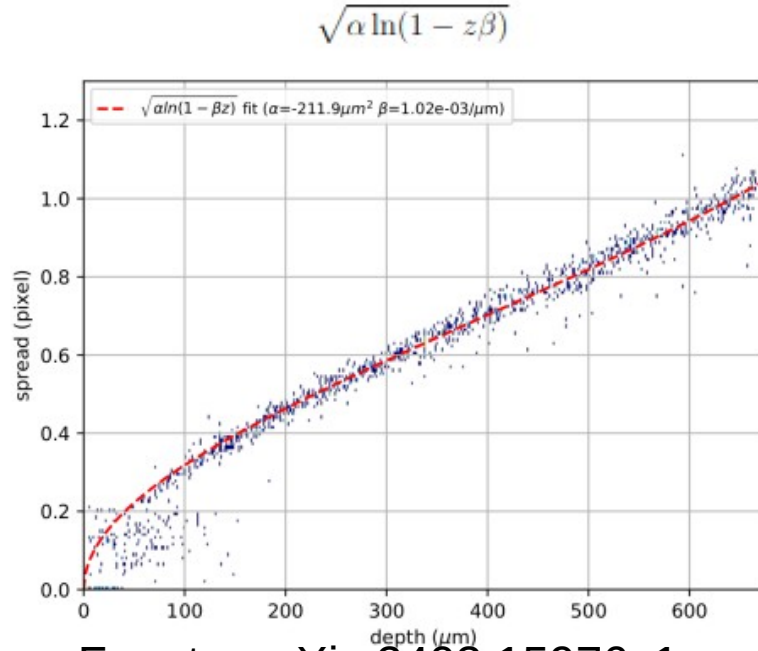


# AVANCES DE TESIS

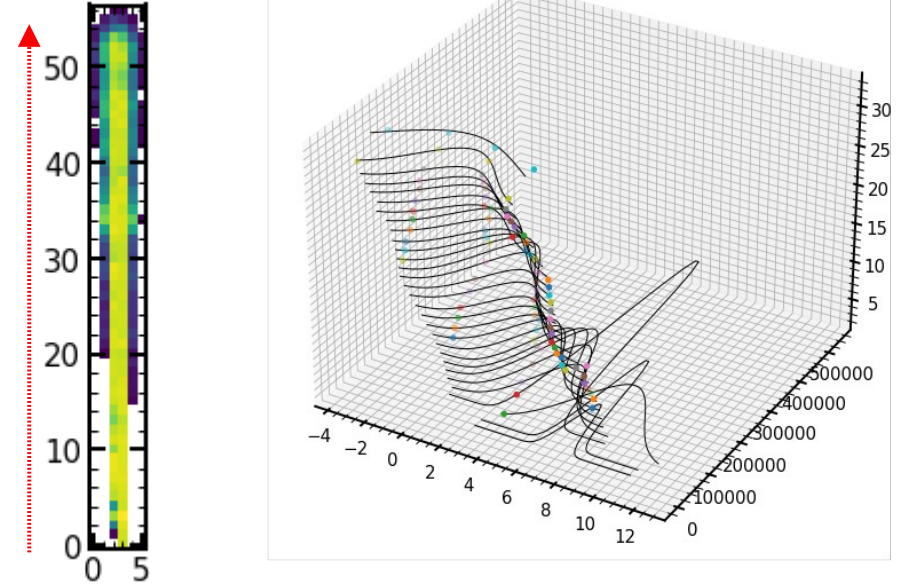
## SEMANA 16/AGO/2024

# Modelo de Difusión

Se busca encontrar el valor de los parámetros a la ecuación mostrada abajo. Para ello se debe obtener el valor de la  $\sigma$  de una gaussiana que se ajusta a las “rebanadas” de trazas de muones.

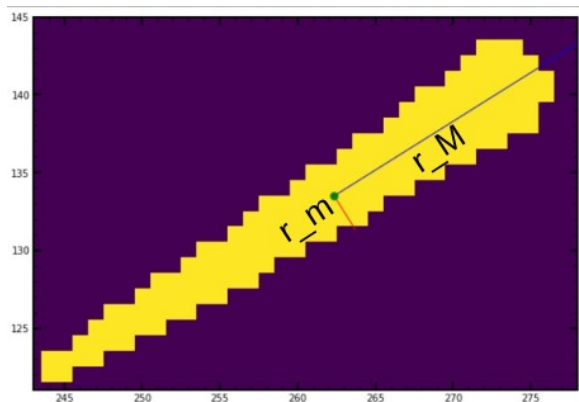


Fuente: arXiv:2403.15976v1



Se analiza en la dirección de la flecha

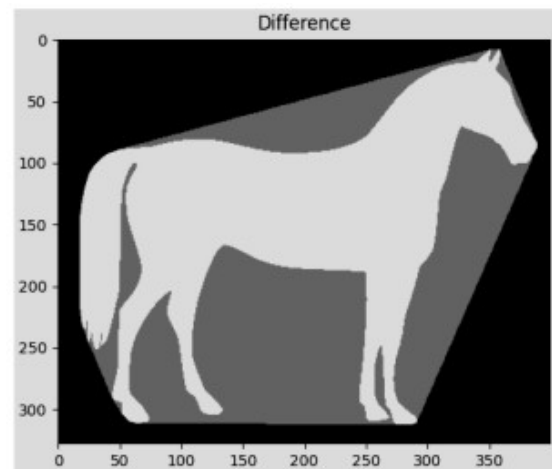
Para facilitar la obtención de los datos se buscan **muones rectos**, completamente verticales u horizontales. Se usaron las imágenes de 1 skip del cluster, y distintos valores en los parámetros del filtro



