

Caracterización de Wavelength Shifting Fibres

Eric Subirana Requena, Luis Manuel Caravaca Torralba

Tutores: Pokhee Saharia, Fabien Kellerer, Neus López March, Josh Renner



Experimento NEXT

- Desintegraciones $0\nu\beta\beta$
- Uso de TPC
- Reconstrucción tridimensional de trazas

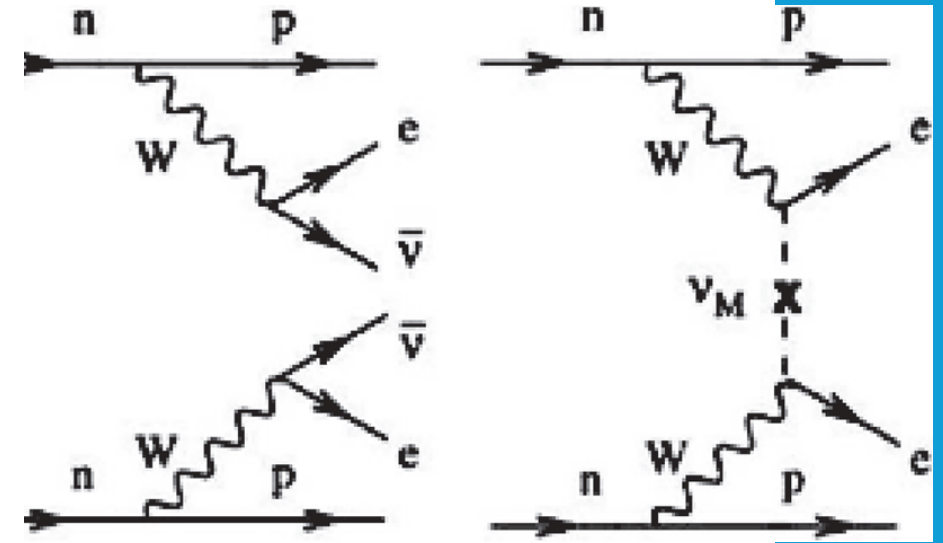


Figura 1: diagrama de Feynmann desintegraciones $2\nu\beta\beta$ y $0\nu\beta\beta$

