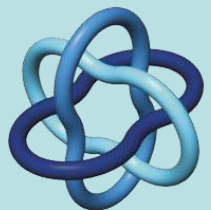


# QA Rápido y sencillo: *Delta<sup>4</sup> Phantom+* *“The Wireless Phantom”*

*Fco. José de los Reyes – Fimecorp*

*" Verificación Dosimétrica de los Tratamientos de  
Radioterapia"*

*Antequera, 25 de Noviembre de 2017*



Fimecorp  
International s.l.



SOCIEDAD ANDALUZA DE  
RADIOFÍSICA HOSPITALARIA  
[www.sarh.es](http://www.sarh.es)

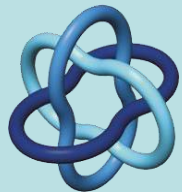


# ScandiDos



- Fundada en 2002
- Oficinas centrales en Uppsala, Suecia
- Primer sistema clínico instalado en 2006
- + 600 sistemas instalados en todo el mundo

- Málaga
- Jerez
- Granada
- Córdoba
- Sevilla
- Madrid
- Barcelona
- Alicante



Fimecorp  
International s.l.

- Distribución desde mediados 2011.

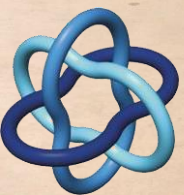
# Delta<sup>4</sup> PT



# Delta<sup>4</sup> Phantom+







Fimecorp  
International s.l.



