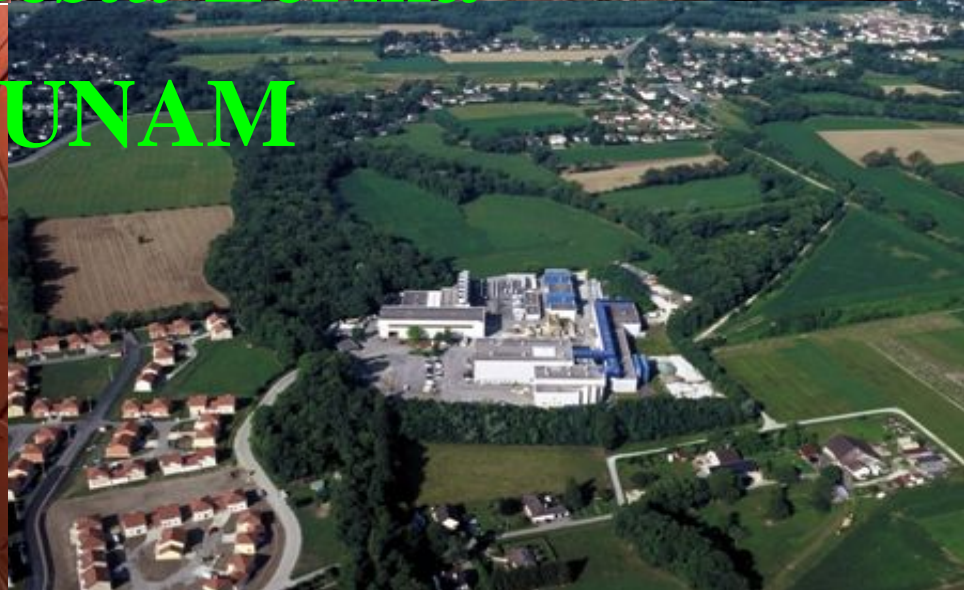
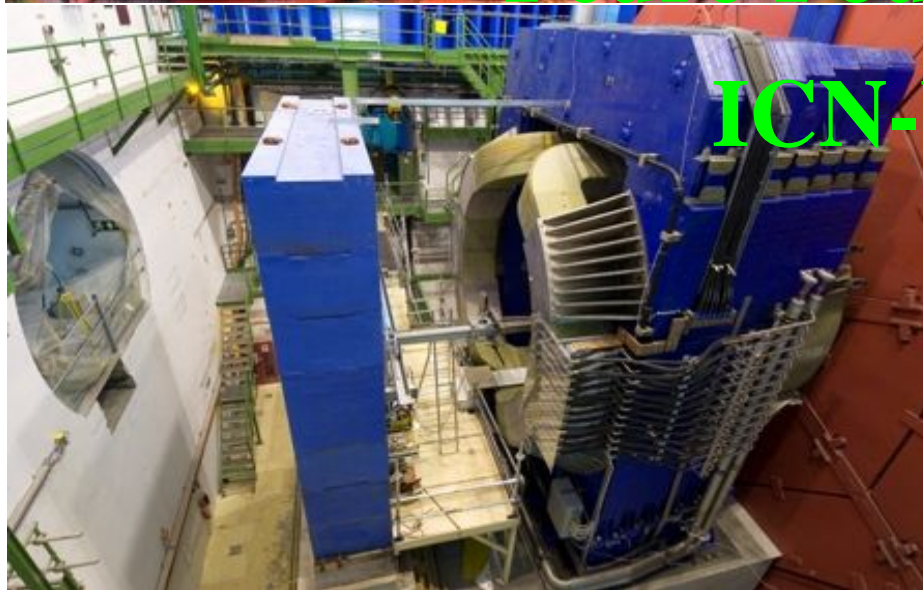




# Criterios de calidad para trazas de alto momento

Pedro Podesta-Lerma



ICN-UNAM

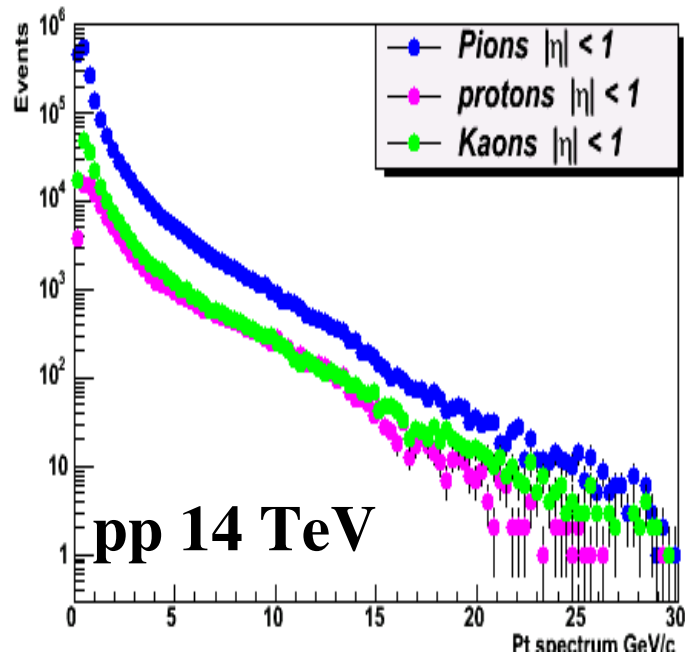


# Contenido

- ◆ Descripción del detector
- ◆ Descripción de la muestra
- ◆ Variables
- ◆ Cortes
- ◆ Resultados y conclusiones
- ◆ Perspectivas



# Introducción

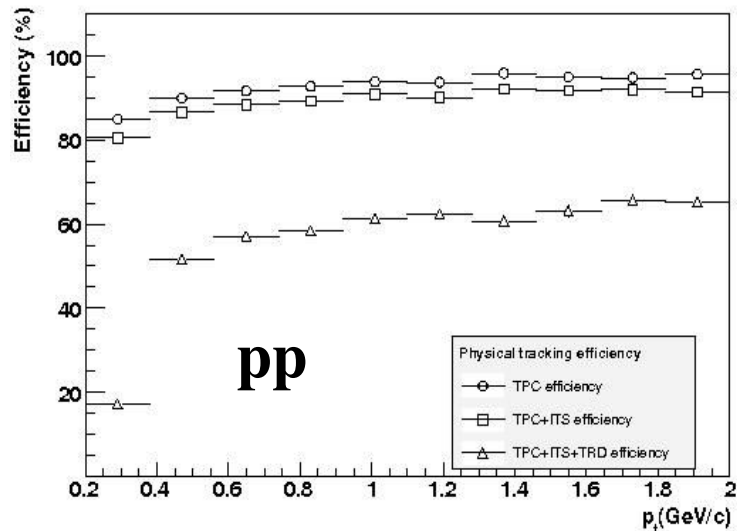


La cantidad de trazas de alto Momento en ALICE es alrededor de 2% para  $P_T > 5$  GeV/c en pp 14 TeV.

Las trazas de alto  $P_T$  no han habían sido estudiadas en detalle en ALICE.

La probabilidad de migraciones de partículas de bajo  $P_T$  reconstruidas como trazas de alto  $P_T$  necesita ser cuantificada, así como cualquier otro caso de un falso alto  $P_T$ .