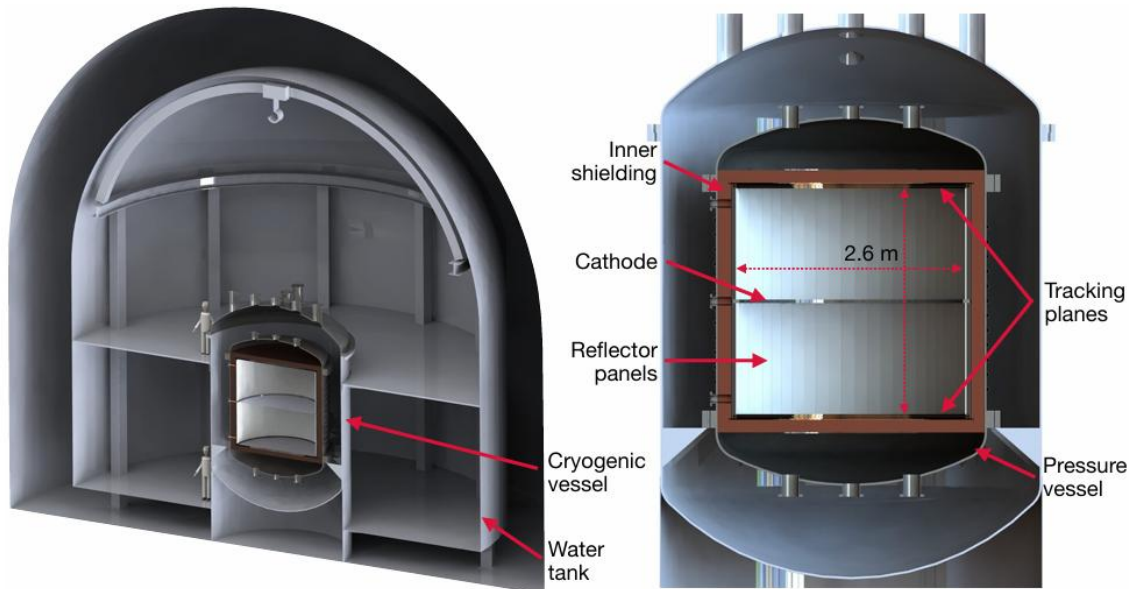


Figura 2: prototipo TPC 1kg, IFIC

De NEXT-100 a NEXT-1t

NEXT-100

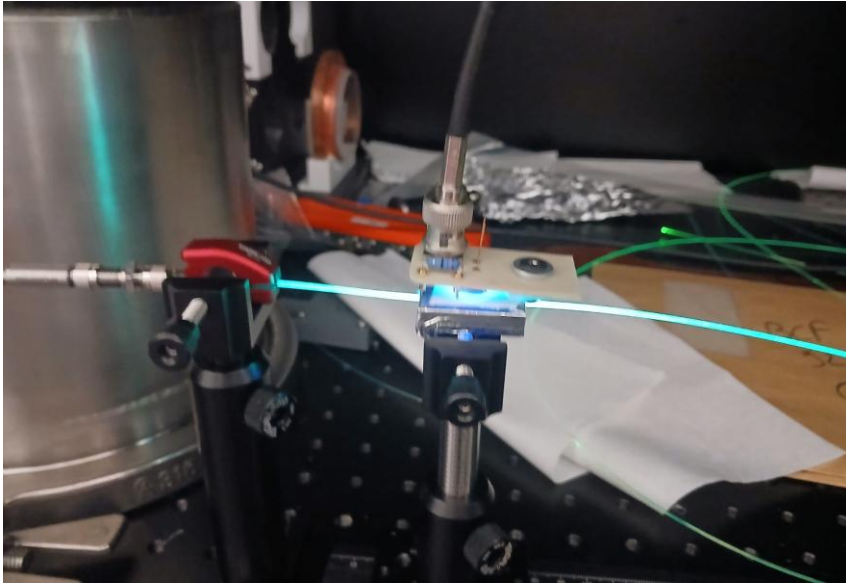
- PM mayor fuente de radiación de fondo
- Complejos a nivel técnico



NEXT-1t

- SiPM tienen un dark-count rate que puede tapar S1