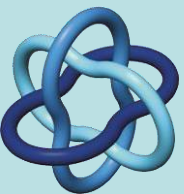
ScandiDos

# Detector Units



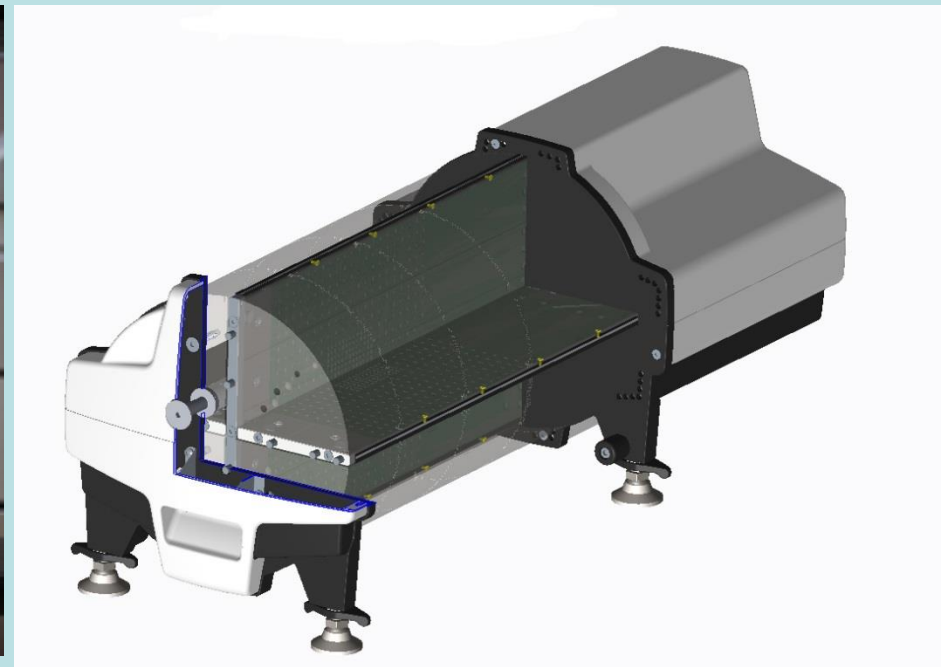
Main

Wings



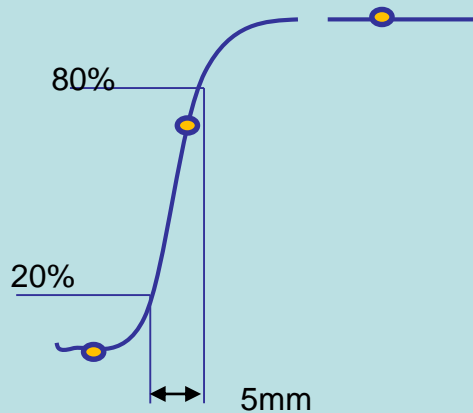
# Delta<sup>4</sup> Phantom +

- 2 Planos perpendiculares
- Ø 22cm, 20cm longitudinal
- Campo de hasta 20x40cm

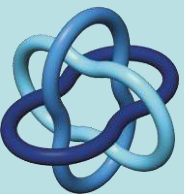
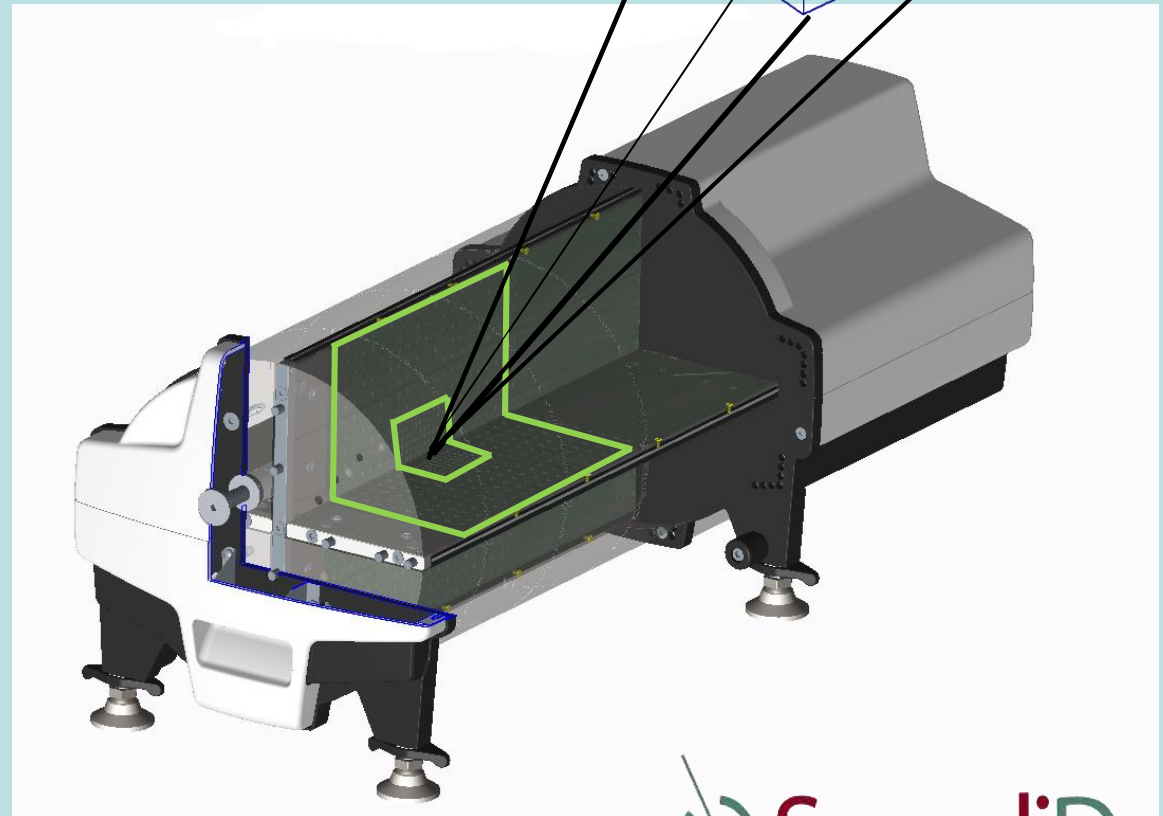
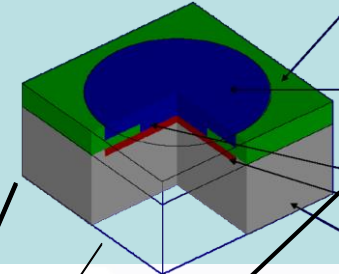


# Detectores

- 1069 Detectores.
- Diodos tipo-P
- 10 mm zona exterior
- 5 mm zona central (300 detectores)
- No necesitan Pre-Calentamiento