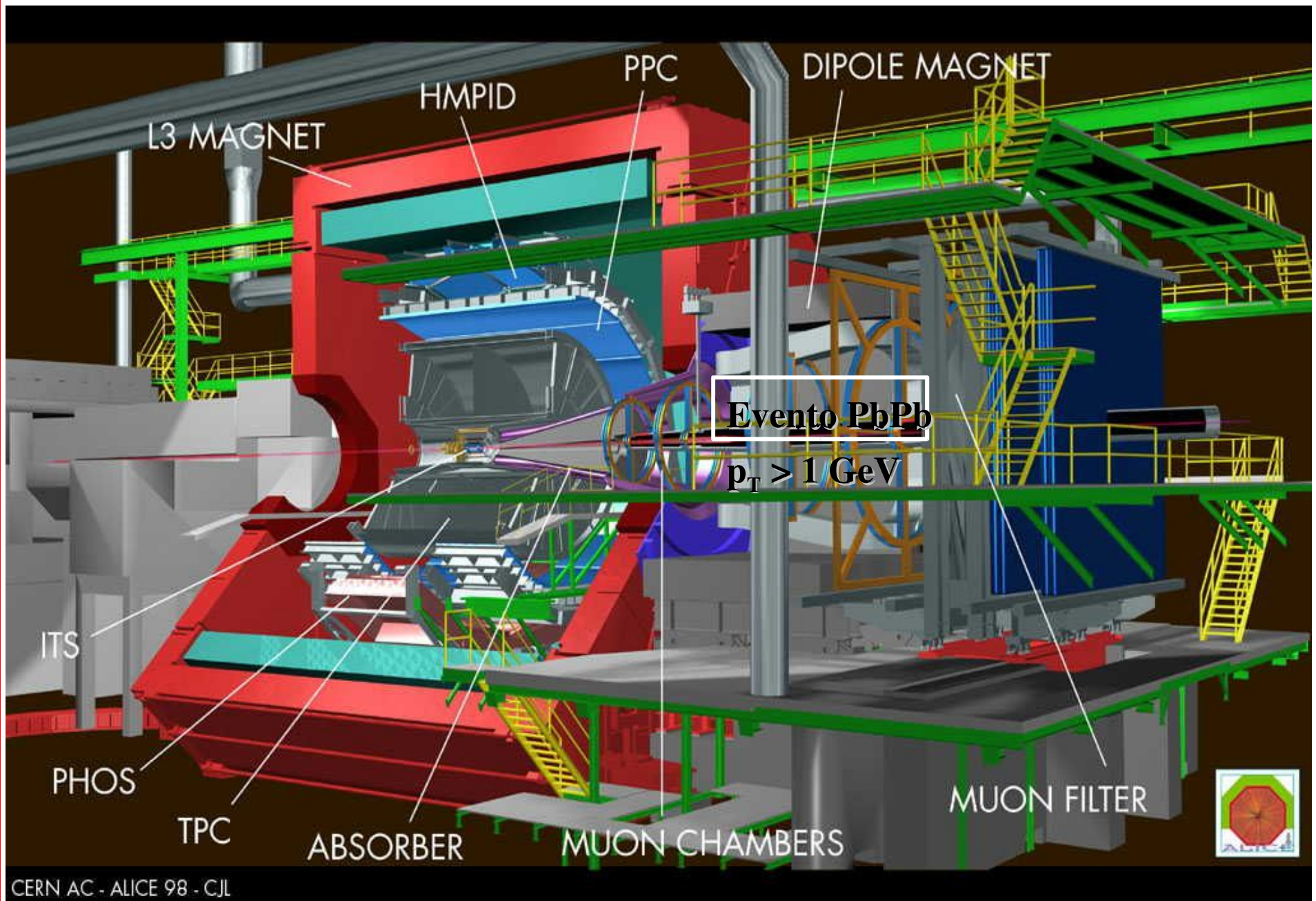
En la reconstrucción de JETs juegan un papel importante.







