

El microscopio de rayos X es particularmente útil para obtener la **estructura tridimensional de muestras** que son demasiado gruesas para la microscopia electrónica ($1\mu\text{m}$) y en casos en que se requiere mayor resolución que la alcanzable con microscopios de luz visible, o en muestras opacas.

El microscopio de rayos X

Detector

Cámara CCD que forma la imagen de alta resolución de la muestra.

Muestra

Durante la tomografía, la muestra gira entorno a su eje mientras se mantiene a temperatura criogénica.

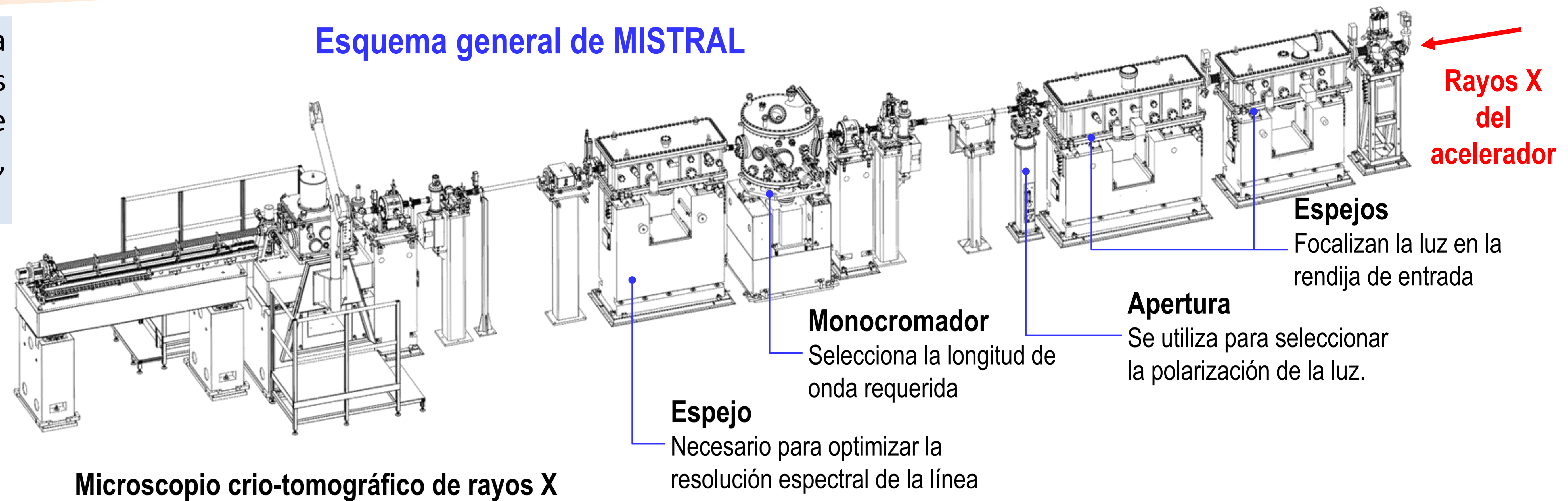
Lente de Fresnel

Forma la imagen de la muestra en el detector, con gran resolución (30nm).



Capilar

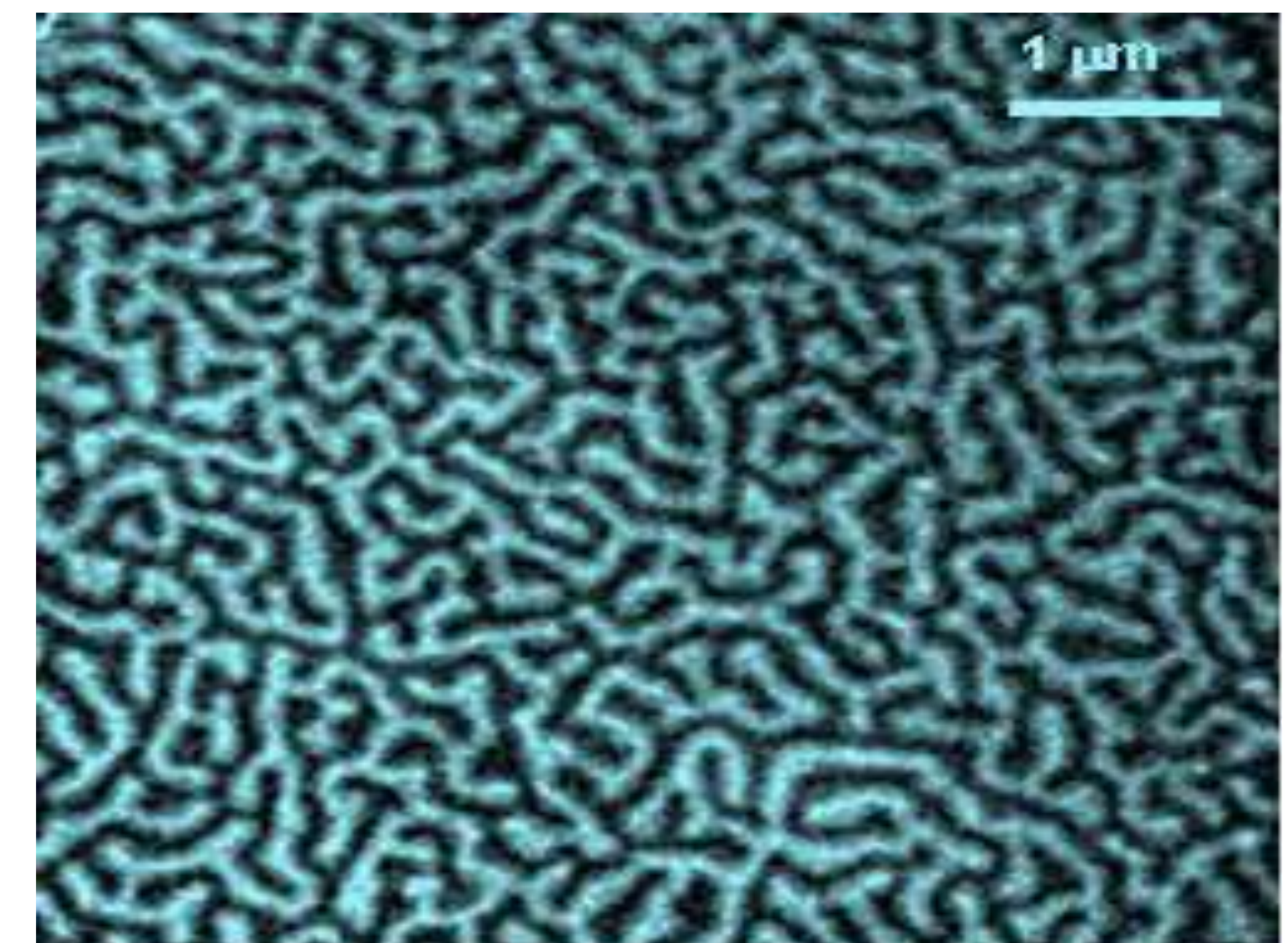
Espejo en forma de tubo elipsoidal que enfoca el haz en la muestra con resolución de $2\mu\text{m}$.