Area  $< 0,8\text{mm}^2$





# Modo de operación

TPS

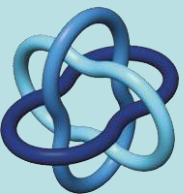
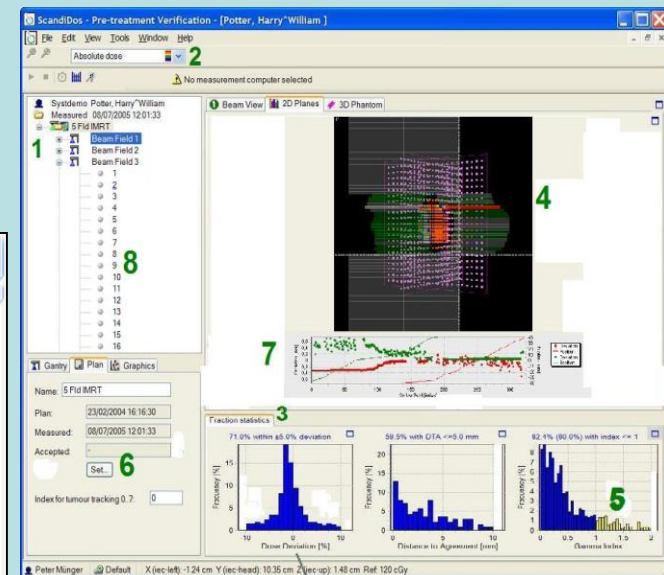
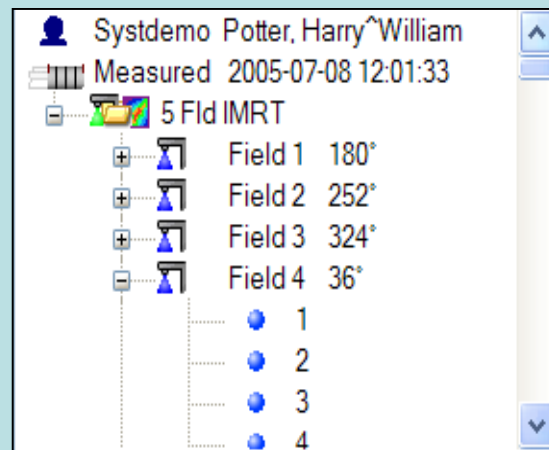


Software  
Delta4



Delta 4  
Phantom+

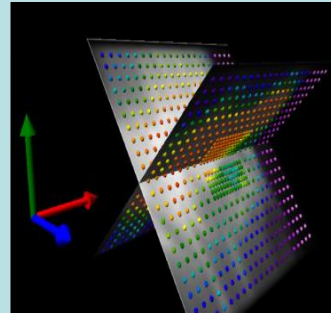
1. Desde TPS: Exportar RT Plan y RT Dose calculado en el TAC del Delta4
2. Importar los archivos al SW Delta4
3. Delta4 crea una estructura de paciente
4. Tratar el Delta4 como un paciente
5. Resultados al instante



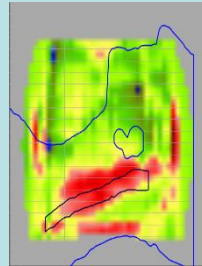
Fimecorp  
International s.l.

ScandiDos

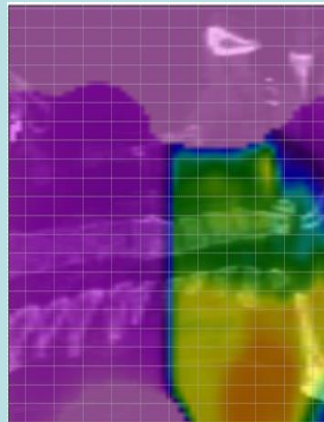
# Herramientas de analisis de resultados



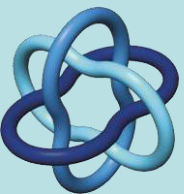
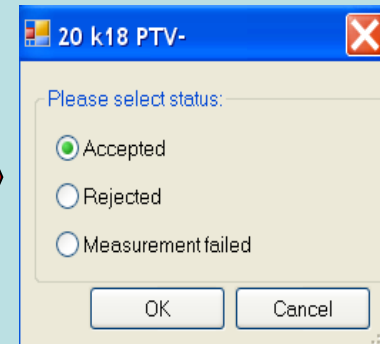
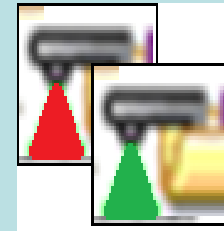
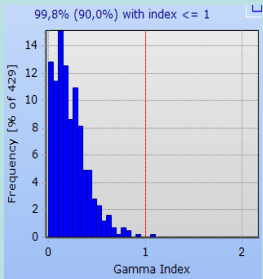
Detectores



