

# AVANCES DE TESIS

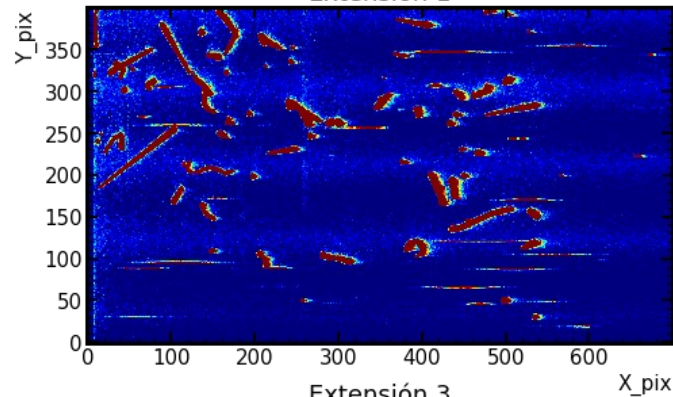
## SEMANA 09/MAYO/2025

# Imágenes de ICN y CONNIE

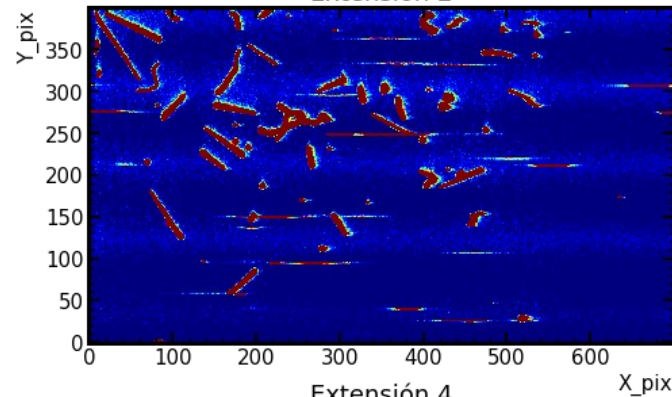
# Comparacion ICN-CONNIE

Se muestran las imágenes típicas tanto para el ICN (NSAMP324, abajo) como para CONNIE (NSAMP400, derecha). Es evidente que el ruido es mayor para las del ICN.