# El detector ALICE

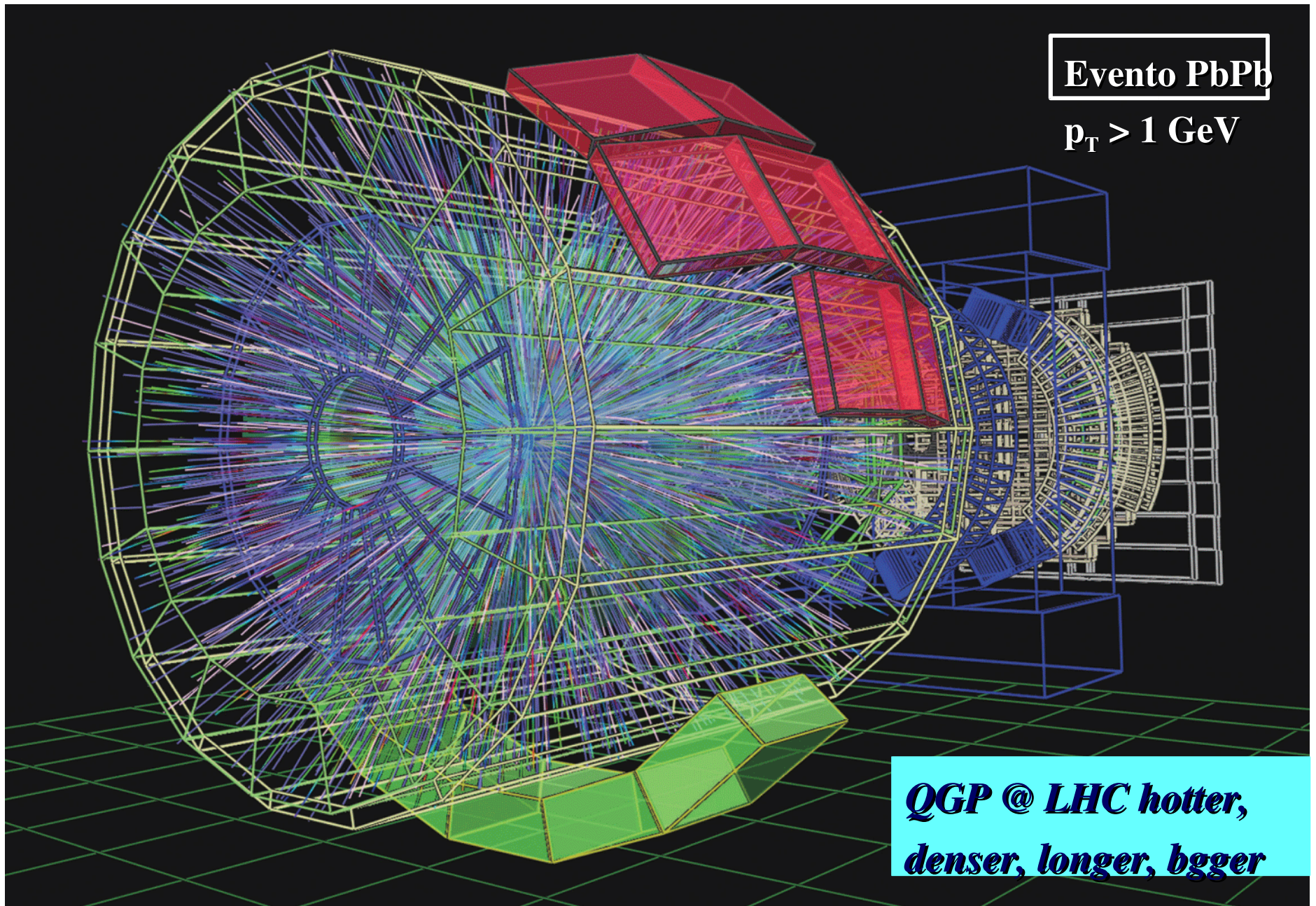


CERN AC - ALICE 98 - CJL





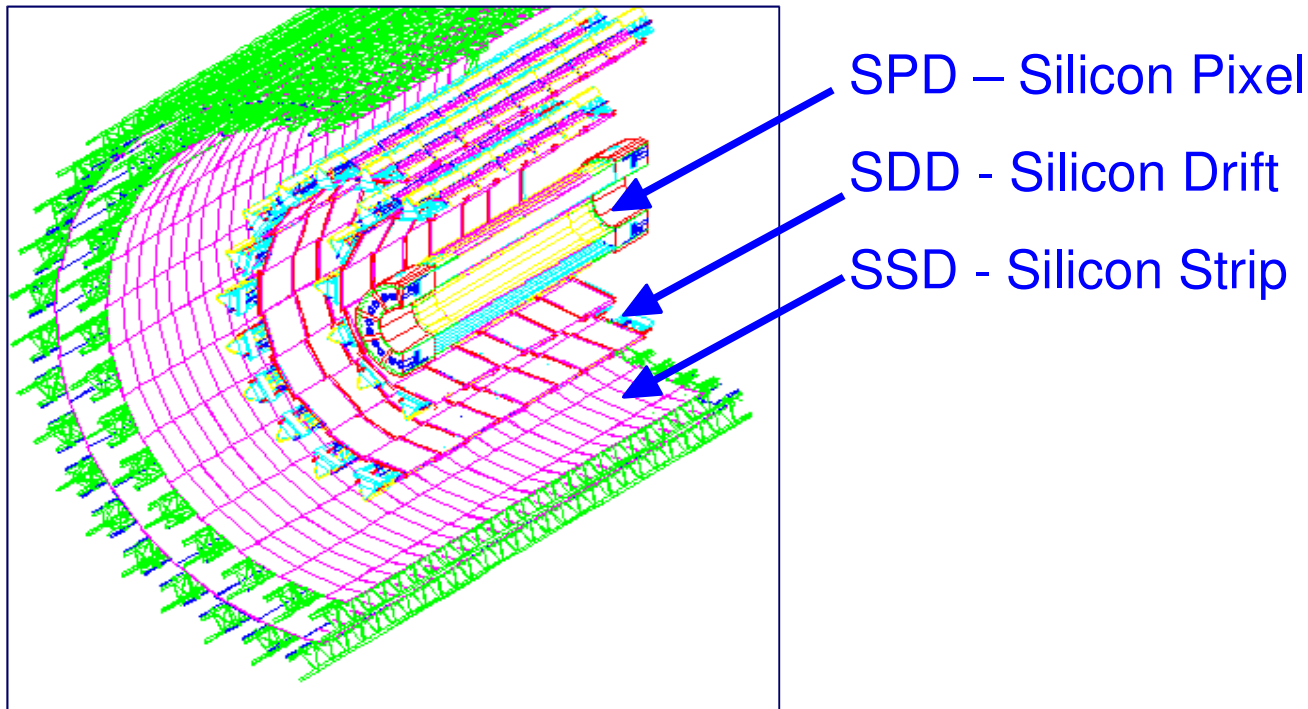
# El detector ALICE





# ITS en ALICE

Seis capas de detectores de silicio para un rastreo preciso en  $|\eta| < 0.9$



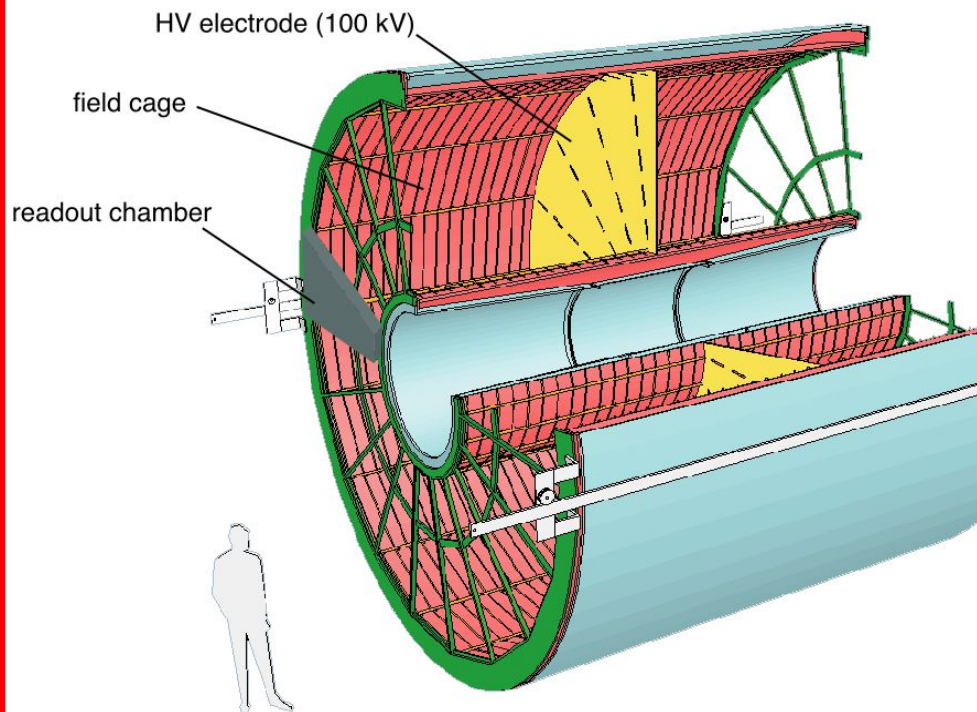
- 3-D reconstrucción ( $< 100\mu\text{m}$ ) del vértice primario
- vértices secundarios (Hyperones, mesones D y B )
- Identificación de partículas via  $dE/dx$  para momentos  $< 1 \text{ GeV}$
- Reconstrucción de trazas de muy bajo momento





