay easier to use.

[View our tutorial](#) | [Send us your comments](#)

[Watch this item](#)



58mm IR Filter 720nm (for Kenko Hoya Infrared R72)

Item condition: --

Time left: 20 days 23 hours (Oct 28, 2009 11:14:16 PDT)

Quantity: 5 available

Price: **US \$18.50**

[Buy It Now](#)

You can also:

[Watch this item](#)

Shipping: **FREE shipping** Expedited Flat Rate Shipping Service | [See all details](#)
Estimated delivery time varies

Returns: 7 day exchange, buyer pays return shipping | [Read details](#)

Seller info

[south_south](#) (130 [★](#)) 98.2%

[Ask a question](#)

[See other items](#)

Other item info

Item number: 270462666106

Item location: Hung Ham, Hong Kong

Ships to: Worldwide

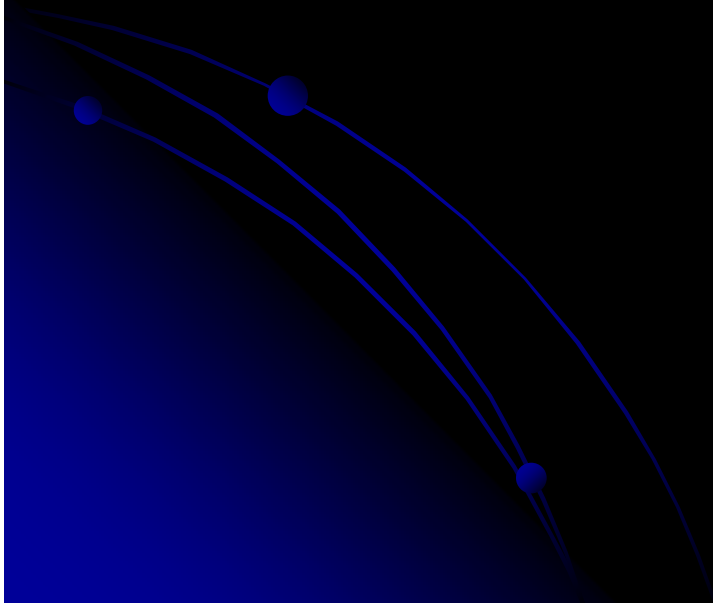
Payments: [PayPal](#) [See details](#)

[Share](#)

[Print](#)

[Report item](#)

Ahora necesitamos una
Rueda de filtros



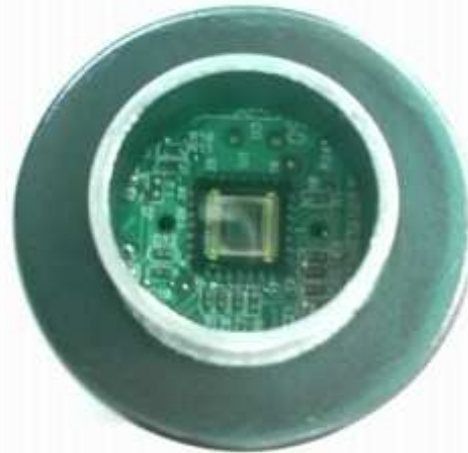
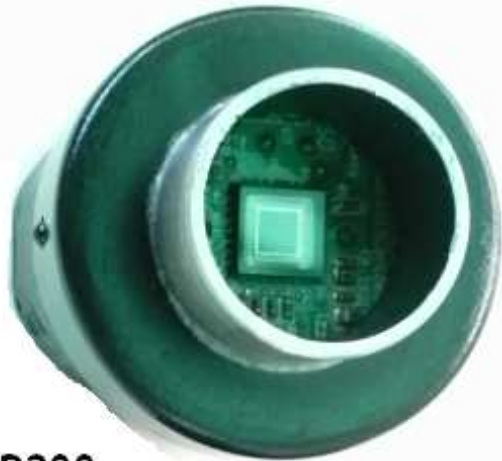
Construcción de Carcasa Para un Webcam con Tubo PVC