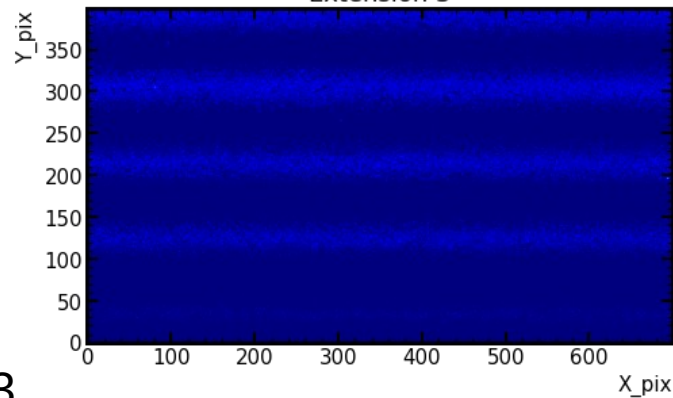
Extensión 1



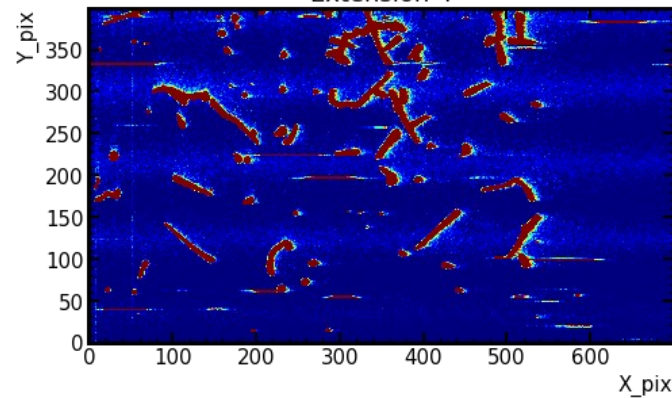
Extensión 2



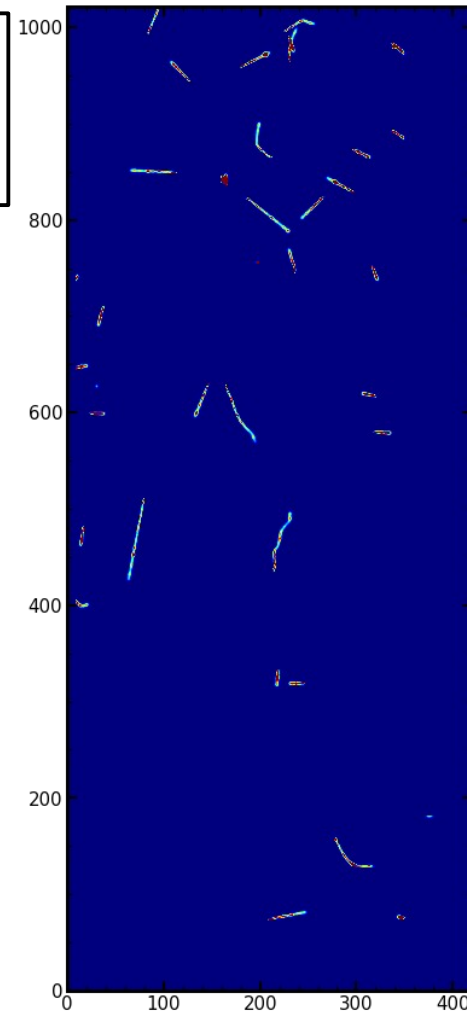
Extensión 3



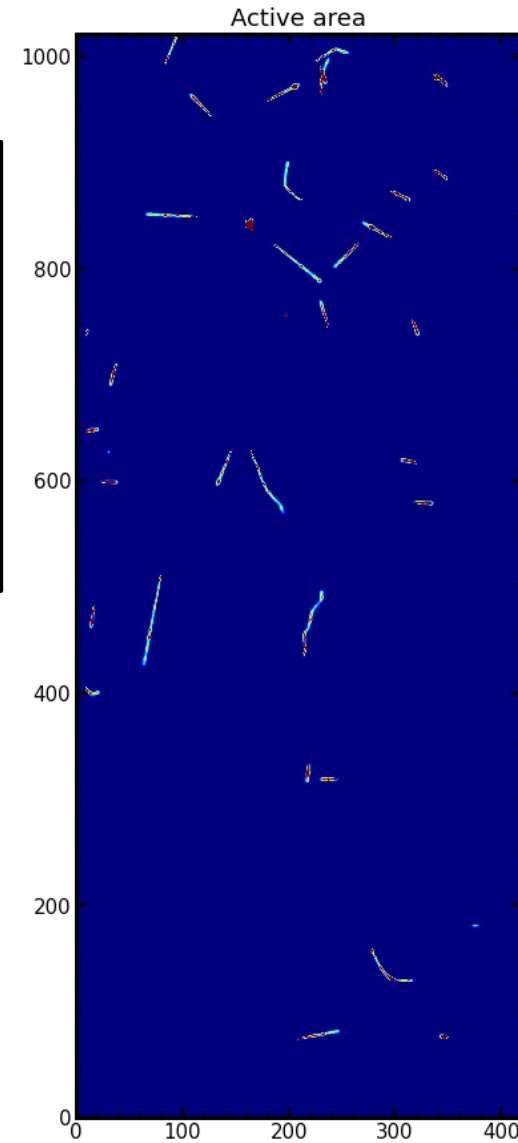
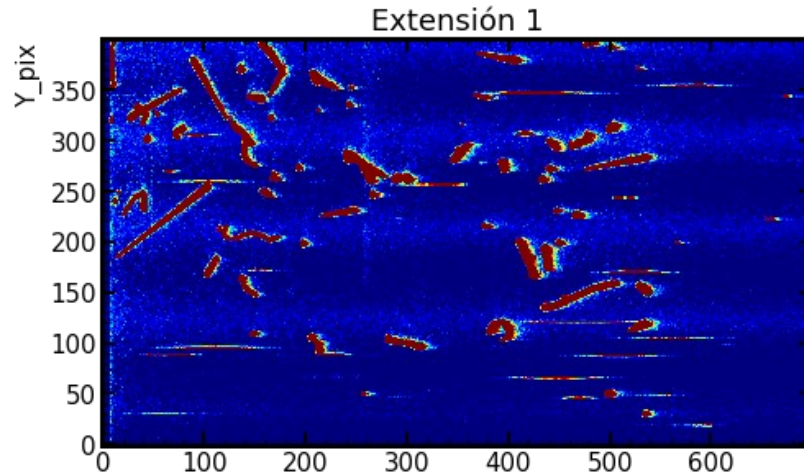
Extensión 4



Active area

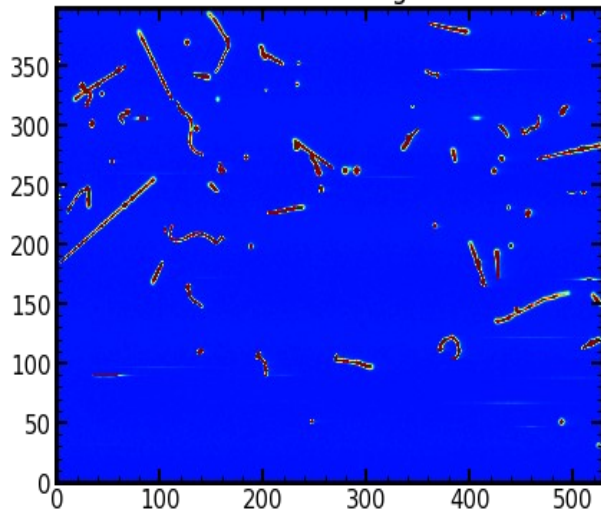


Incluso es evidente en estos ejemplos que el efecto de la ocupancia afecta mas a las imágenes del ICN. Abajo se muestra, aproximadamente, las imágenes con la misma escala Y y se aprecia como el las trazas comienzan a encimarse prácticamente desde el renglon 250 mientras que en CONNIE apenas y hay trazas .



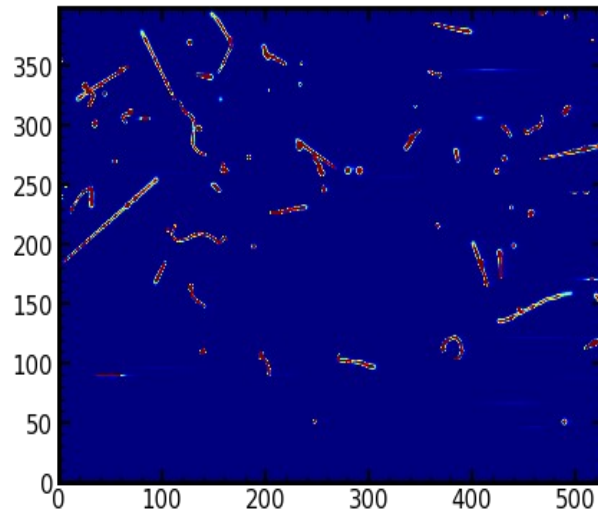
Las imágenes del ICN se calibran utilizando el Overscan que tienen, restandole la media de cada renglon y despues ajustando una doble gaussiana para saber cual es la ganancia de la extensión, mientras que lass imágenes de CONNIE ya se utilizan calibradas (se utiliza el valor que viene en el HEADER de la propia imagen).