- Colectores de fotones de gran área para incrementar la señal-ruido
- Estos colectores son las fibras

Figura 3: esquema de diseño NEXT-1t



Caracterizar fibras – montaje experimental

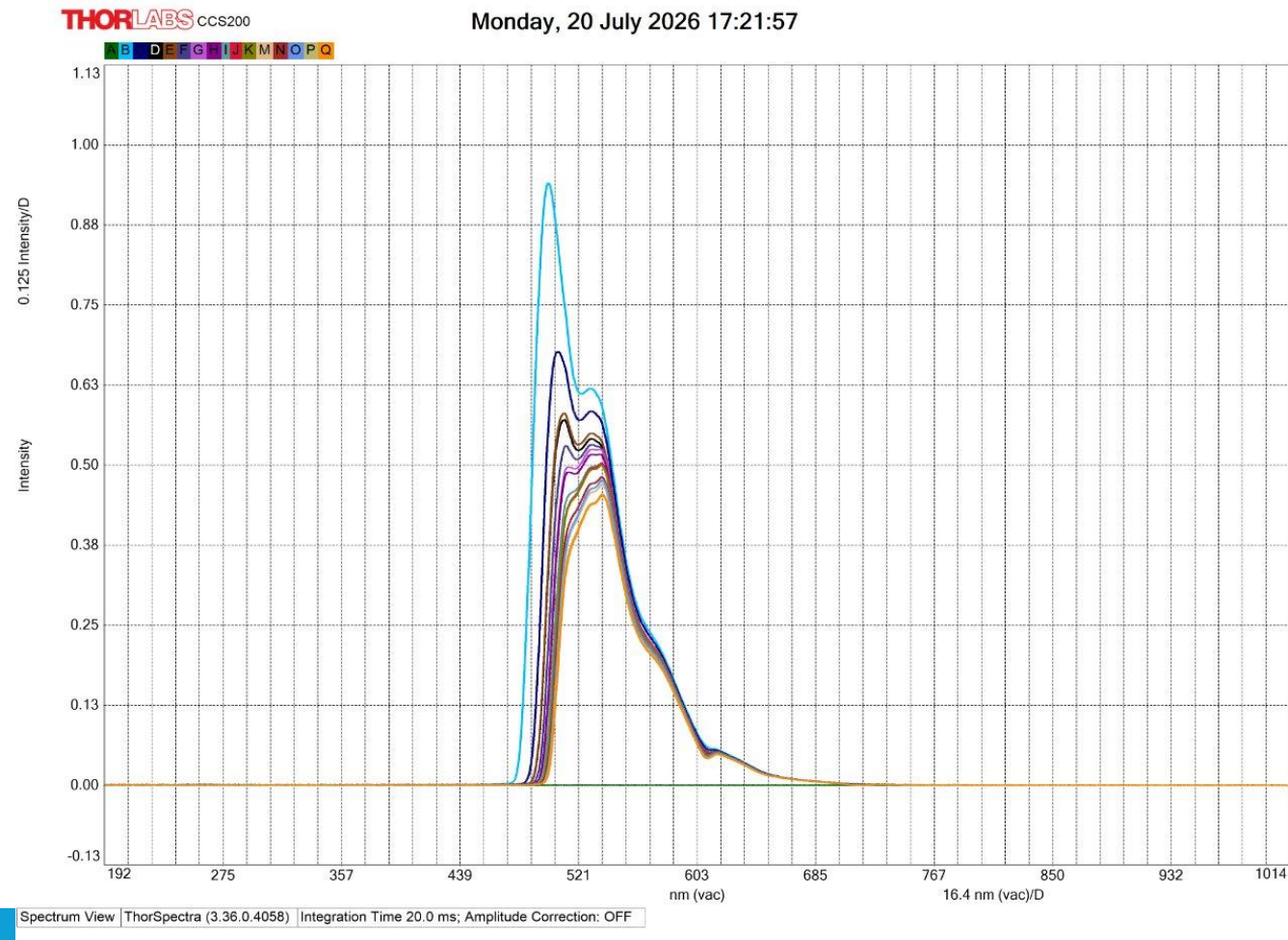
- Fibra
- Espectrómetro
- Software de medida
- Caja negra