**Elipticidad:** relación entre radio menor y mayor de una elipse

Principales  
Parámetros

**Carga** del cluster  
(para este caso)

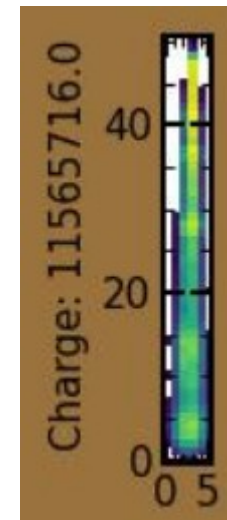
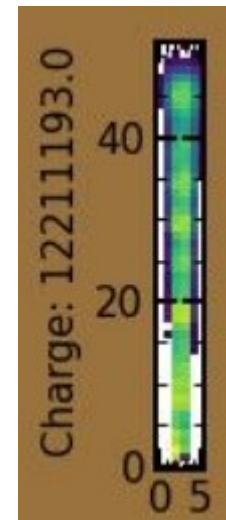
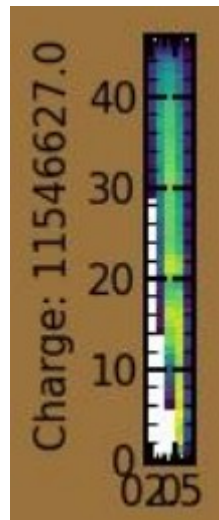


**Solidity:** relación entre píxeles vacíos al realizar una poligonalización

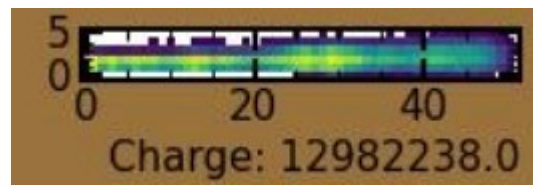
Parámetros con el  
mejor resultado

Muones rectos y verticales detectados en total: 429

```
Solidit = 0.7  
Elipticity = 0.9  
min_Charge = 3 * 10**6 # ADUs
```