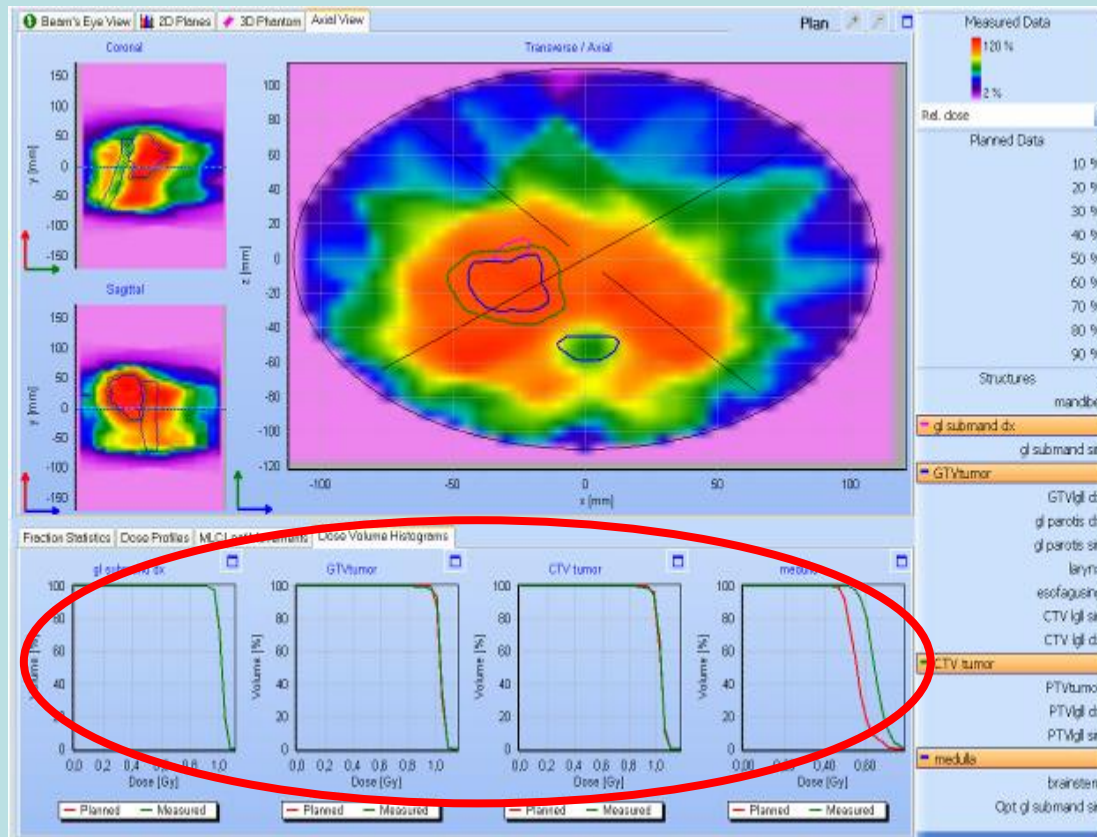
Estructuras DVH en el phantom



...o en el paciente

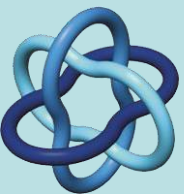


# Delta4DVH Professional



- Histogramas de Dosis Volumen (DVH) para un análisis completo en 3D.
- Medidas mostradas sobre los OAR.

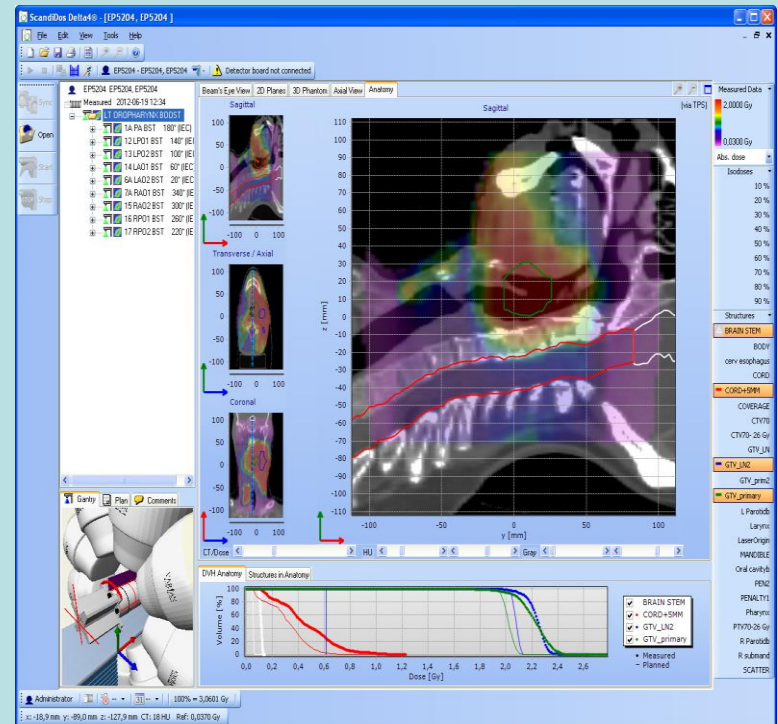
→ Permite identificar desviaciones de la manera más sencilla