Aplicación en nano-ciencia

Imagen de dominios magnéticos

Seleccionando la polarización de los rayos X que iluminan la muestra, es posible distinguir dominios con magnetización opuesta, es decir, dominios en los que el material es un imán orientado en una dirección u otra.

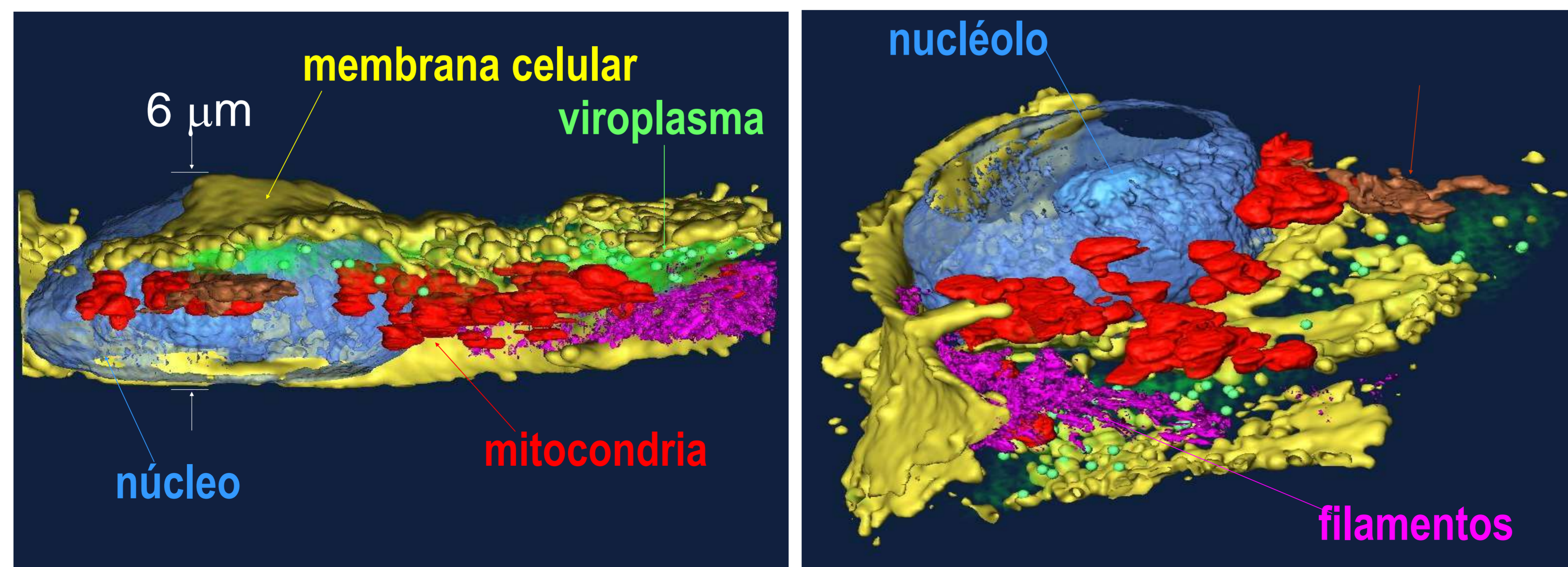


Dominios magnéticos perpendiculares entre sí, en una multicapa de Co/Pt de 50nm de espesor.

Aplicación en microbiología: reconstrucción 3D de células en interacción con virus

Crio-tomografía de células

Una tomografía es una **reconstrucción de la imagen 3D** a partir de varias proyecciones 2D tomadas a diferentes ángulos de visión. Para preservar la estructura de la **célula** durante la tomografía, es necesario **congelarla** a temperatura criogénica.



Célula PtK_2 infectada con el virus Vaccinia, en la que se pueden distinguir los orgánulos de la célula y el viroplasma.