## ALICE Time Projection Chamber – TPC

TPC convencional optimizada para densidades extremas de trazas



Eficiencia (>90%) en rastreo en  $\eta < 0.9$

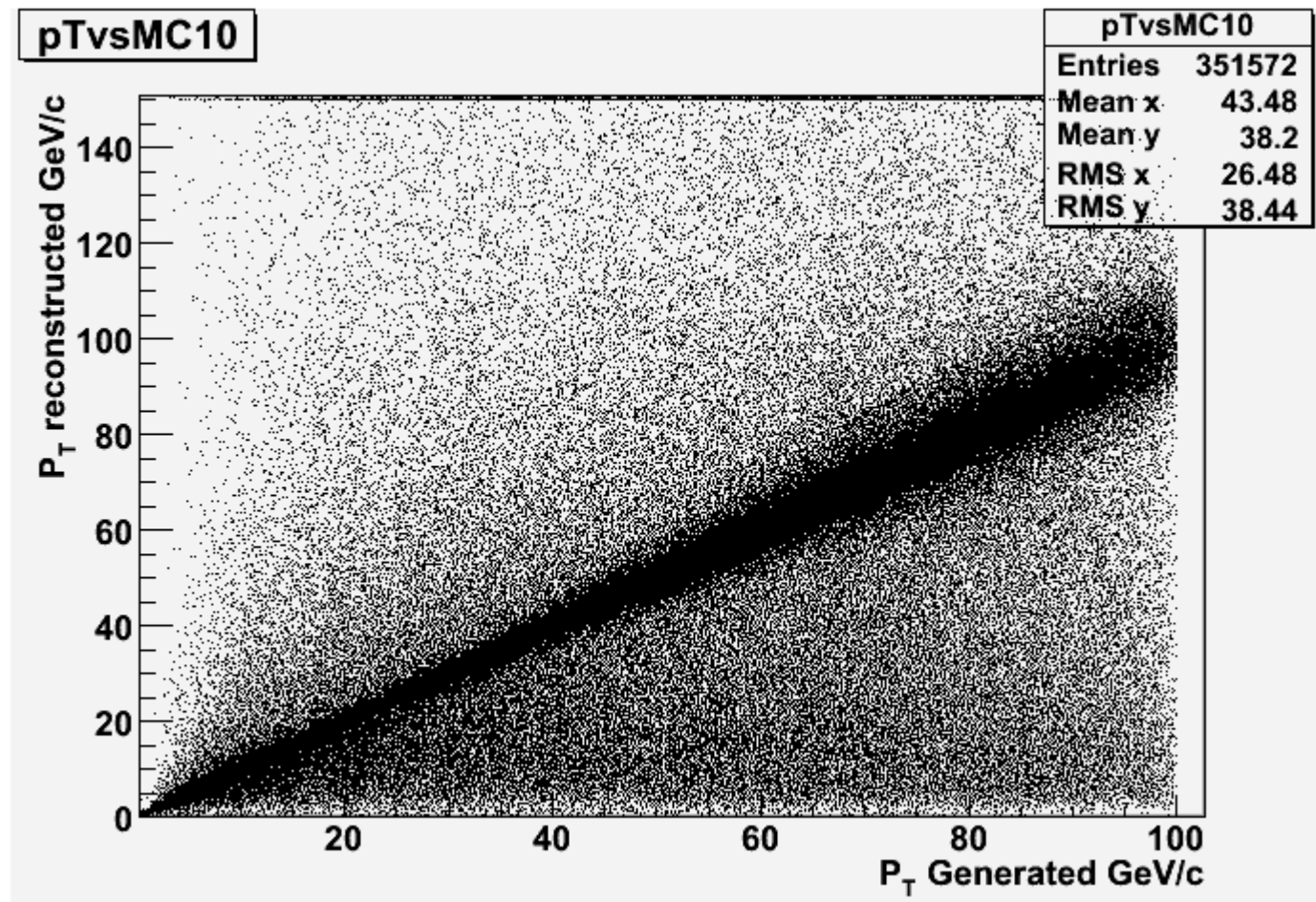
$\sigma(p)/p < 2.5\%$  hasta 10 GeV/c

PID con resolución en  $dE/dx < 10\%$

Resolución espacial 0.8 (1.2) mm en xy,(z),  
ocupancia del 40% a 15%



# PT Generado vs PT reconstruido todas la trazas







# Descripción de la Muestra

## **Versión del software**

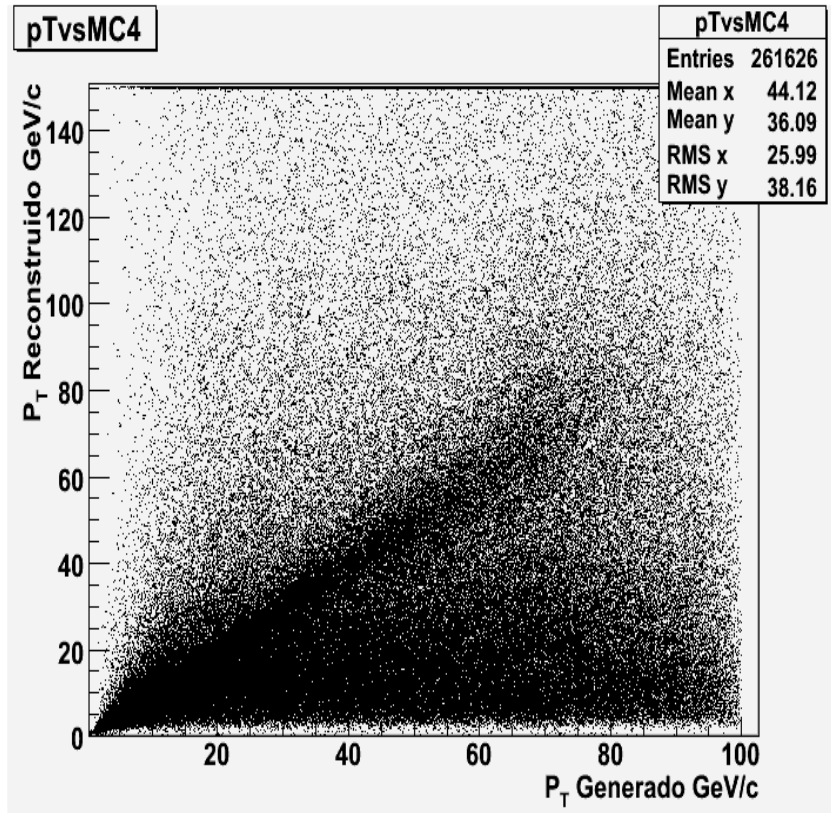
- ◆ AliRoot Head (Enero 2007)
- ◆ Root v5-13-04
- ◆ Geant v1-6

## **Generación**

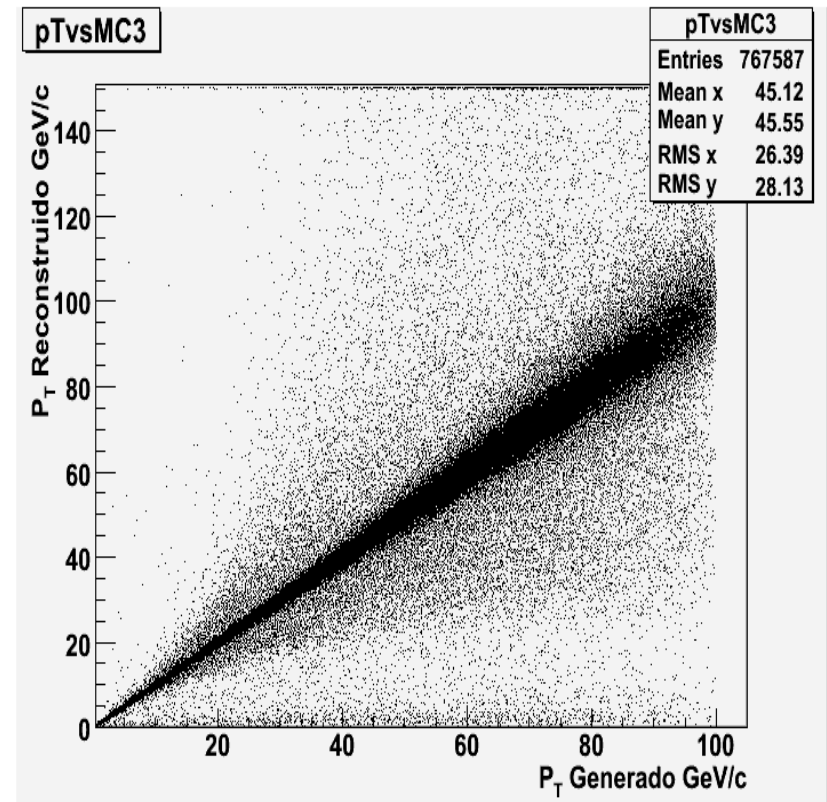
- ◆ AliGen Box
- ◆ Distribución plana en Momento Total de 0-100 GeV/v
- ◆ 300 kaones, piones y protones por evento
- ◆ Vértice primario en (0,0,0)
- ◆ Supresión de decaimientos
- ◆ Rango en Phi (0, 360)
- ◆ Eta (-0.9.0.9) que es la aceptación de la TPC
- ◆ Campo magnético 5 Teslas