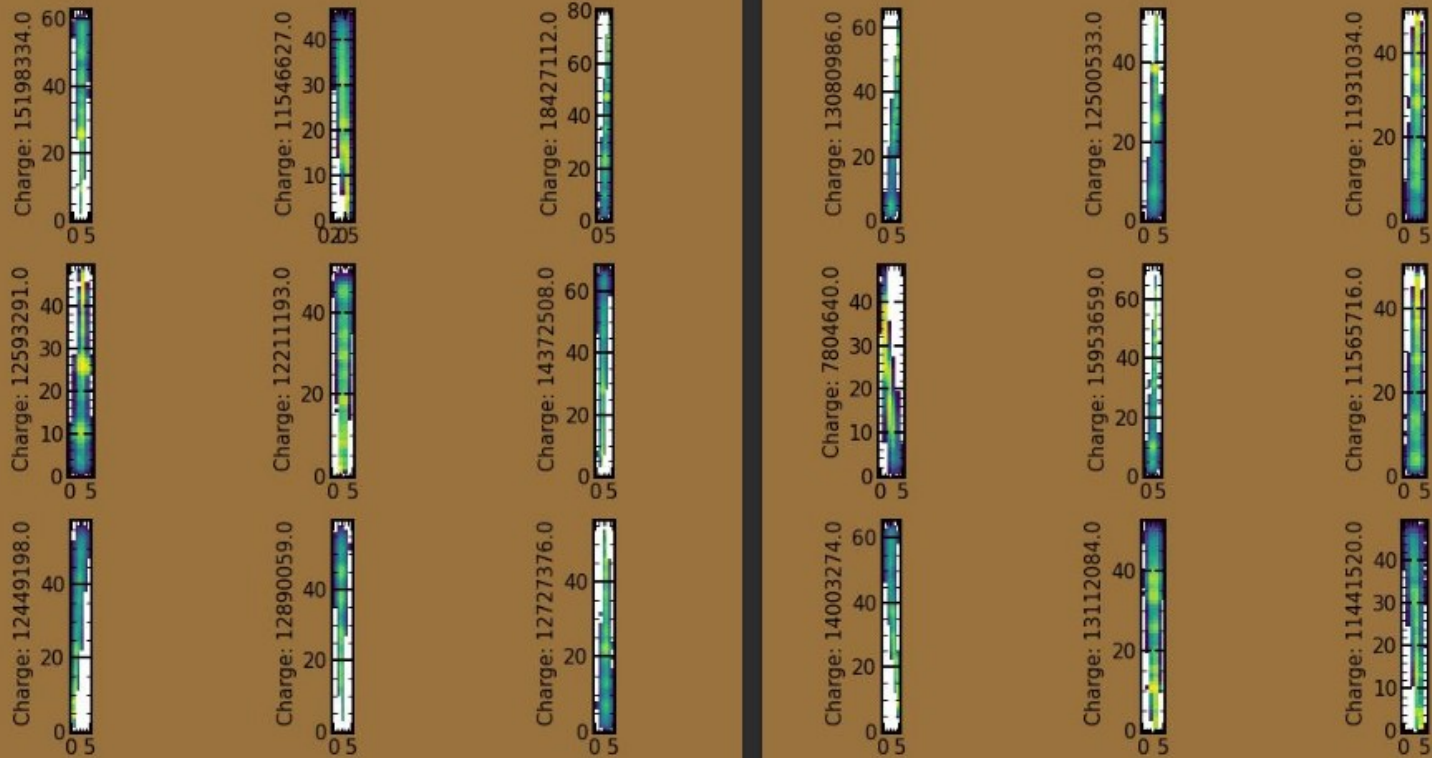
Muones Verticales



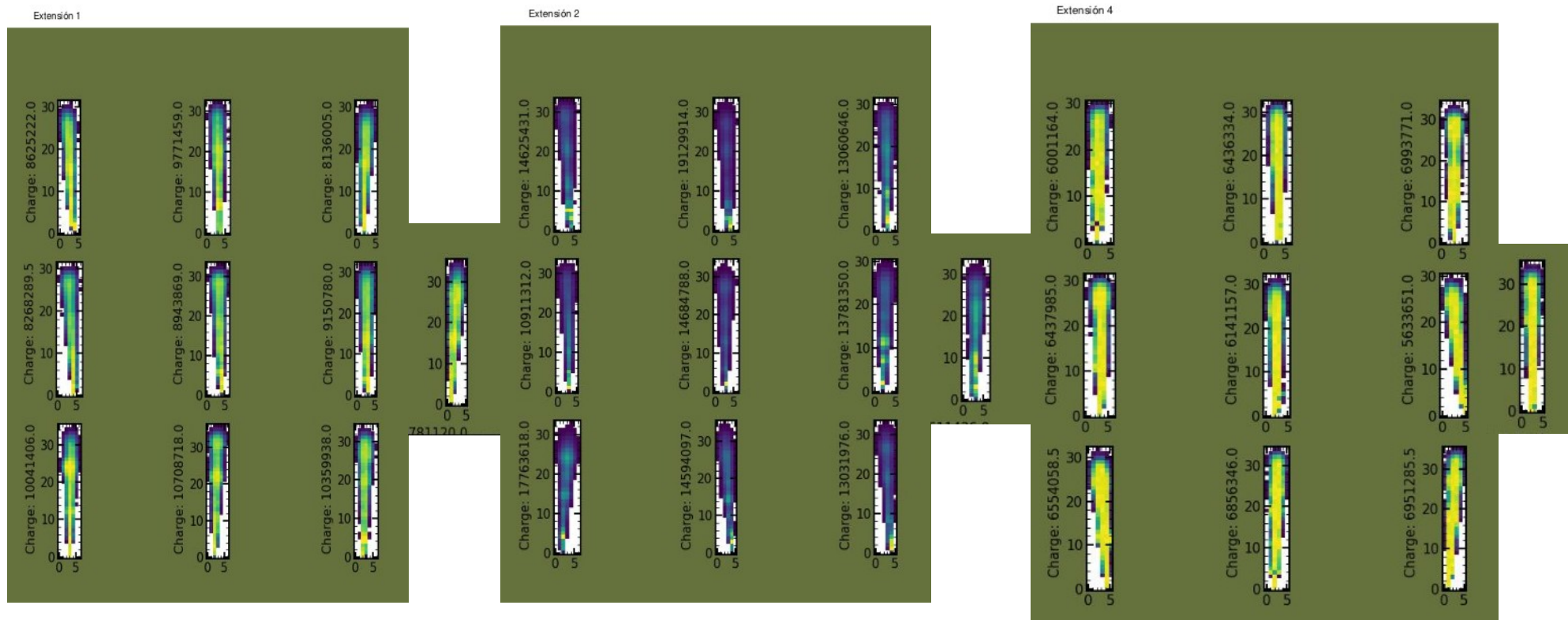
Muones Horizontales

Se creó un archivo PDF para visualizarlos todos; la gran mayoría podrían ser útiles.