Area activa original

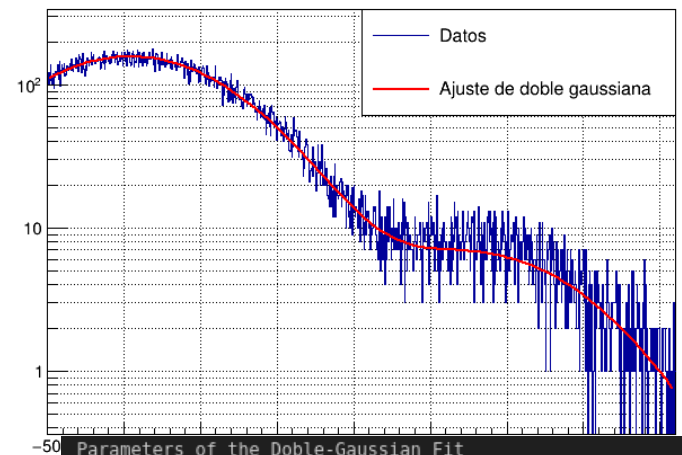


```
Gain: 223.11350425756862 ADUs/e-  
Sigma: 62.96215503222954 ADUs, 0.28219786714274464 e-, 0.0010441321084281553 KeV
```

Area activa nueva

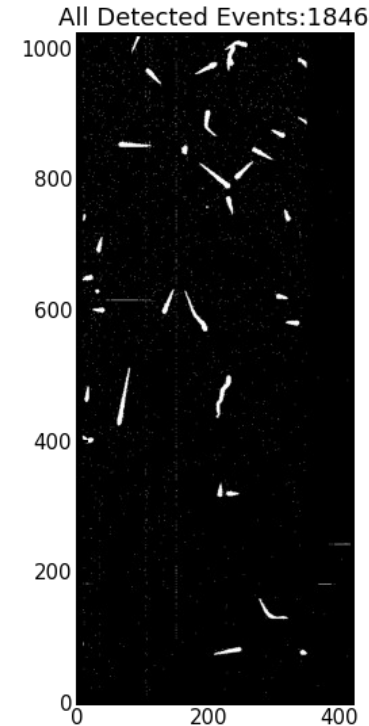
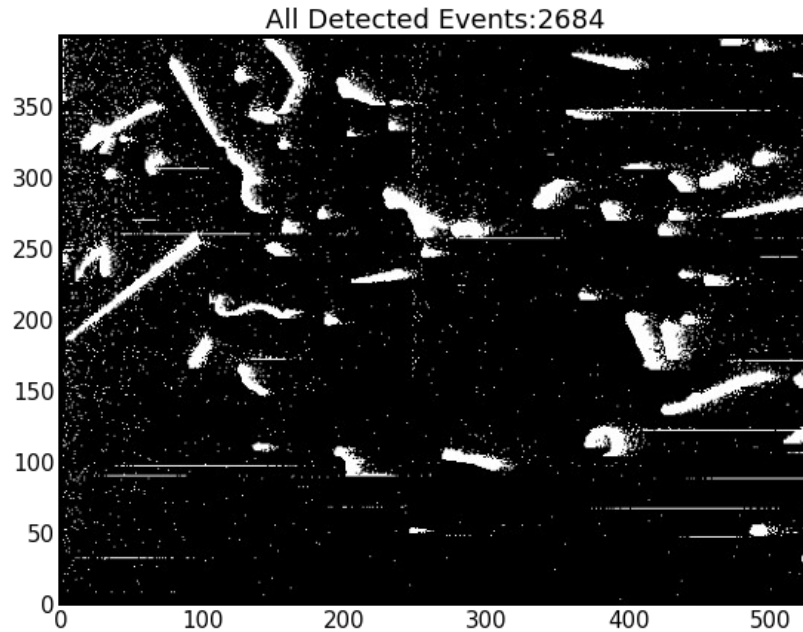


Distribucion del Overscan

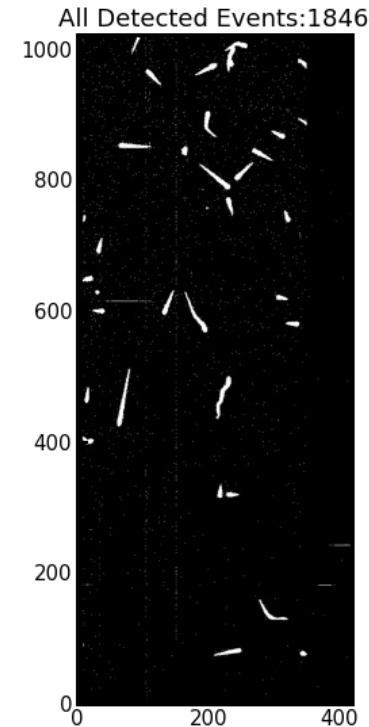
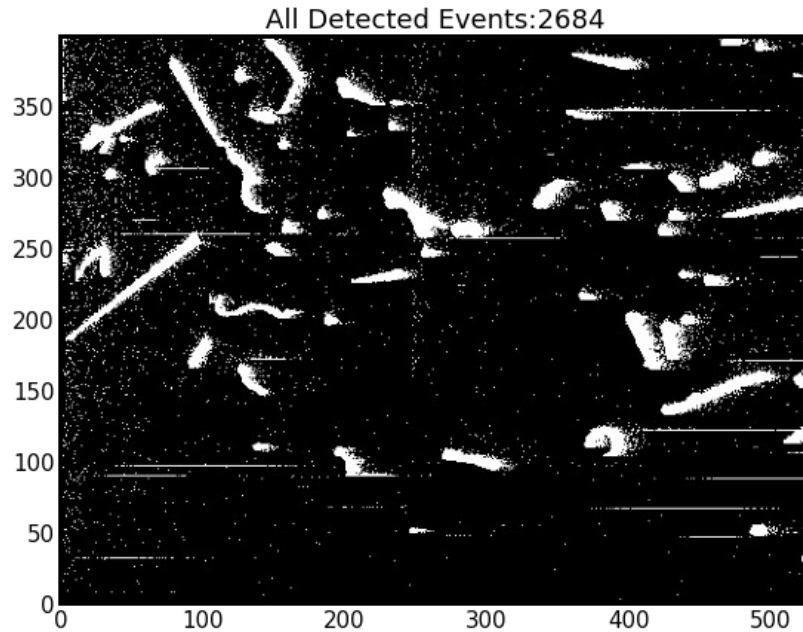


```
Parameters of the Doble-Gaussian Fit  
Mean: 4.356942883514276 +- 0.6002168896317589  
Sigma: 62.96213126430375 +- 0.4451816878154856  
Gain: 223.1134628496195 +- 2.180474974571426  
First Peak: 156.46688673700336 +- 0.8514965405994638  
Second Peak: 6.540099302686077 +- 0.18950920915573907  
  
chiSquare: 989.4017087615042  
Ndegrees of Freedom: 973  
Prob: 0.3501815341297541
```