Carcasa Terminada

Genius VideoCAM Look



Genius NB300



Rueda de Filtros















Al Asignar los Colores a cada Imagen

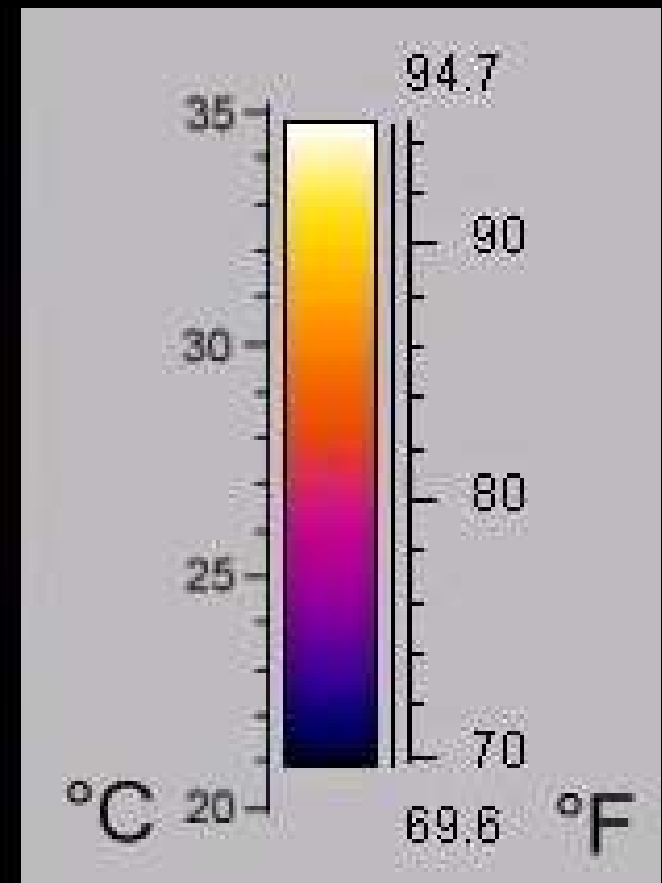
Podemos usar dos criterios



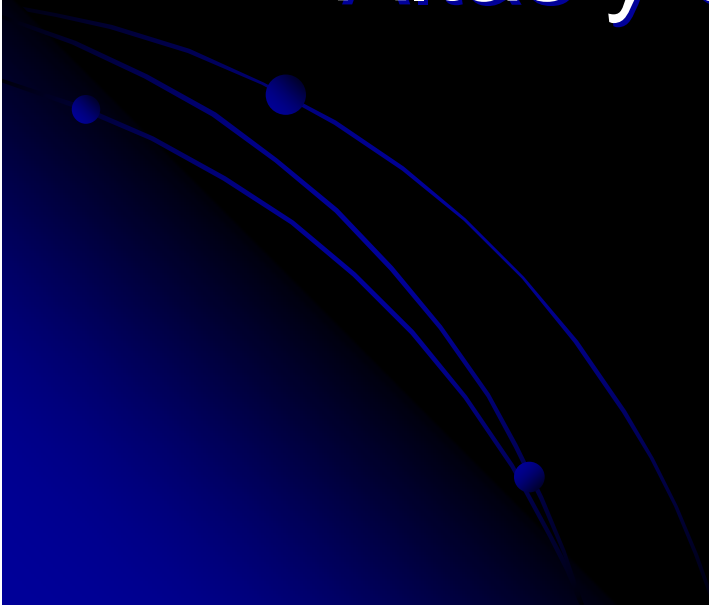
Asignar Colores arbitrarios para Señalar temperaturas