# Reajuste en el ITS



Trazas que fallan el reajuste en ITS

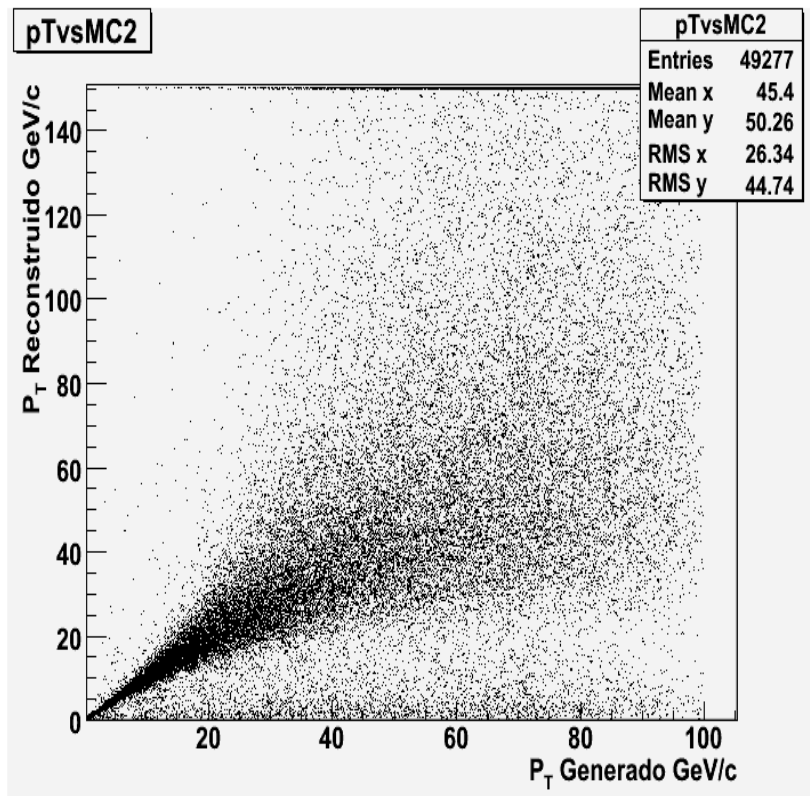


Trazas que cumplen reajuste en ITS

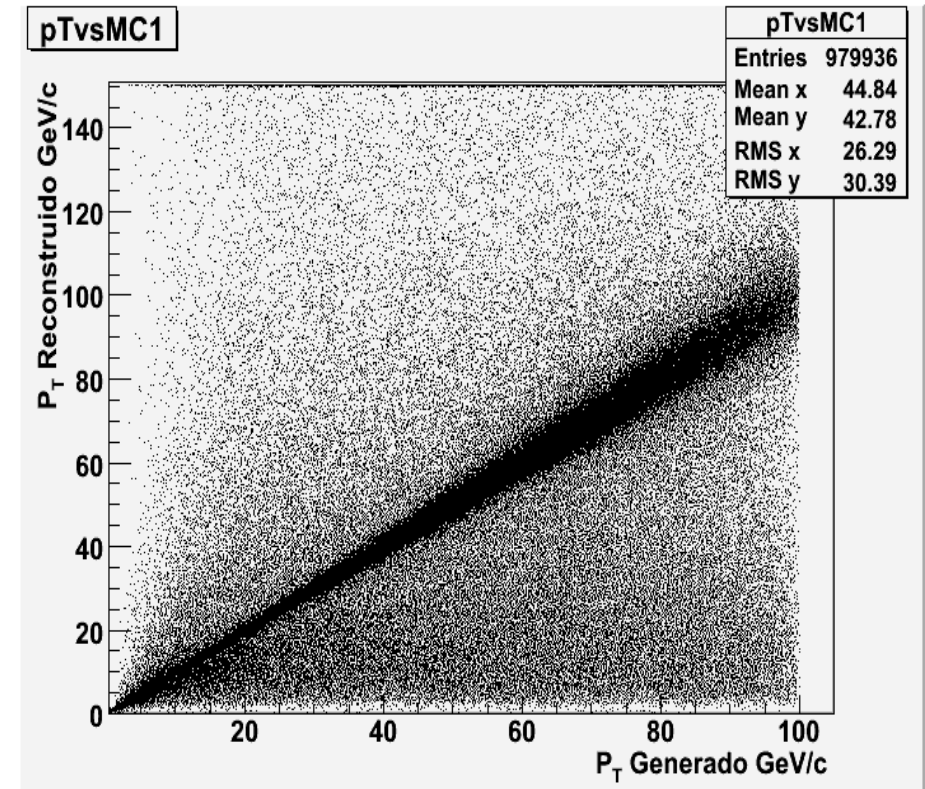




# Reajuste en la TPC



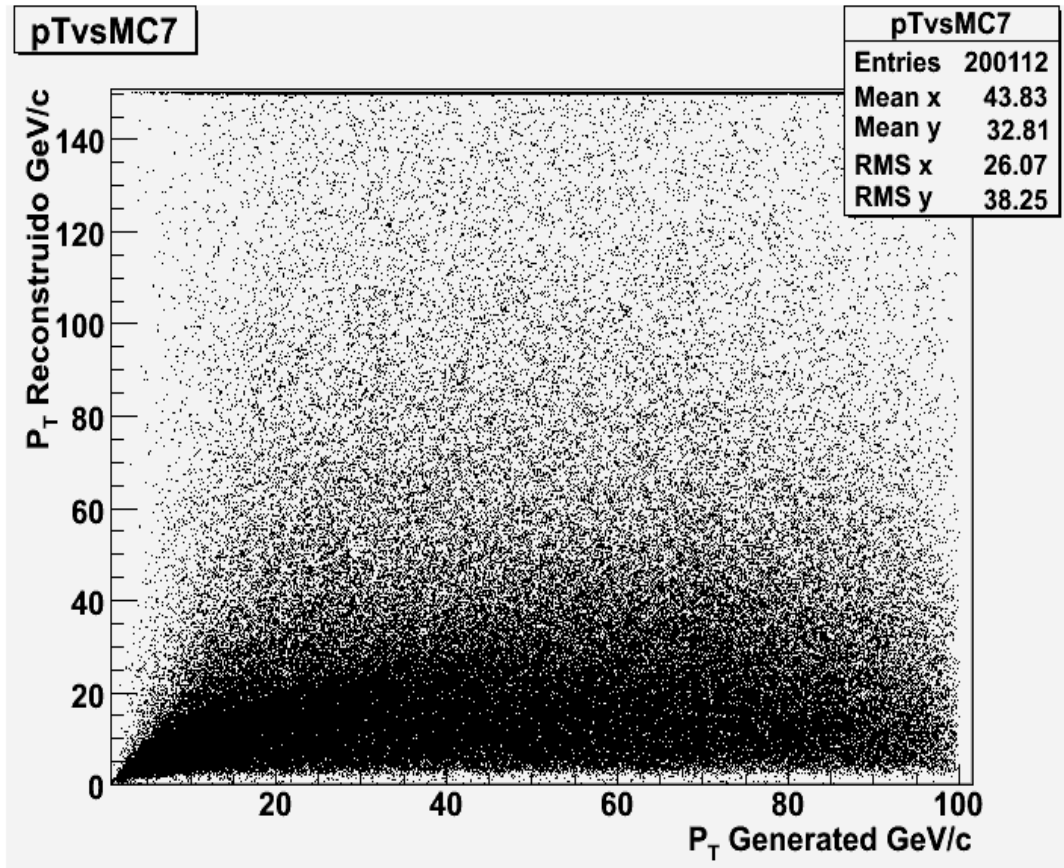
Trazas que fallan reajuste en TPC



Trazas que Cumplen reajuste en TPC



# kinks



Trazas que son candidatos a kinks,

## Kinks

$$K \rightarrow \mu\nu \quad 63.43$$

$$K \rightarrow \pi\pi^0 \quad 21.13$$

$$K \rightarrow e\pi^0\nu \quad 4.87$$

$$K \rightarrow \mu\pi^0\nu \quad 3.27$$

$$K \rightarrow \pi\pi^0\pi^0 \quad 1.73$$

$$K \rightarrow \pi\pi\pi \quad 5.58$$

$$\pi \rightarrow \mu\nu \quad 99$$





# Algunas definiciones

La muestra se separo en 2 tipos basados en el pull en  $1/P_T$ :

$$\text{Pull}(1/P_T) = \frac{1/P_T(\text{Generado}) - 1/P_T(\text{reconstruido})}{\text{Error}(1/P_T(\text{Reconstruido}))}$$