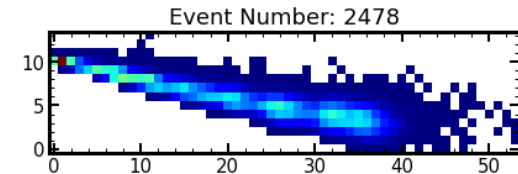
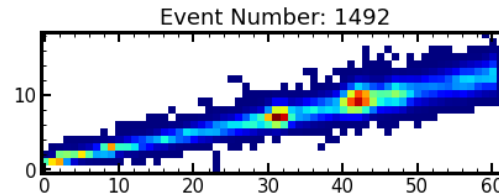
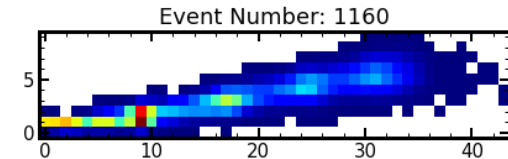
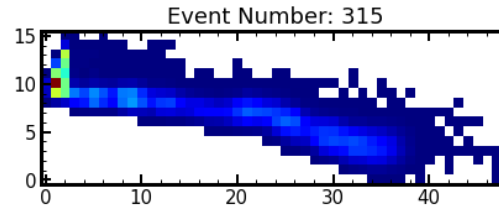
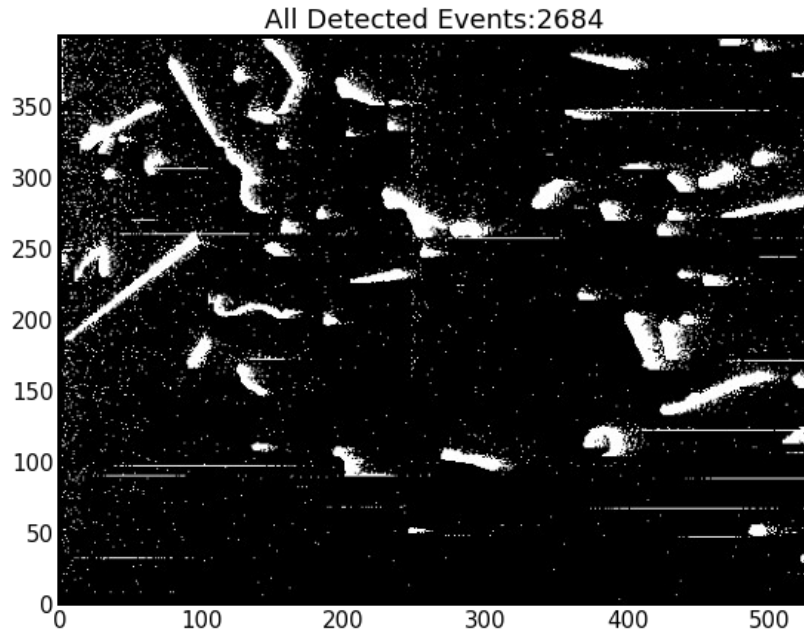
Teniendo el valor de la ganancia y de la sigma en electrones se procede a realizar la clusterización, para esto se debe color un nivel de energía base para comenzar a realizar la conexión de los píxeles. Primero se optó por utilizar  $5\sigma$  tanto para las imágenes del ICN como para las de CONNIE.



Nuevamente es evidente que para las imágenes del ICN el ruido es grande por lo que distorsiona todas las demás trazas, por lo que al problema de la ocupancia se le debe agregar este nuevo efecto de agrulación. Para CONNIE esto no parece ser un problema y utilizar  $5\sigma$  funciona bastante bien.