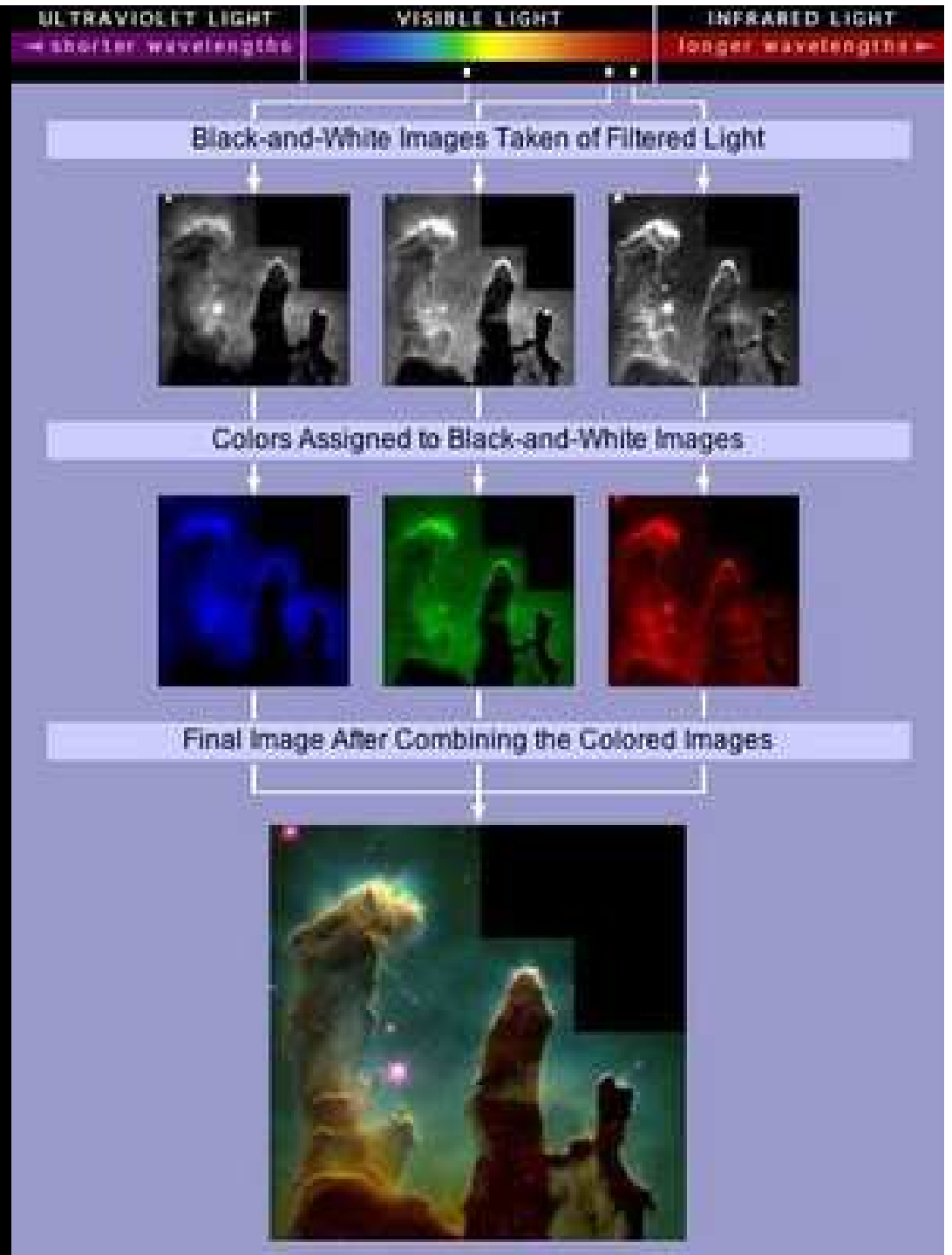
NASA/IPAC



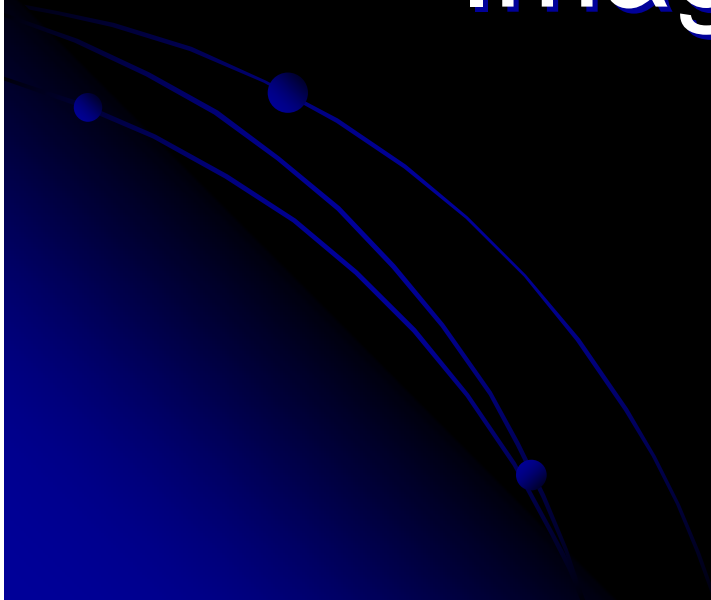
Hacer un equivalente a las imágenes en el visual, el color Azul para las temperaturas mas Altas y el Rojo para las mas bajas.