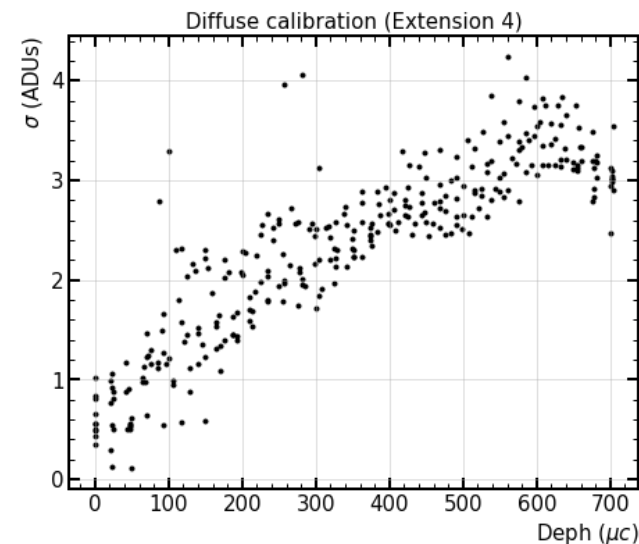
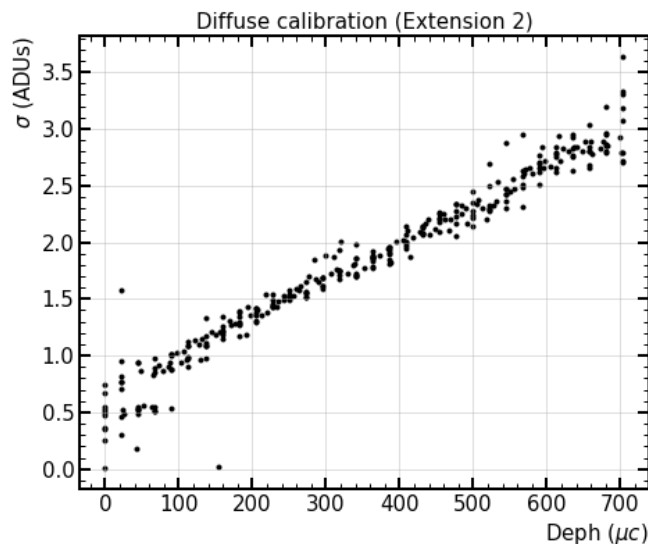
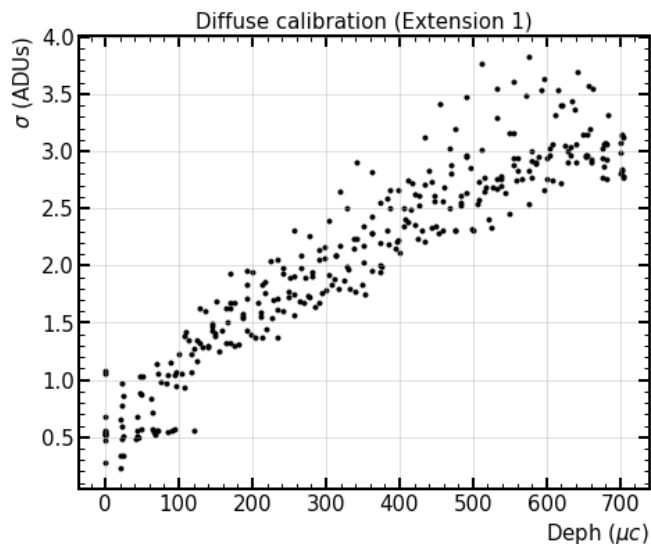
Extensión 1



El archivo anterior se obtuvo de último momento por lo que se utilizaron muones de otro archivo con elipticidad 0.85 y solidity de 0.7. Se seleccionaron los siguientes 10 por extensión.