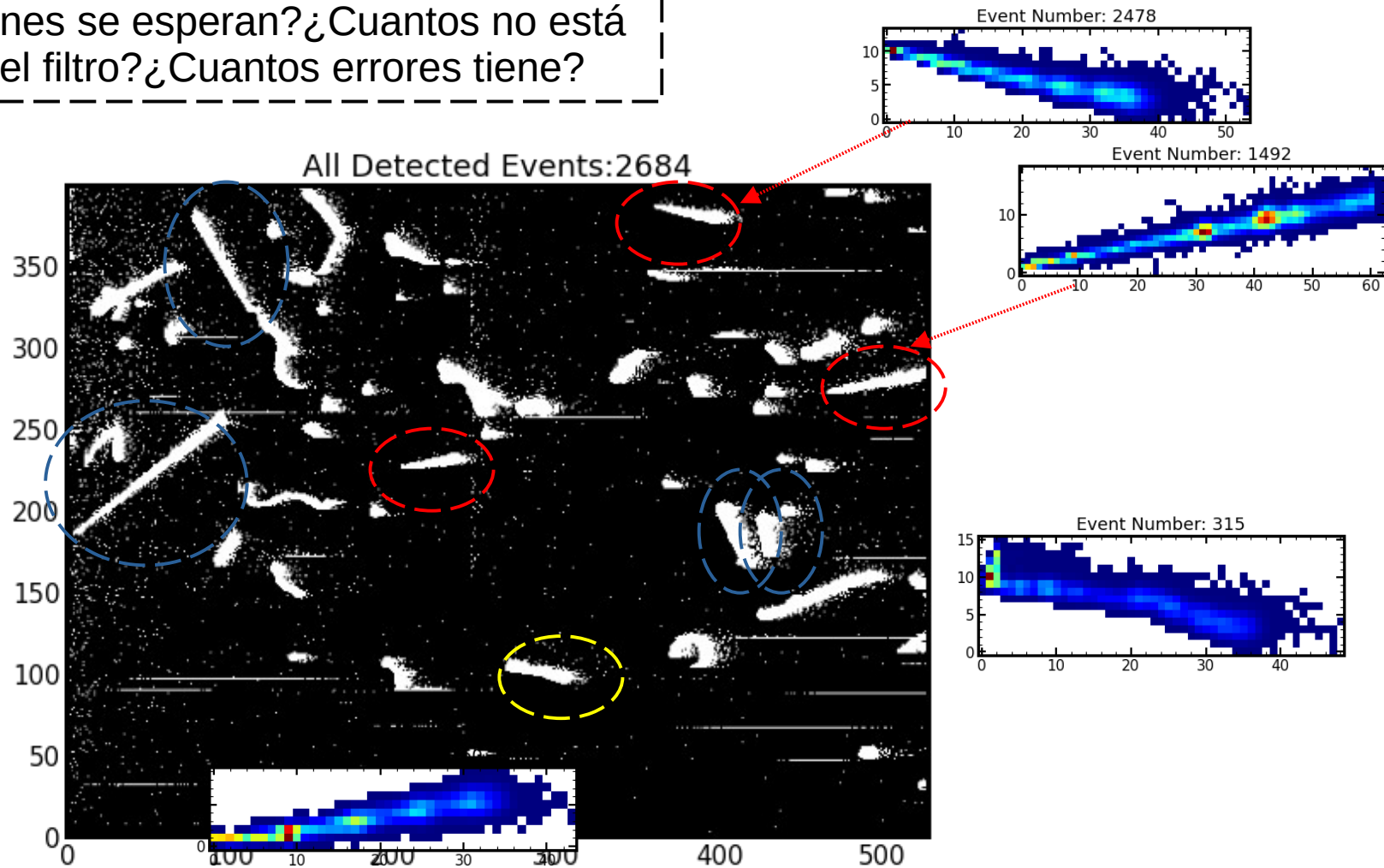


Para ambas imágenes se les aplica el mismo filtro de muones con los mismos parámetros, los cuales son: elipticidad, solidez, tamaño de la imagen, baricentro, radio menor o mayor nulos, y mínimo de carga. Los parámetros mas significativos son la elipticidad que se estableció en 0.65, la solidez en 0.65 y la energía mínima en 15 KeV. Se muestran los muones que el filtro logró detectar (una de esas trazas no es un muon).