# Delta<sup>4</sup>DVH Anatomy

Dosis sobre CT del paciente

- Anatomy 1: Pencil Beam (2013)*
- Anatomy 2: Pencil Beam (2015) - Actual*
- Anatomy 3: Collapsed Cone (2018)*
- Anatomy 4: Monte Carlo (2019-2020)*

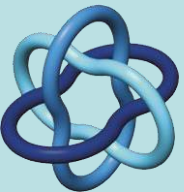
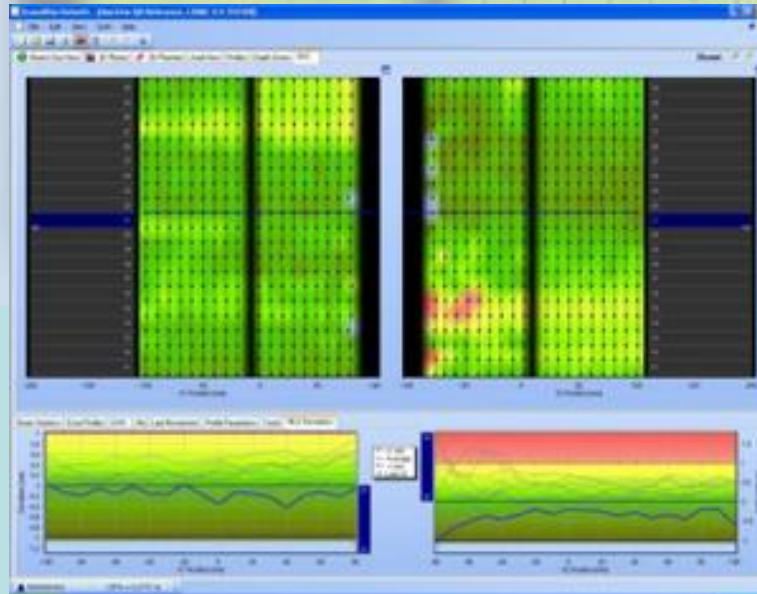




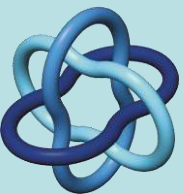
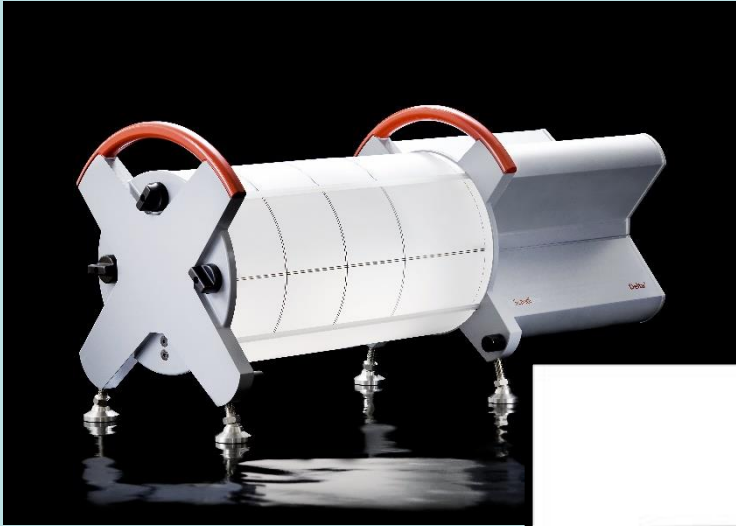
# Machine QA

Avanzado QA del Linac en pocos minutos

- QA en diferentes ángulos:
  - Estabilidad y constancia del haz
  - Rendimiento del MLC
    - Picket fence test sin película