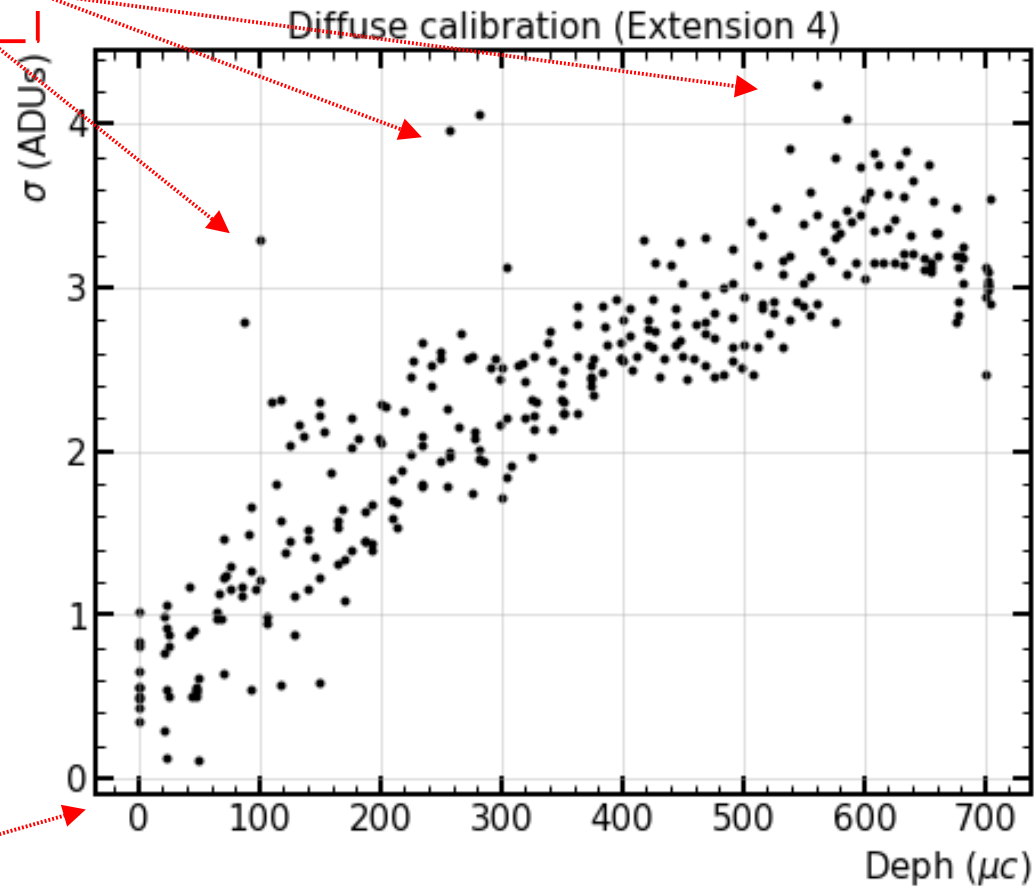
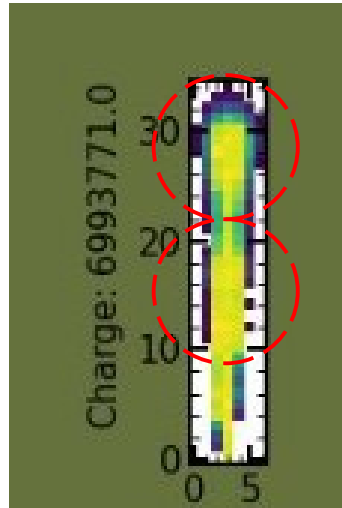


Con los anteriores muones se obtuvo una gráfica de dispersión, por extensión. La extensión dos nuevamente se comporta diferente a las otras.



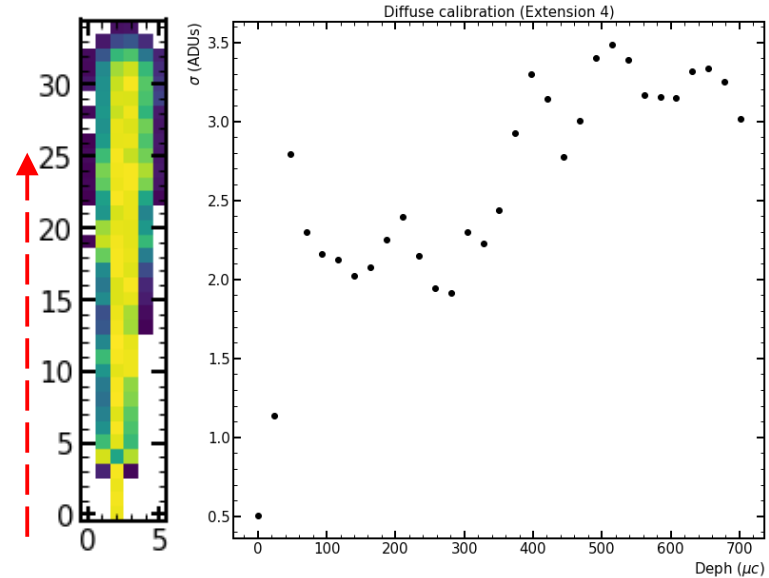
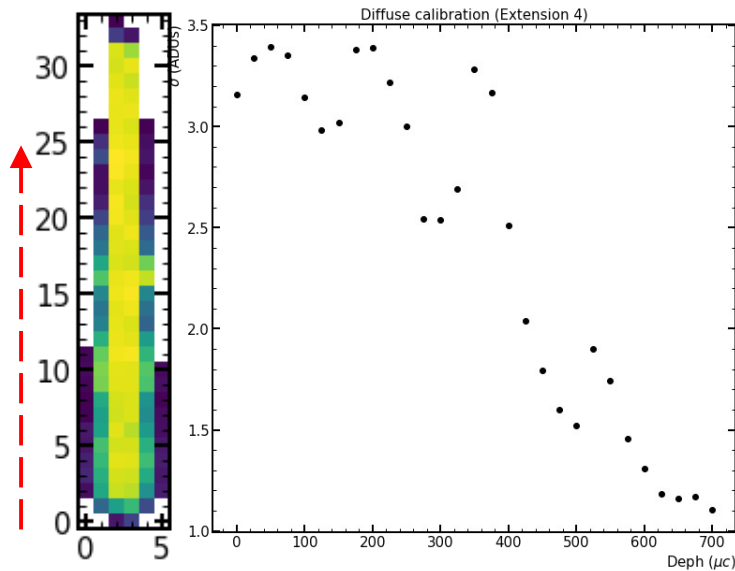


¿Son por deltas?

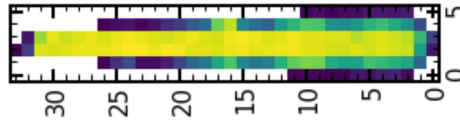


¿Como relacionarlo con la profundidad si cada evento tiene una longitud diferente?