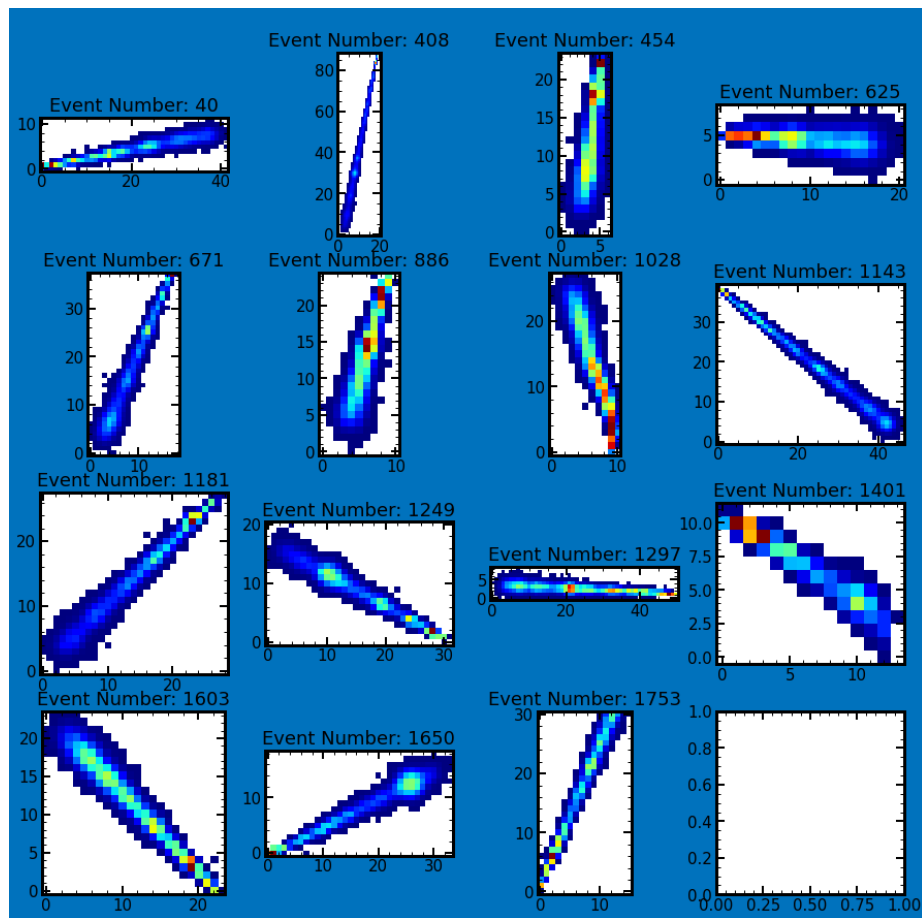




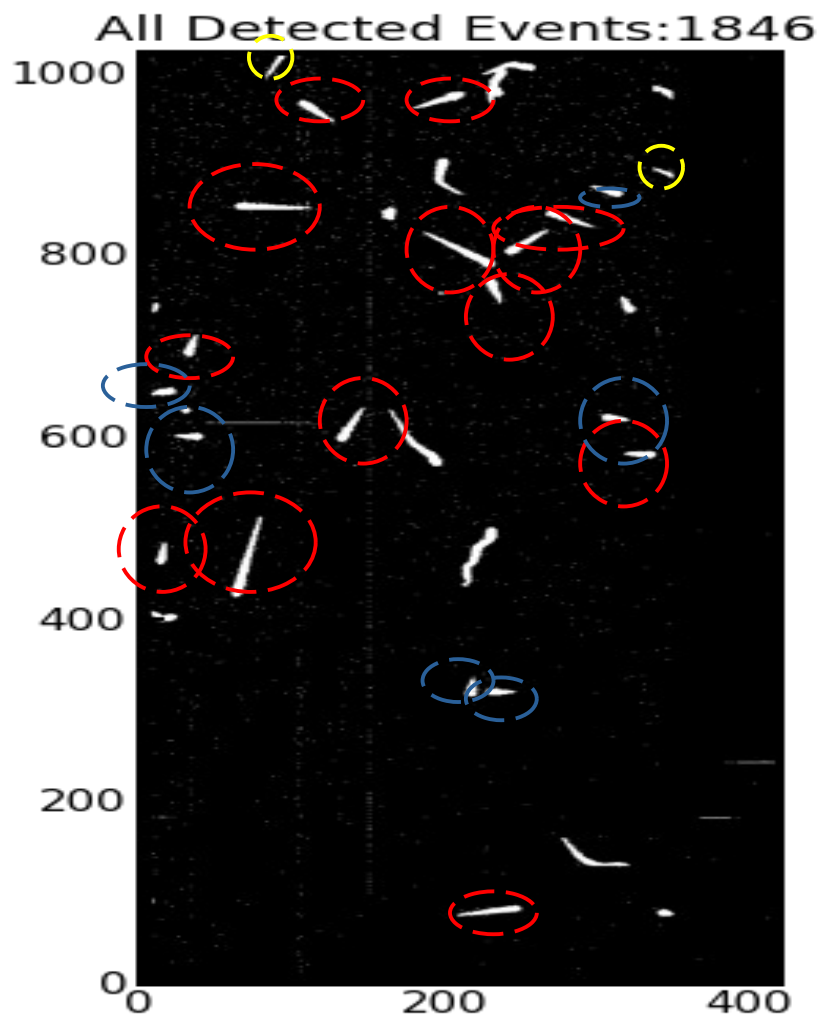
¿Cuántos muones se esperan? ¿Cuántos no está contemplando el filtro? ¿Cuántos errores tiene?



# Comparacion ICN-CONNIE

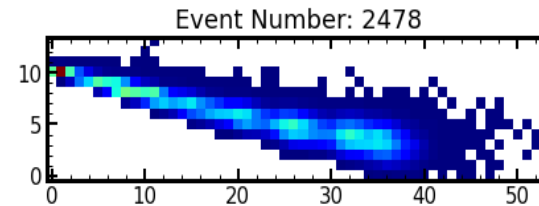
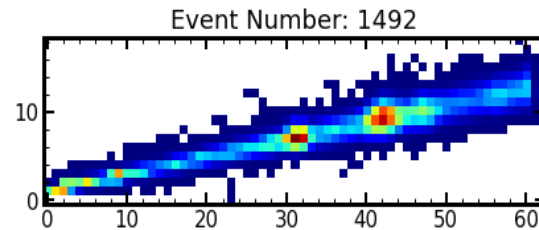
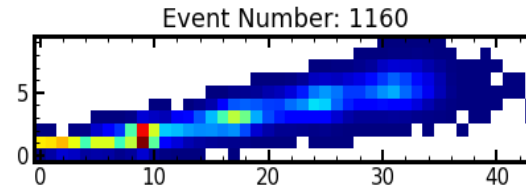
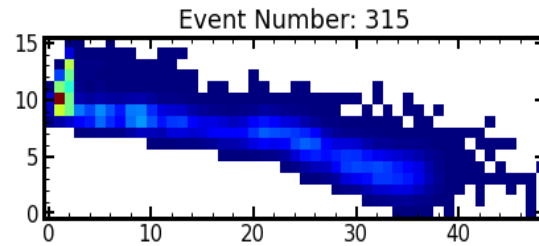