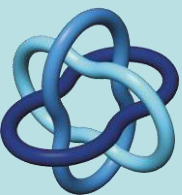
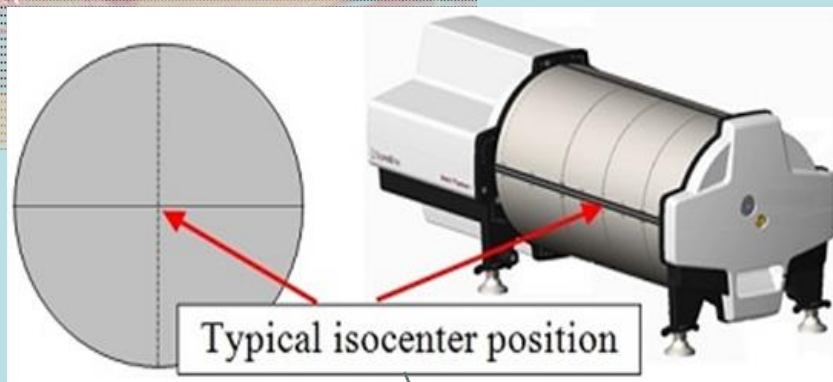
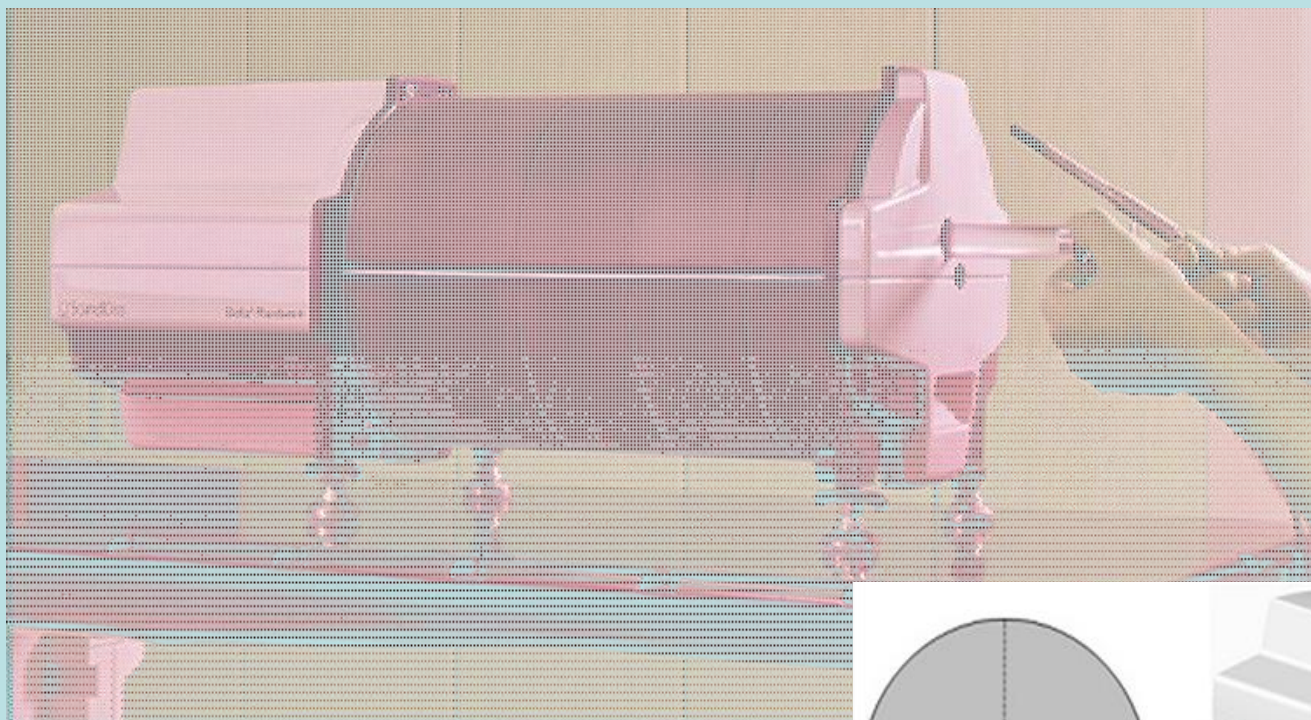
# Mejoras



Fimecorp  
International s.l.

 ScandiDos

# Inserto Phantom +



Fimecorp  
International s.l.