Colores artificiales para cada canal y luego suma de los canales



Algunos Ejemplos de Imágenes Infrarrojas vs Imágenes Visuales





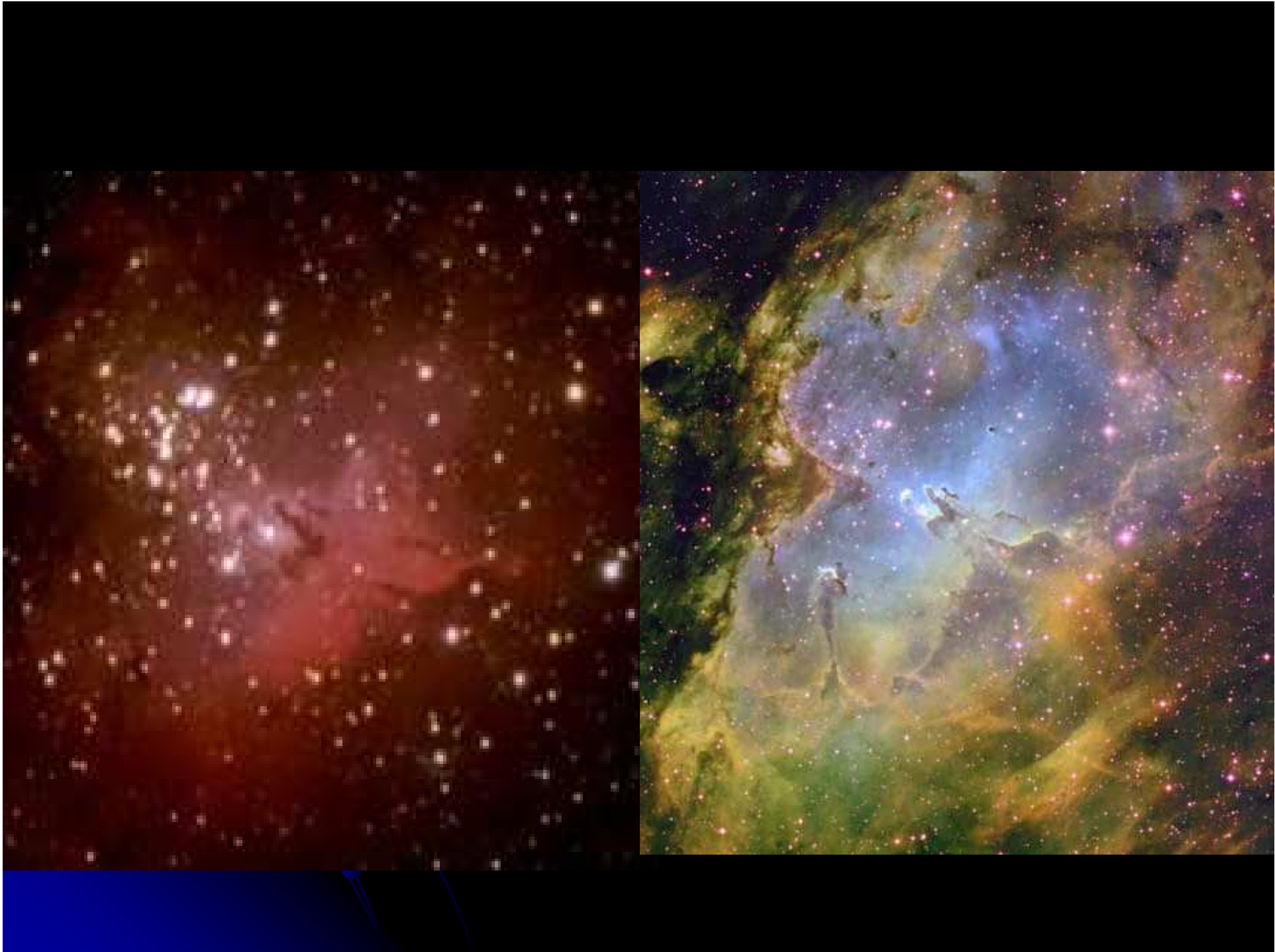
Telescopio Espacial Hubble Camara ASC/WFC Imagen en el Visual