Figuras 4 y 5: montaje experimental

Caracterizar fibras – Tomar medidas

1. Se mide el fondo
2. Se toman distintas medidas aumentando la distancia de la fibra
3. Se repite para la misma fibra varias veces sin cambiar el montaje
4. Se hace para distintas fibras

Figura 6: intensidad frente longitud de onda λ para distintas posiciones de la fuente



Caracterizar fibras – Analizar los datos

1. Eliminación de ruido
2. Normalización de intensidades
3. Ajuste exponencial para cada longitud de onda
4. Promedio y dispersión

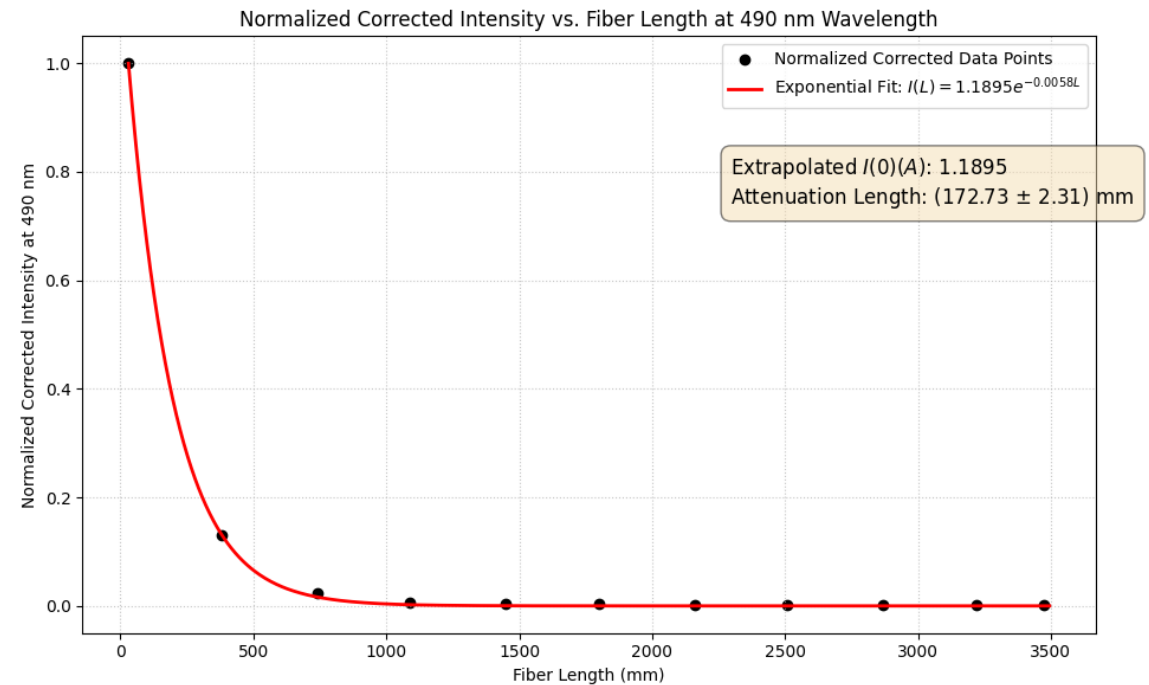


Figura 7: ajuste exponencial de la intensidad frente a la posición a 490 nm

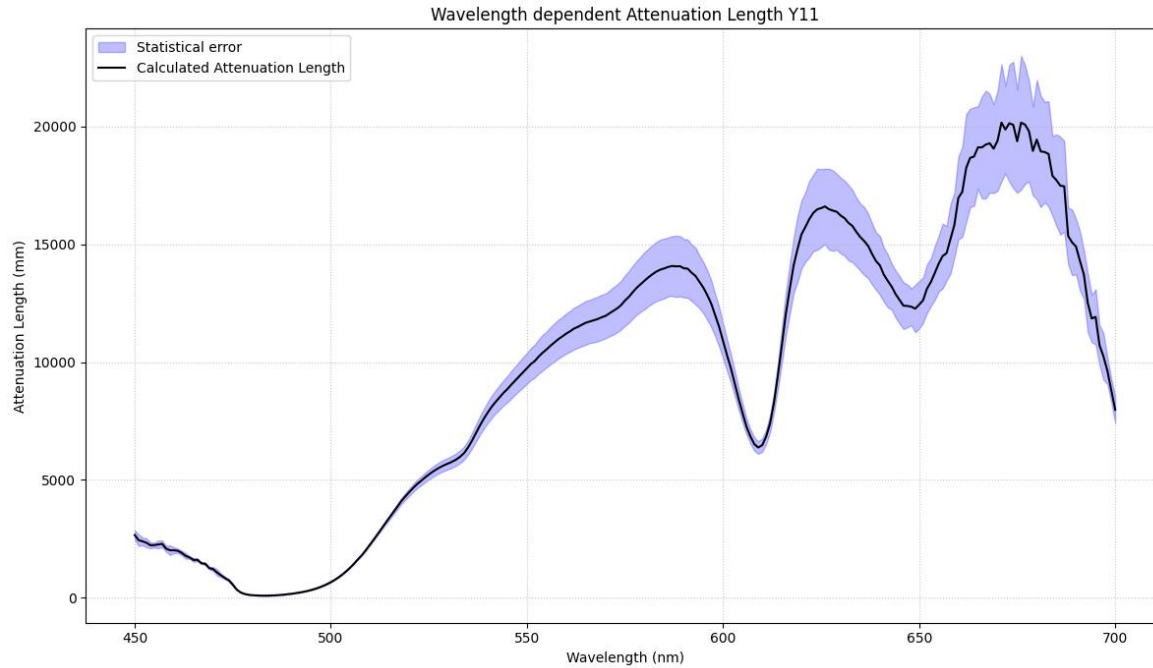