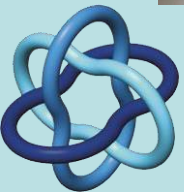
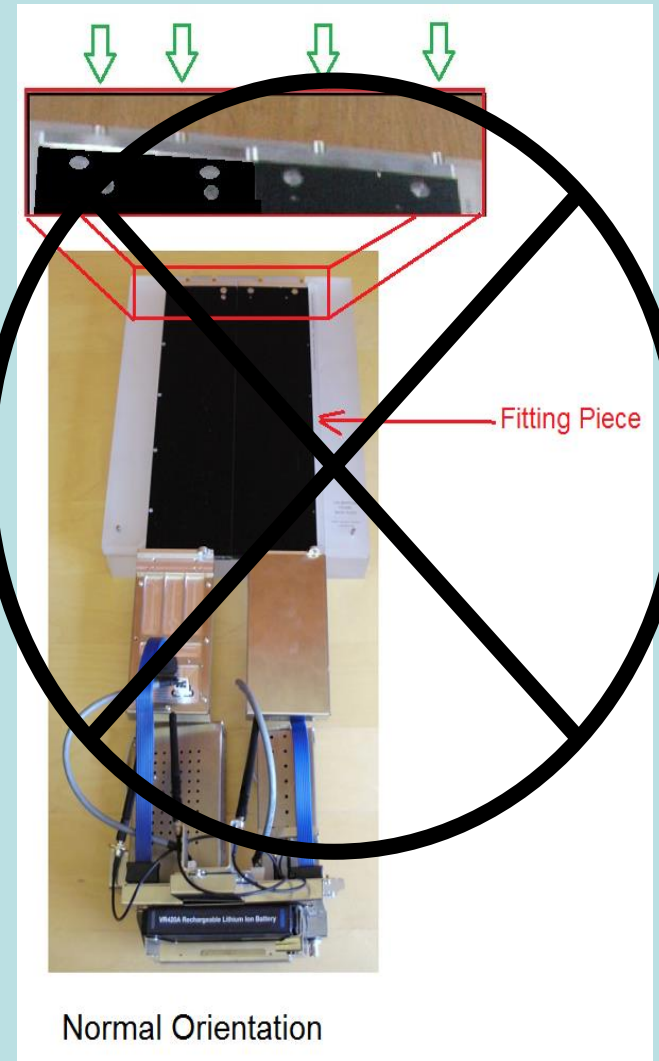


ScandiDos



# Calibración

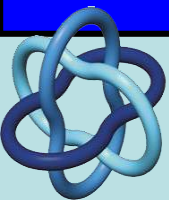
- ~~Calibración Relativa~~
- ~~Calibración Direccional~~
- Medida de Referencia
- Calibración Absoluta





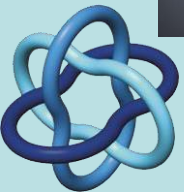
# Mejoras Phantom +

- *Estructura en +*
- *Wifi & Wireless.*
- *Calibración cada 10 años.*
- *Medición dosis absoluta en el centro mediante cámara de ionización.*
- *Posibilidad 3 patas*
- *Patas más cortas*
- *Sin necesidad de "warm up"*





# Delta4 Discover

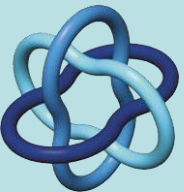
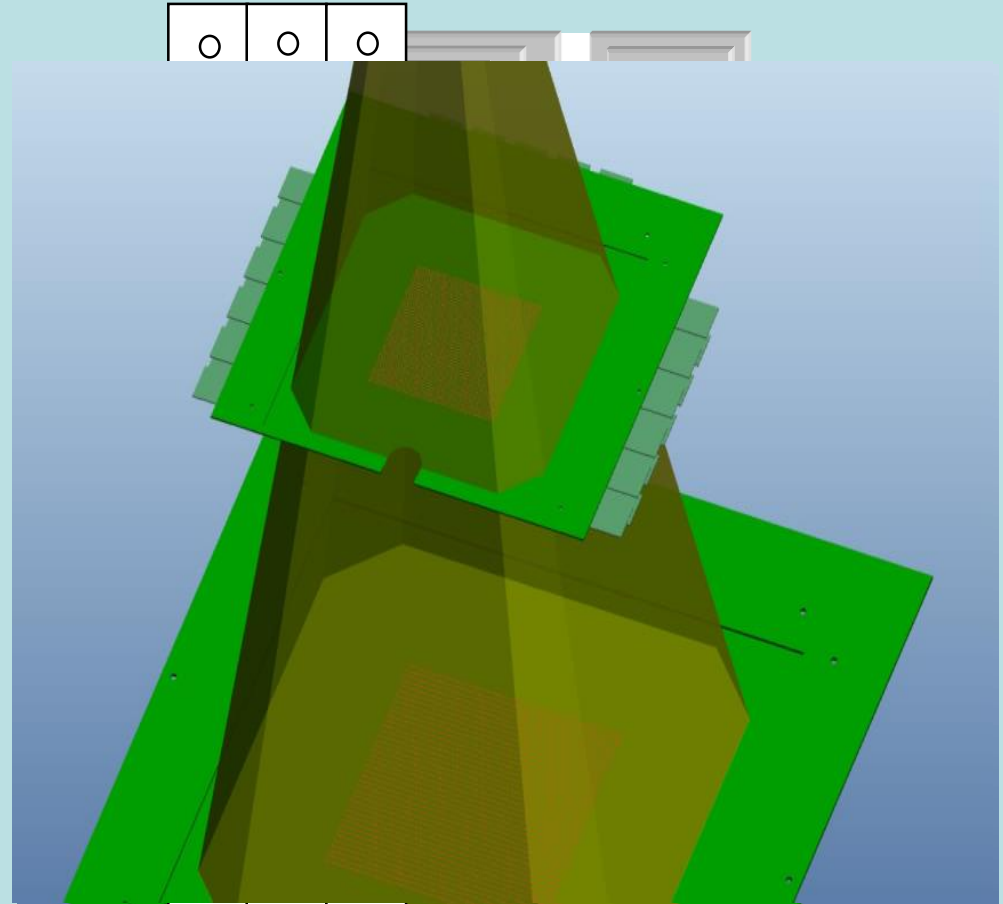