15 muones detectados

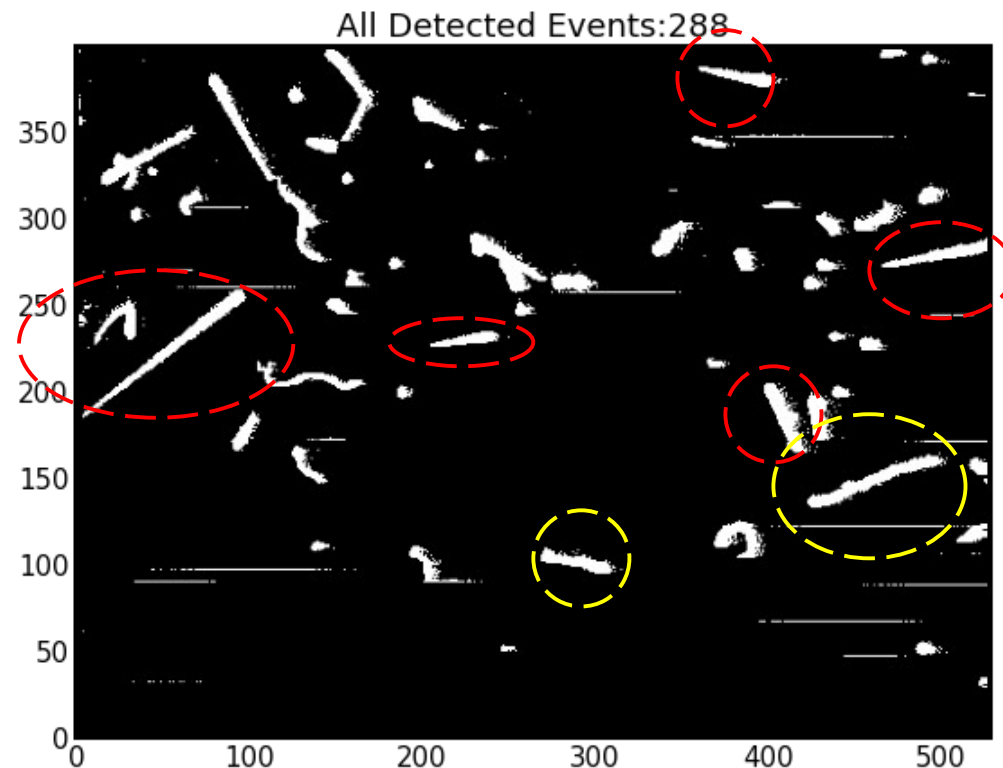
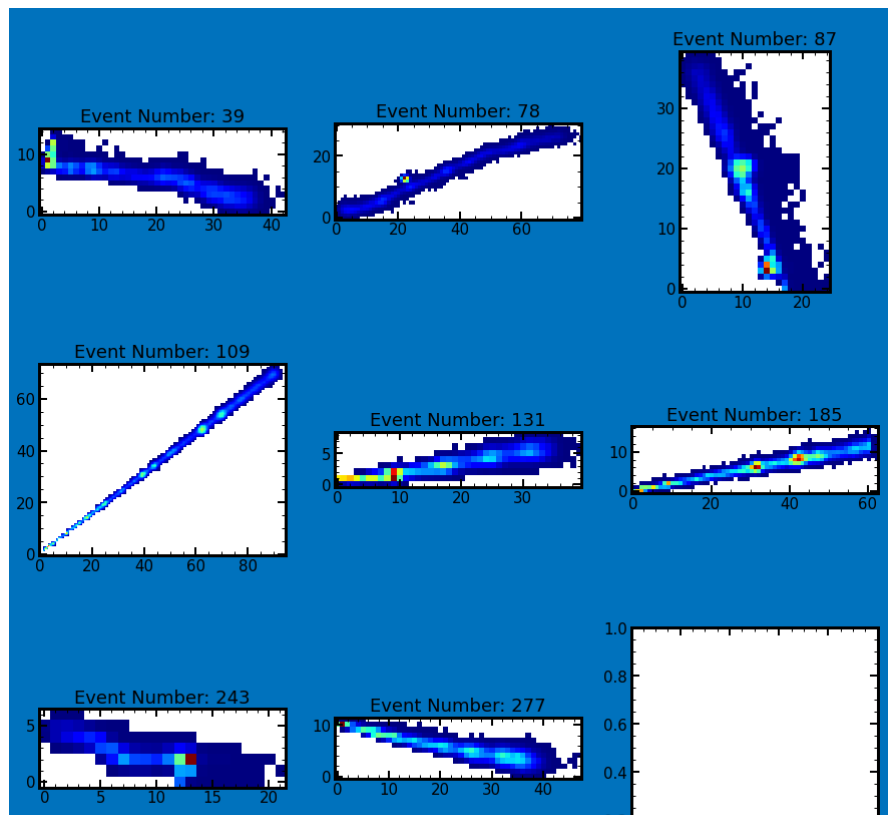


19 muones en total aprox.

Se experimentó cambiando los valores de la elipticidad y de la solidez en las imágenes del ICN para intentar mejorar la detección de muones sin embargo no hubo cambio en las trazas de muones que se obtienen.