“Buena” calidad :  $\text{Pull}(1/P_T) \leq 3.0$

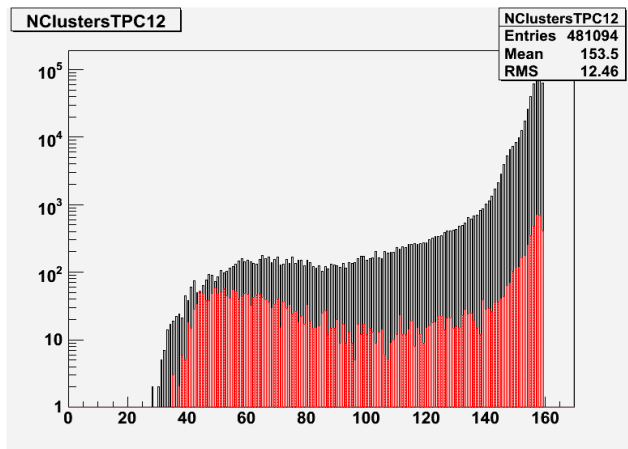
“Mala” Calidad :  $\text{Pull}(1/P_T) > 3.0$

Reducir la cantidad de los de mala calidad con la mayor eficiencia posible es el objetivo de implementar los cortes aprovechando al correlacione en los parametros . La resolución esta definida

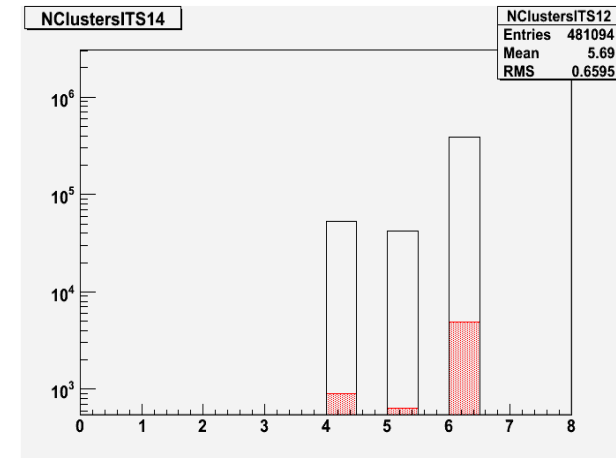
$$\text{Res}(1/P_T) = 1/P_T(\text{Generado}) - 1/P_T(\text{reconstruido})$$



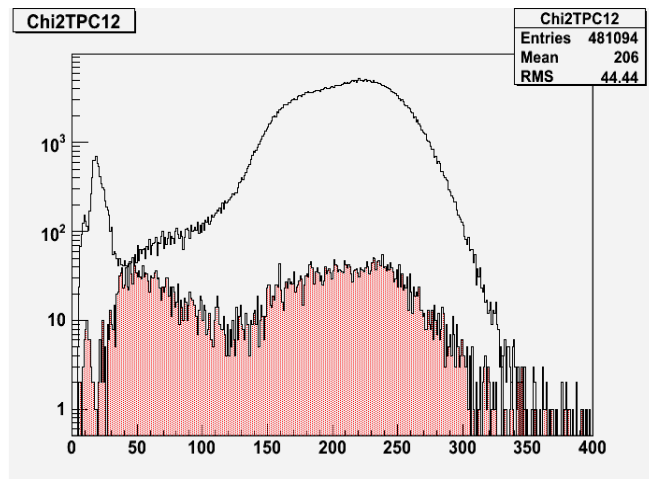
# Variables



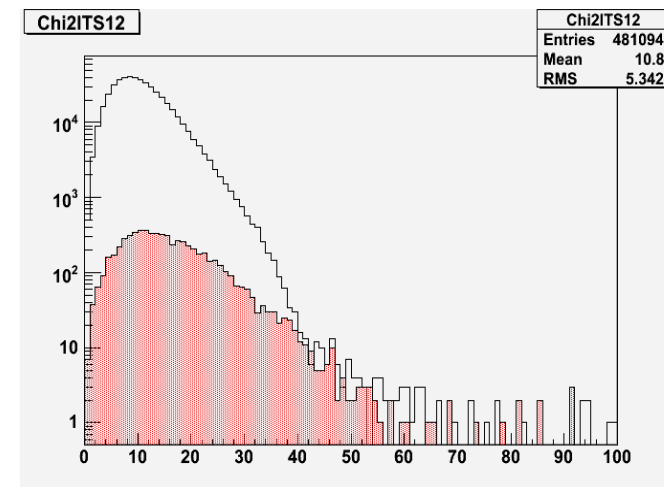
Distribucion de clusters in la TPC



Distribucion de clusters en el ITS



Distribucion de  $\chi^2$  de ajuste en la TPC



Distribucion de  $\chi^2$  del ajuste el ITS

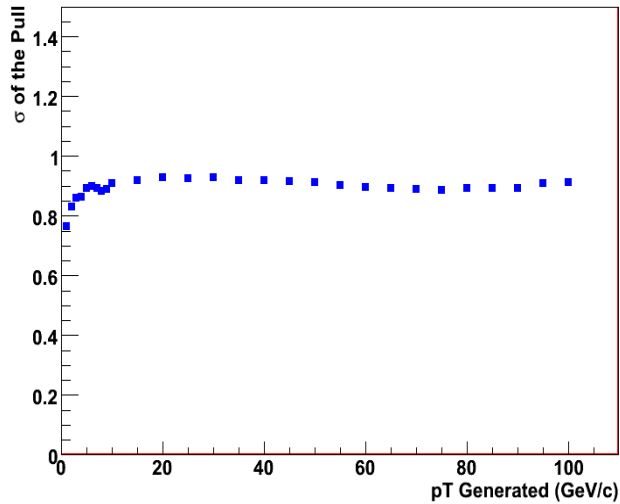
En Rojo los de mala calidad en negro los de buena calidad Solo el numero de clusters en la TPC muestra un diferencia entre calidades