Fimecorp  
International s.l.

 ScandiDos

# Delta4 Discover detector

- *2D Array de detectores*
  - *Tamaño del array 20x20 cm<sup>2</sup>*
    - *Detectores situados cada 2mm en el centro de las láminas del MLC*
    - *4000 detectores en total*
  - *Nuevo semiconductor*
    - *10 años de vida*
    - *Extrema estabilidad*
    - *Atenuación < 1%*
  - *Wireless*
  - *Alimentado con batería recargable*

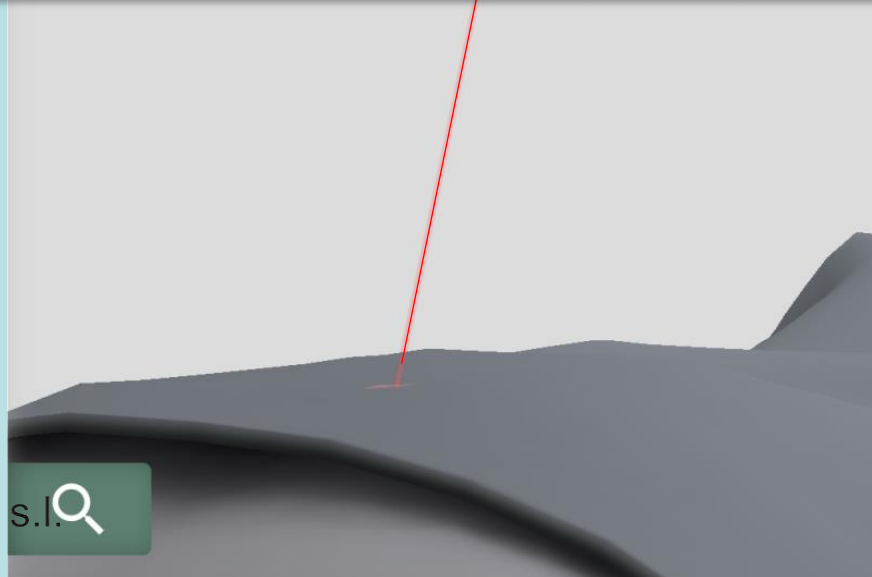




# Delta4 Discover



- Verificación de paciente mediante láser:**
- **Contorno de paciente y posicionamiento**
  - **Movimiento del paciente**

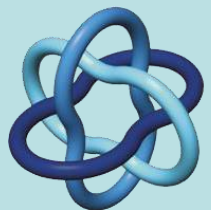


**QA Rápido y sencillo:**  
***Delta<sup>4</sup> Phantom+***  
***“The Wireless Phantom”***

*Fco. José de los Reyes – Fimecorp*

**¡GRACIAS!**

*Antequera, 25 de Noviembre de 2017*



Fimecorp  
International s.l.



SOCIEDAD ANDALUZA DE  
RADIOFÍSICA HOSPITALARIA  
[www.sarh.es](http://www.sarh.es)