Otra cuestion es la dirección de los muones ya que la librería utilizada analiza la traza de **abajo hacia arriba** (ABAR), por lo que los eventos que vayan de arriba hacia abajo (ARAB) tendrán una gráfica con el comportamiento incorrecto. Por esta razón los eventos ARAB no funcionan por el momento pero ya se está trabajando en ello.

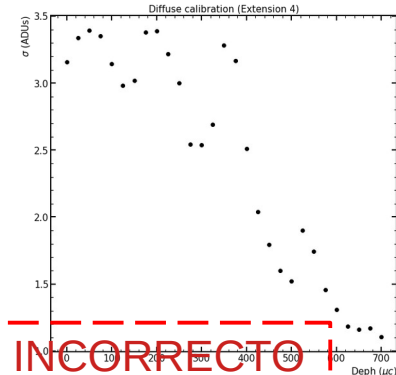
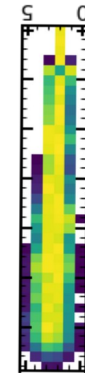
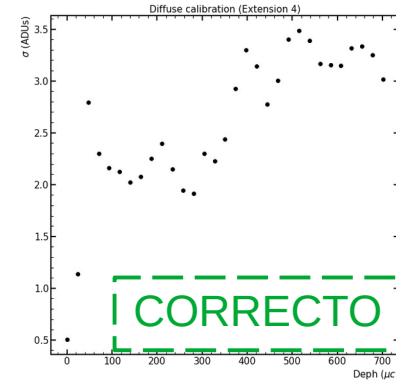
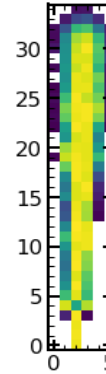


De igual manera los eventos horizontales no sirven por el momento, aunque realizando un giro en cualquier dirección se tendría un evento ABAR o uno ARAB, volviendo así la cuestión de la slide anterior.



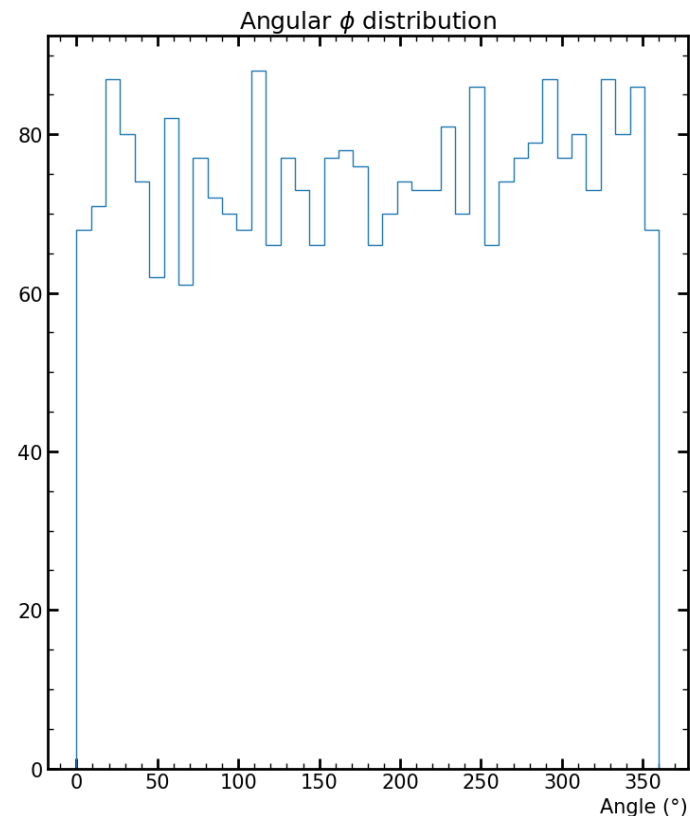
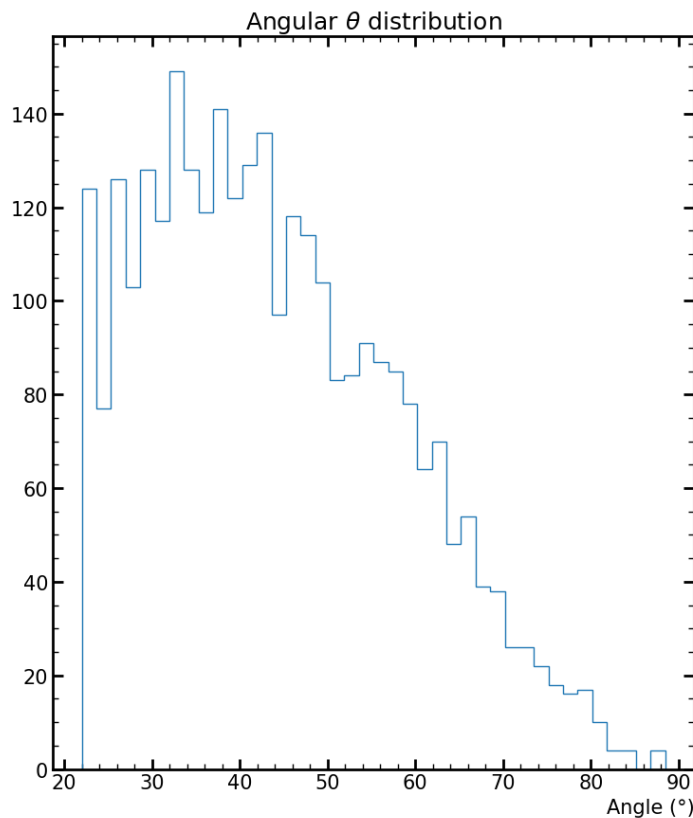
Giro Izquierda