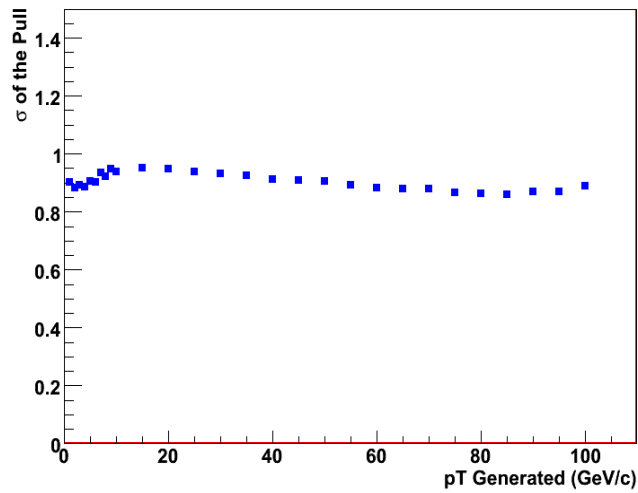


# Pulls para los parámetros de la traza

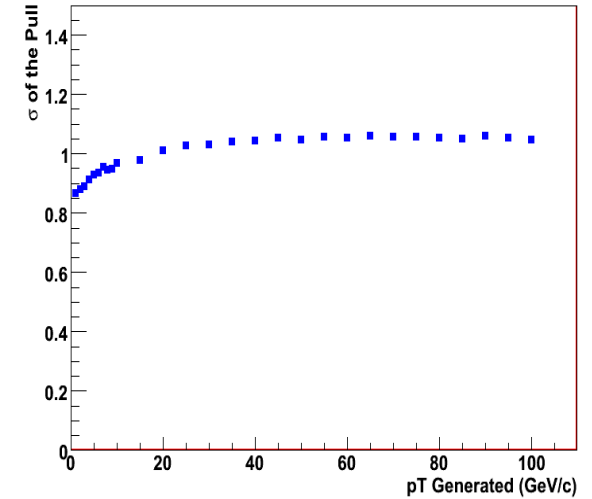
PullqoverpT



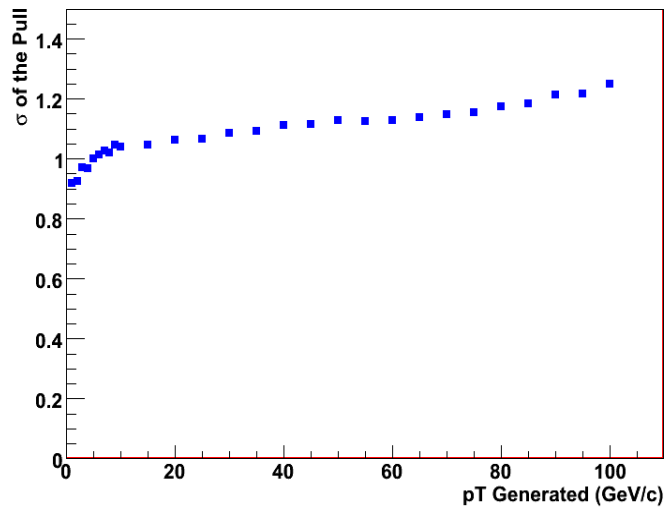
PullTanLambda



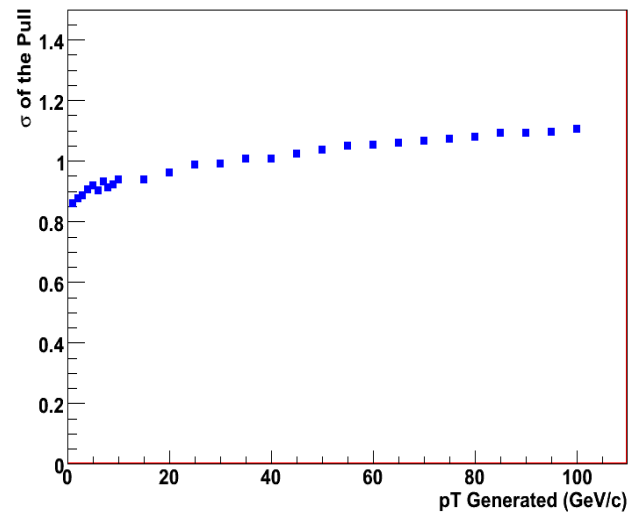
PullY



PullZ

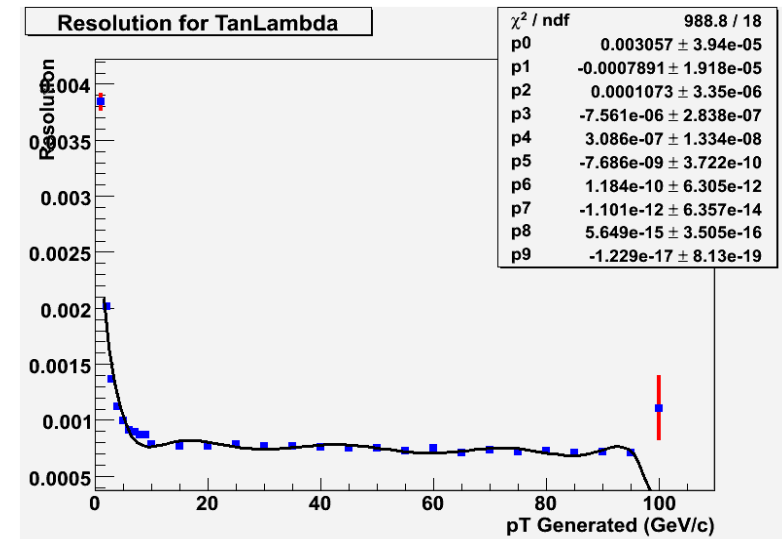
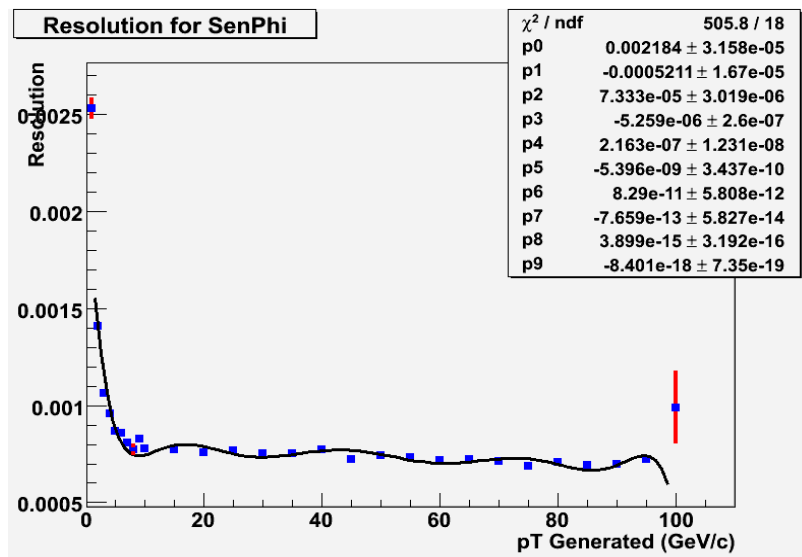
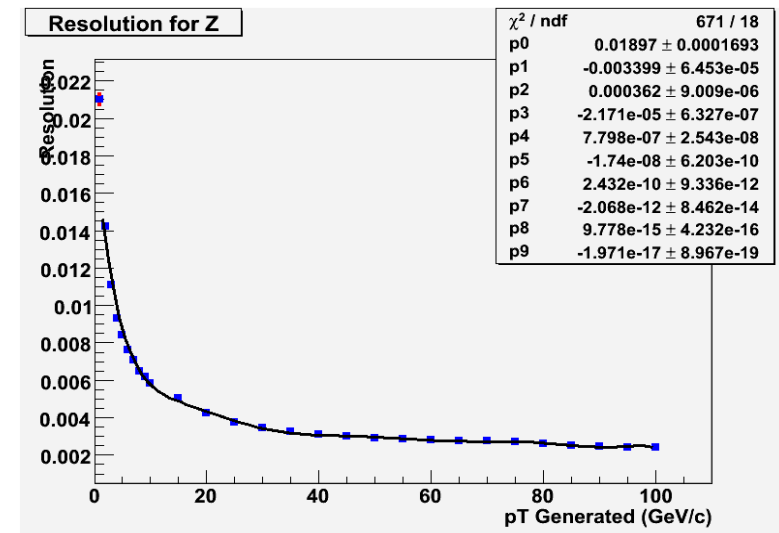
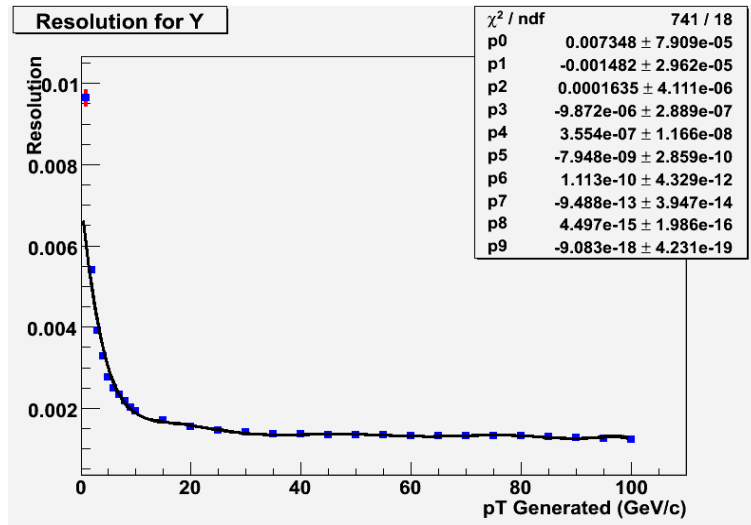