Figura 8: distancia de atenuación frente longitud de onda en la fibra 1

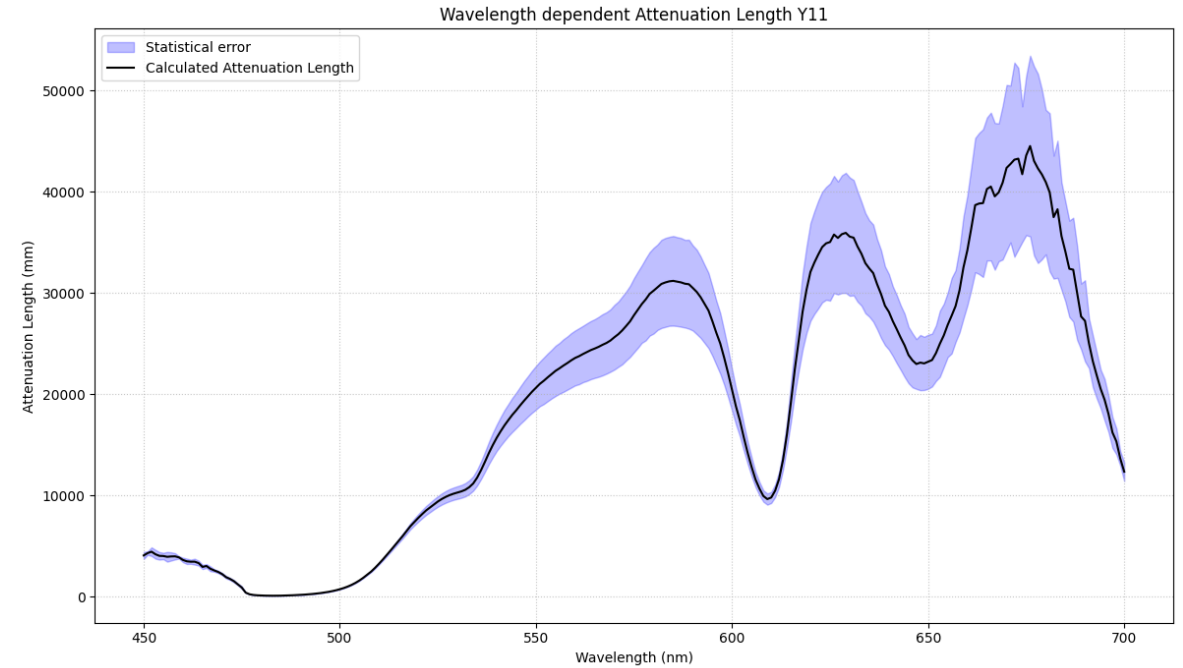


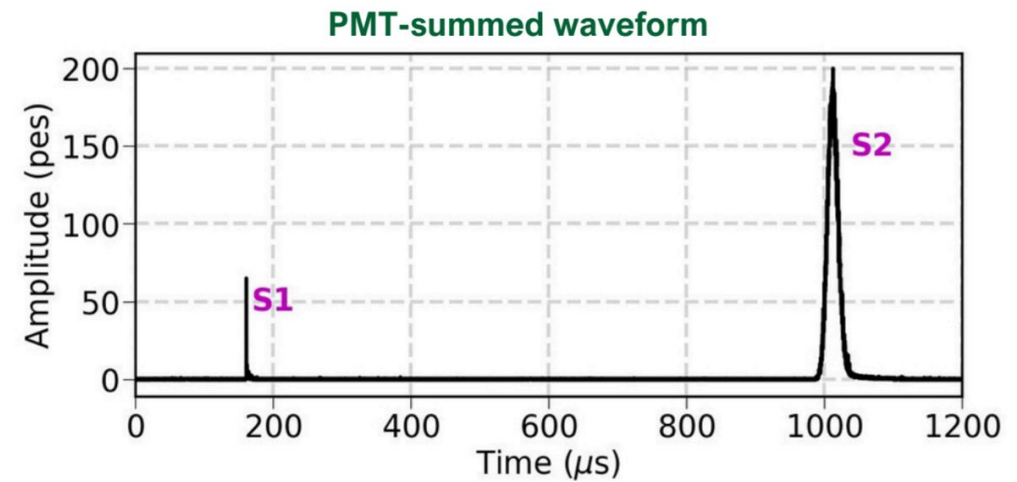
Figura 9: distancia de atenuación frente longitud de onda en la fibra 2

Caracterizar fibras – Resultados

BACKUP

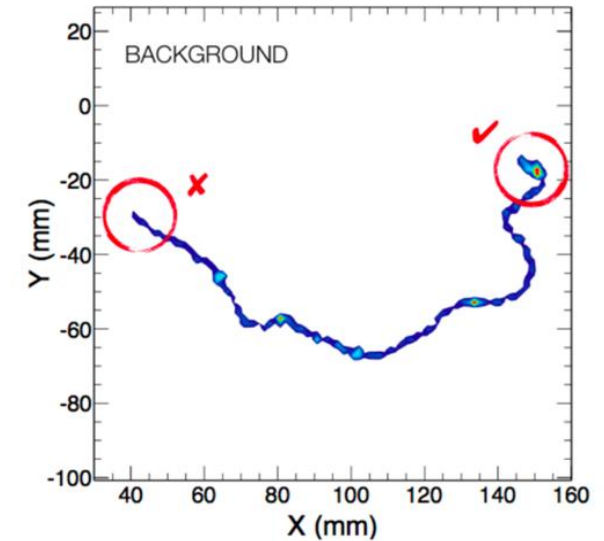
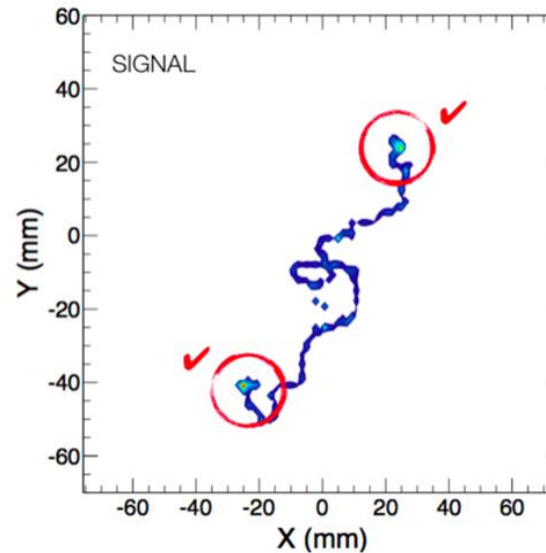
Señales y medición