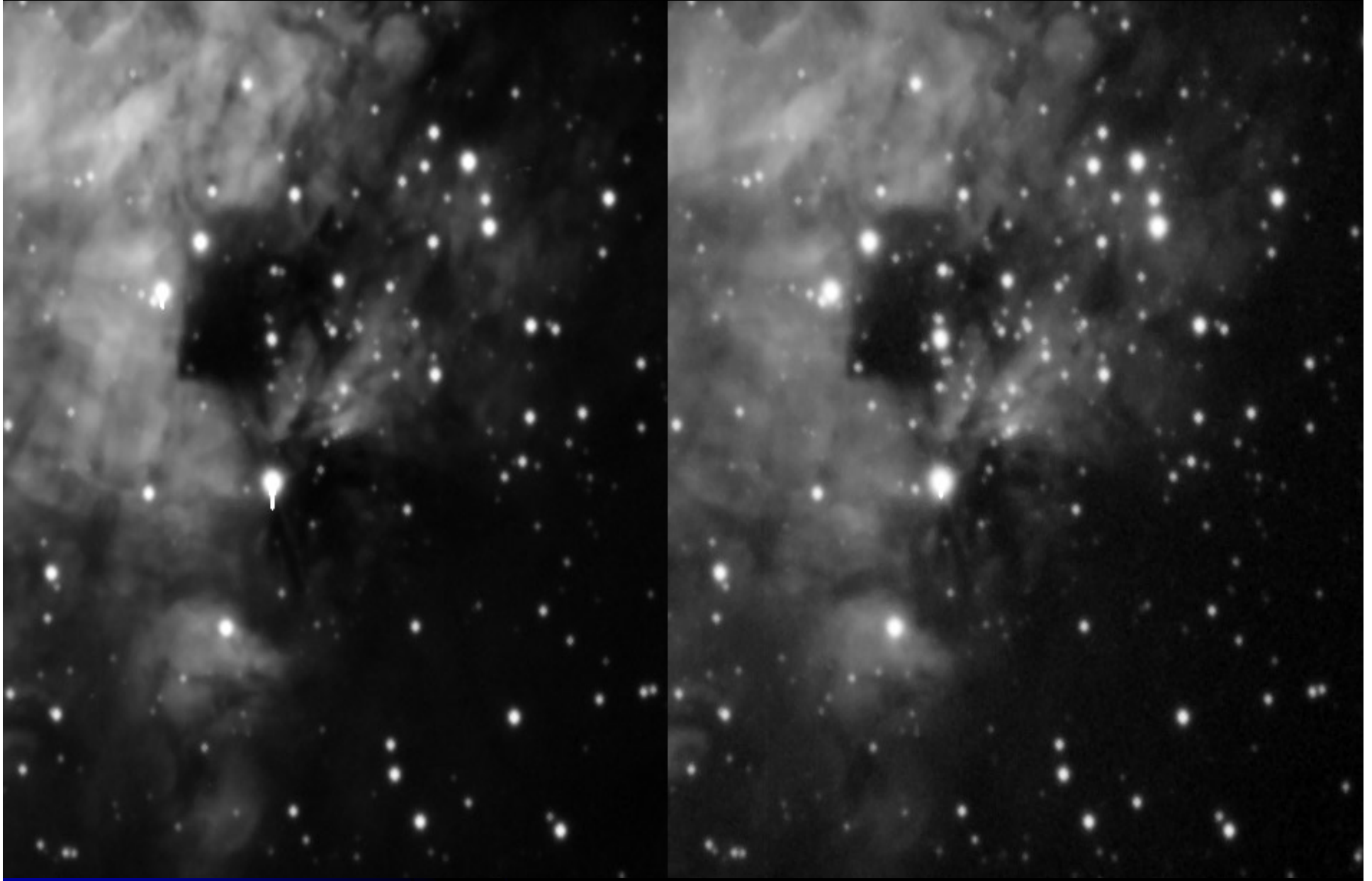
Telescopios 2MASS Bandas Infrarrojas JHK

Nebulosa Roseta





Nebulosa M 17 Visible e infrarrojo



¿Qué Observaciones Hacer?

- Estrellas TT Taury (Variables Nebulares)
 - Objetos BL Lacerta
 - Objetos Herbig- Haro
 - Galaxias Seifert
- 

Conclusión

- El Astrónomo Aficionado Puede Incursionar en la astrofotografía e investigación a través de la Ventana Infrarroja con equipos relativamente Modestos y accesorios fáciles de obtener y de bajo costo.
- Animar a los Amateur a estas líneas de investigación descuidada por el desconocimiento de las posibilidades con las que disponemos.

FIN