PullSenPhi





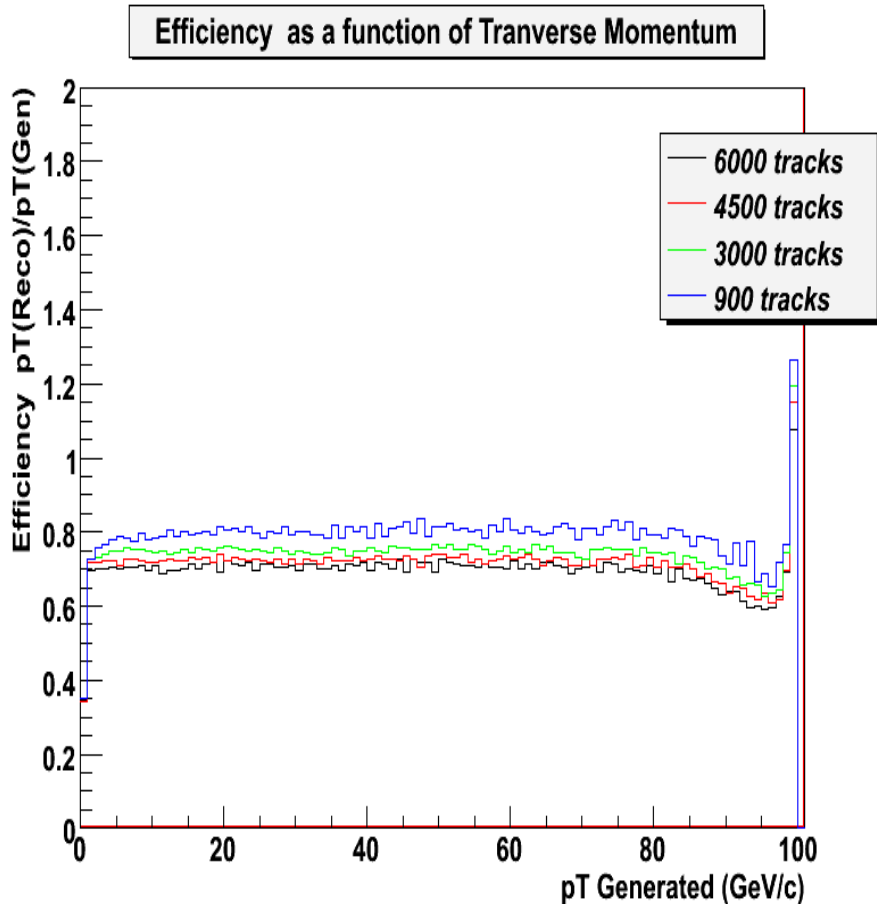
# Resoluciones para los parámetros de la traza



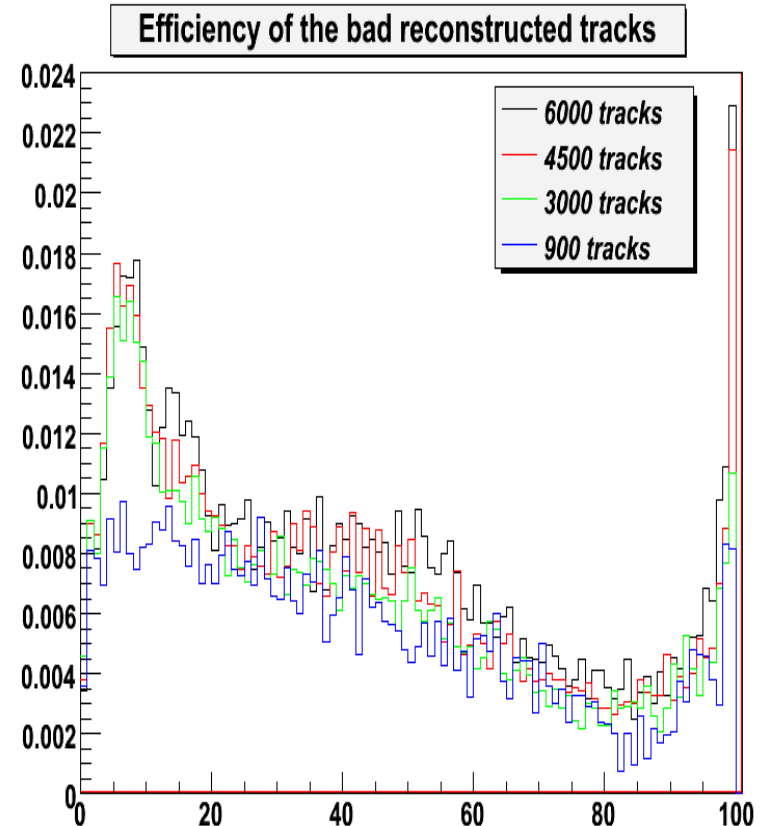




# Eficiencia en función de la multiplicidad



Eficiencia para todas la trazas



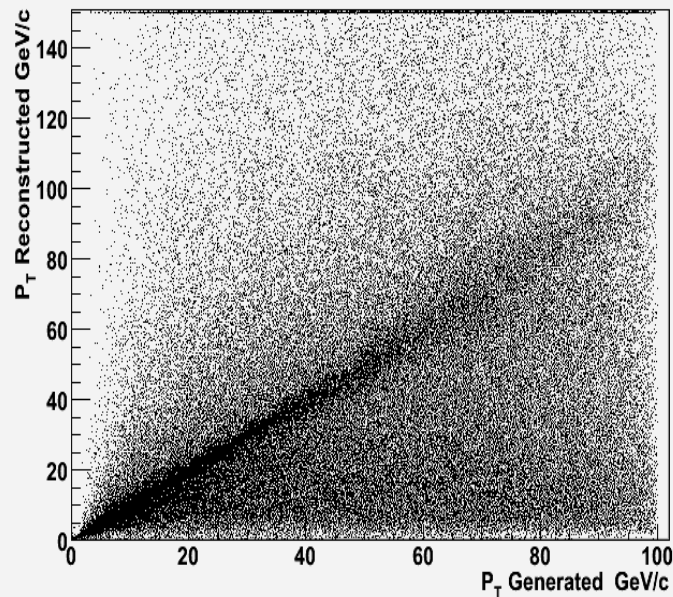
Eficiencia para las trazas  
de mala calidad

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Trazas reconstruidas}}{\text{Trazas generadas}}$$

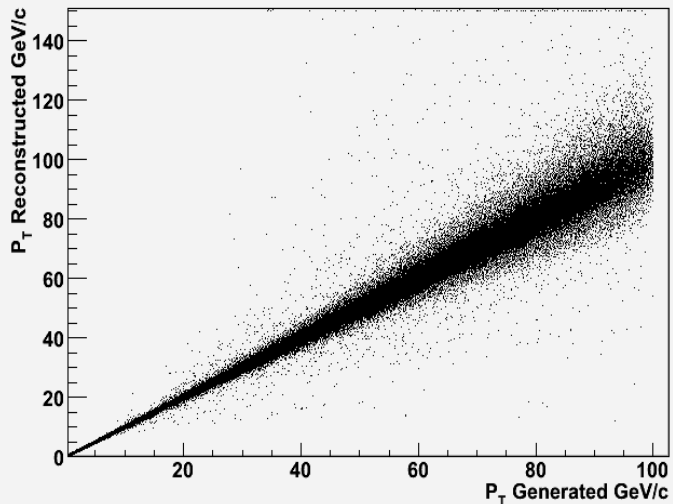


# Resultados

pTvsMC10



pTvsMC11



- Los cortes mas importante son el reajuste en el el ITS y en la TPC. Pero existe la posibilidad de mejorarlos.
- Solo el numero de clusters en la TPC parece ser importante, pero podría deberse a que solo son partículas primarias
- La presencia de kinks es desconcertante ya que están suprimidos los decaimientos.



## Por hacer

- Repetir el análisis para colisiones mas “realistas” pp a 900 GeV y a 14 TeV. Es importante mencionar que sera hecho por GRID, dado que es unica forma de acceder los datos.
- Incluir partículas secundarias y restricción de vértice.
- Usar datos ya sea de cósmicos y en un futuro de los primero datos.
- Estimar este efecto para JETS.