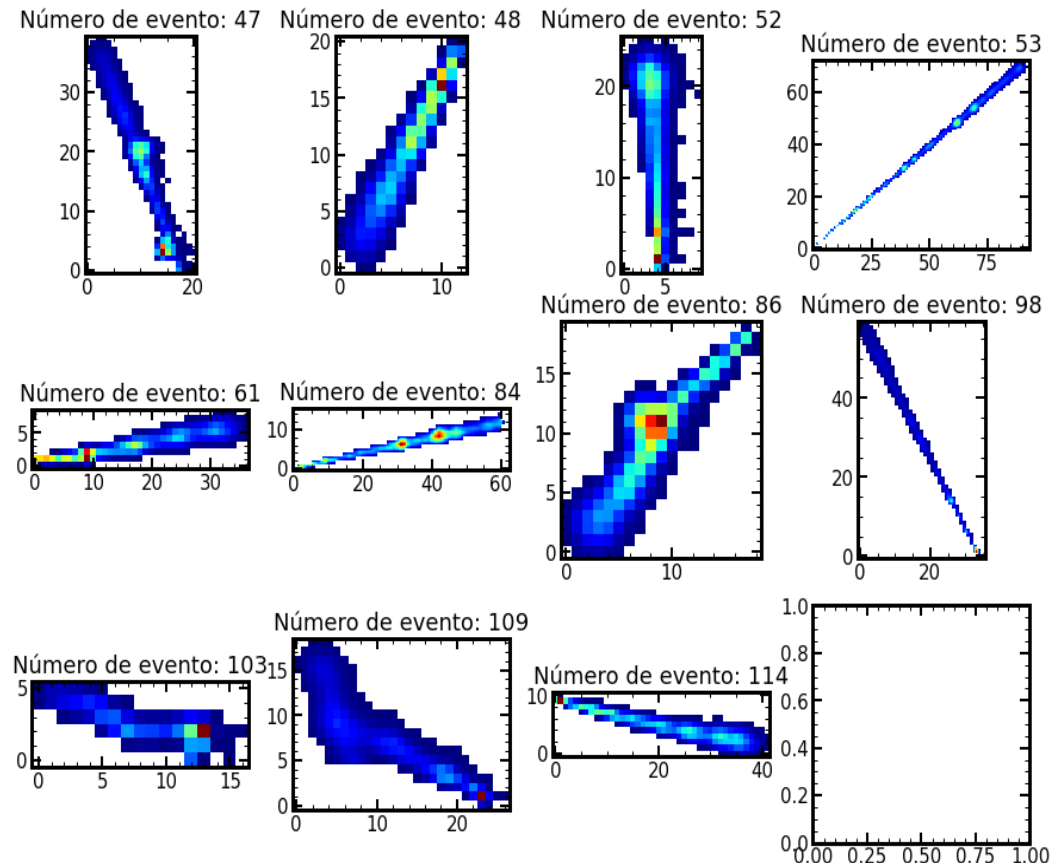


Debido a que variar los parámetros no genera una mejora en el filtro se comenzó a aumentar el número de sigmas para realizar la clusterización, a partir de  $13\sigma$  comenzó a haber una mejora en los muones detectados pero tambien en las trazas que no deberia de detectar..

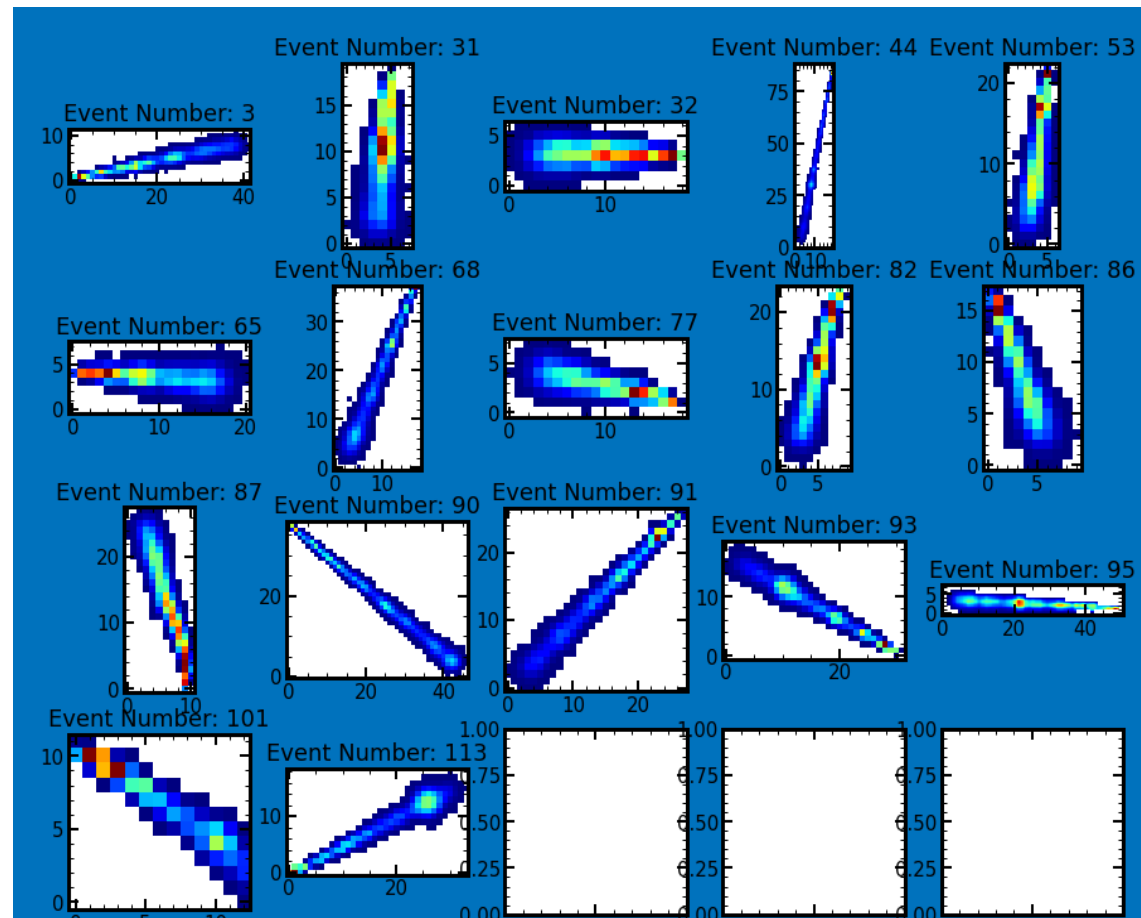


Solamente realizando un enorme aumento en el número de sigmas ( $60\sigma$ ) se logró obtener una mejora en el número de detección de trazas de muones, sin embargo esto no es viable ya que se eliminan muchos píxeles con una carga considerable ( $\approx 16.9$  e- para este caso), y aun así el filtro comete errores al identificar trazas.

Otra opción viable sería limpiar mejor las imágenes que se utilizan.



El mismo efecto ocurre en las imágenes de CONNIE, sin embargo aquí el aumento drástico es de  $10\sigma$ , claramente puede ser solo una coincidencia pero en la imagen que se muestra todas las trazas coinciden con trazas típicas de muones (incluso si están cortadas por haber impactado en las orillas de la CCD)



Con  $20\sigma$  parece incluso mejorar aun mas