Giro Derecha

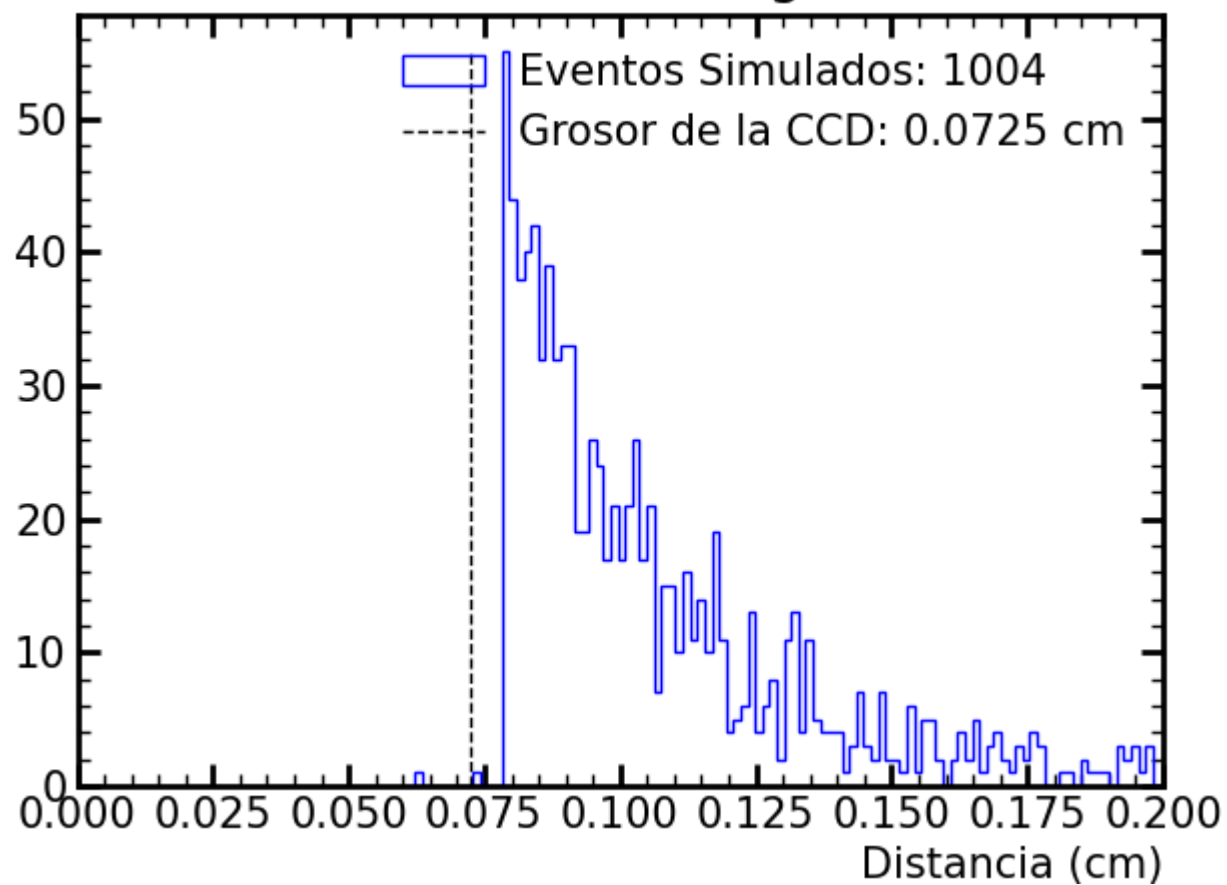


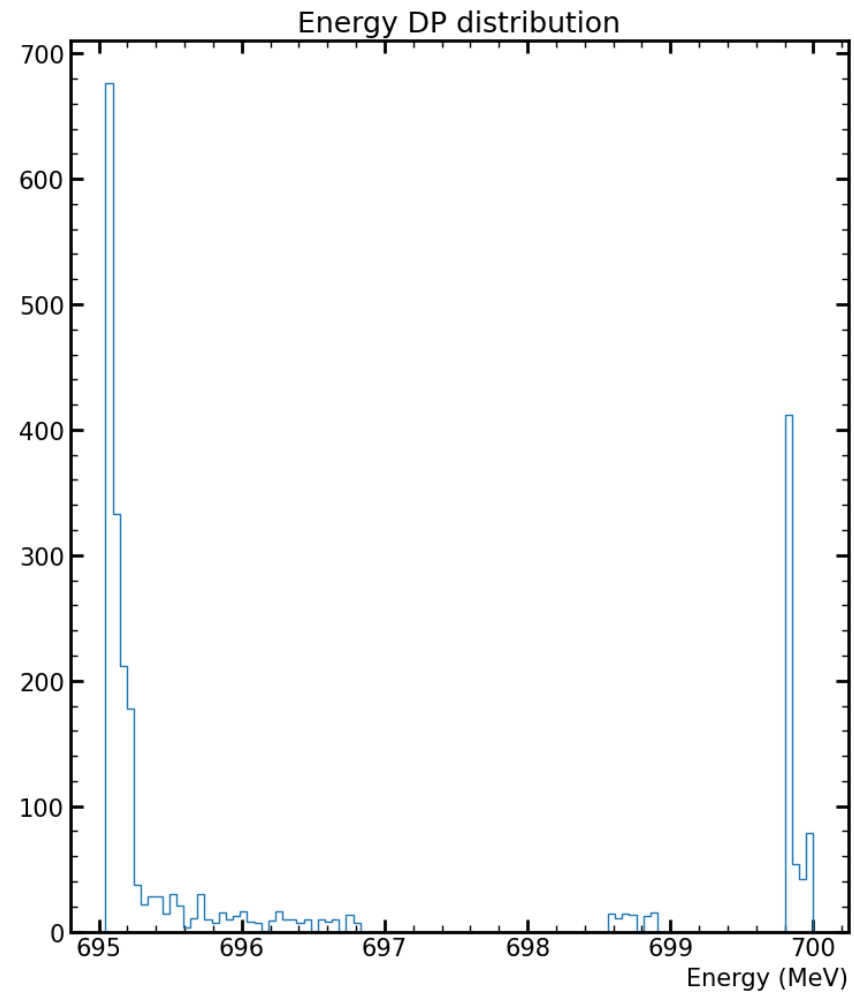
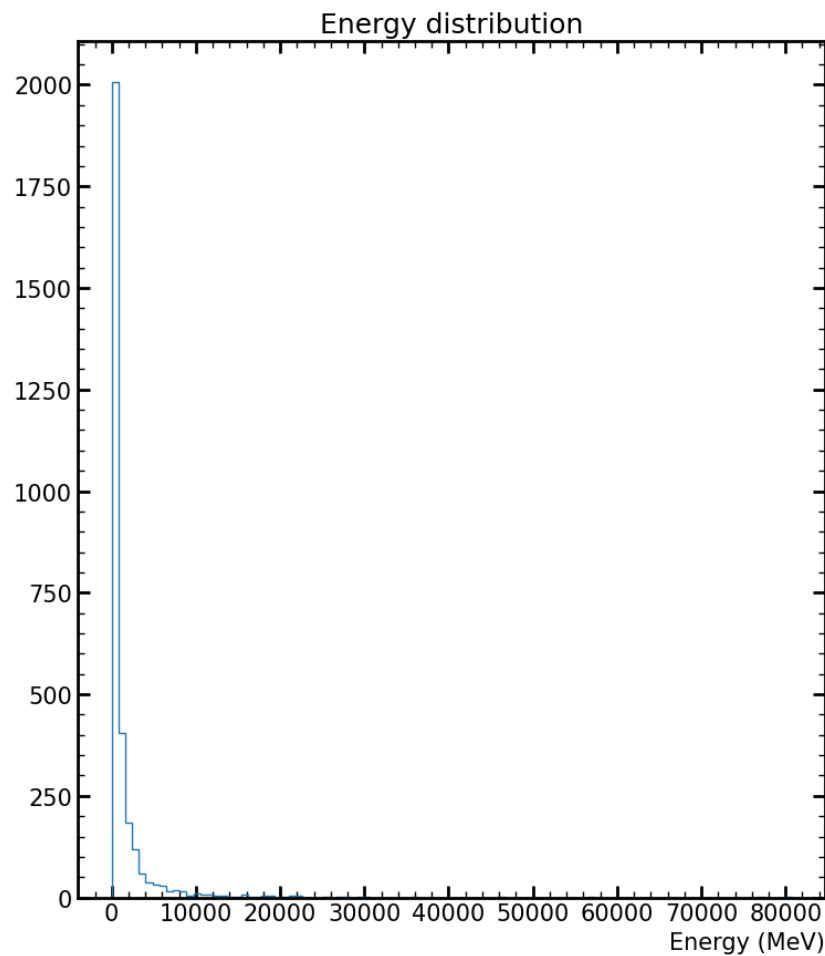
# Simulación de Primeros Principios

Se implementó en el código la posibilidad de **realizar cortes en los ángulos  $\theta$** , a continuación se muestran los espectros angulares, de energías y de longitud con un corte angular de  $22^\circ$  para 1000 muones simulados. Cada espectro se obtuvo POR SEPARADO, no en el mismo script.



## Distribución de Longitudes





Se necesitan mas eventos para poblar mejor estos espectros