Figura 10: señales detectadas por fotomultiplicador (teóricas)



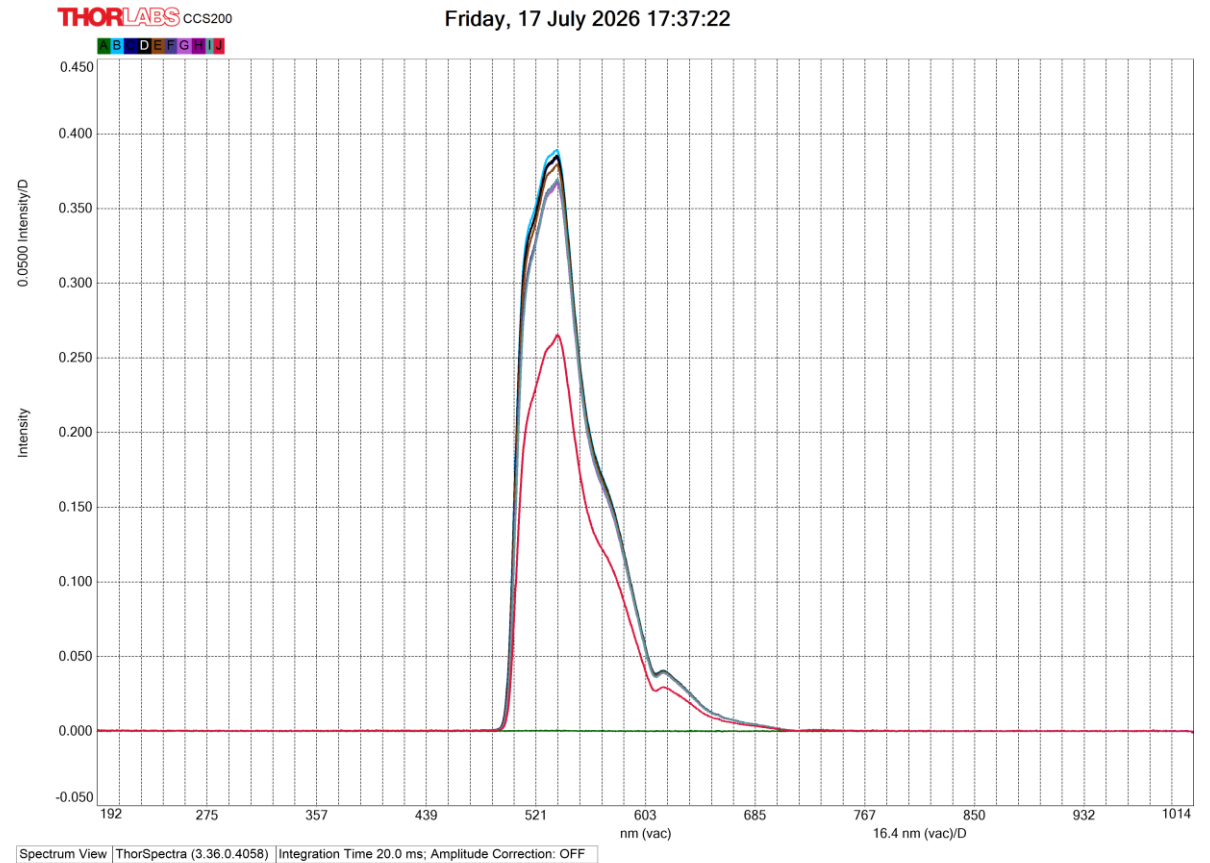
Reconstrucción de trazas

Figura 11: reconstrucción de trazas en plano xy



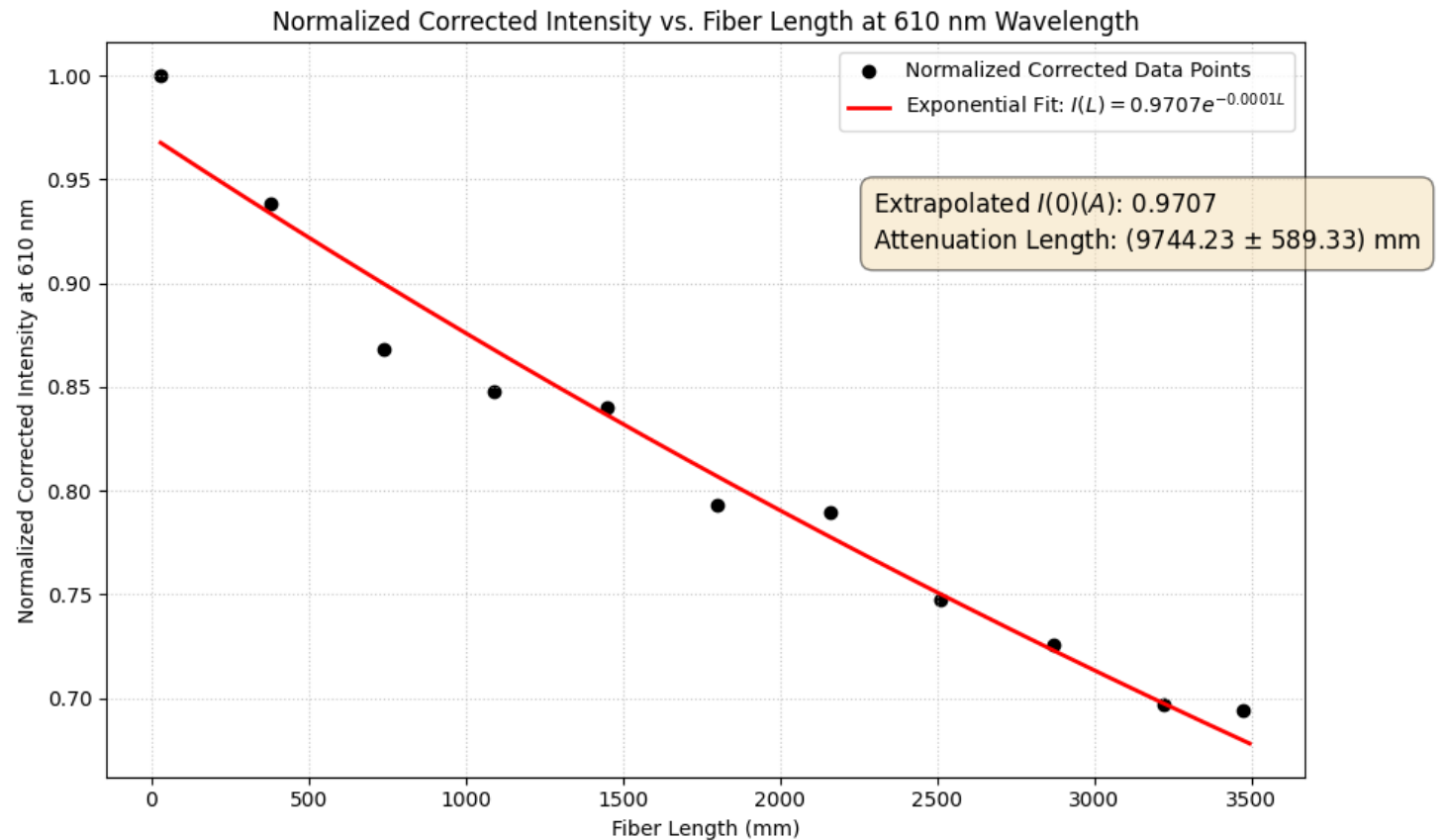
Caracterizar fibras – Dificultades

Figura 12: Intensidad frente longitud de onda en distintos puntos de fibra dañada



Ajustes varios

Figura 12: ajuste intensidad frente posición de LED 610nm



Ajustes varios

Figura 13: ajuste intensidad frente posición de LED 780nm

