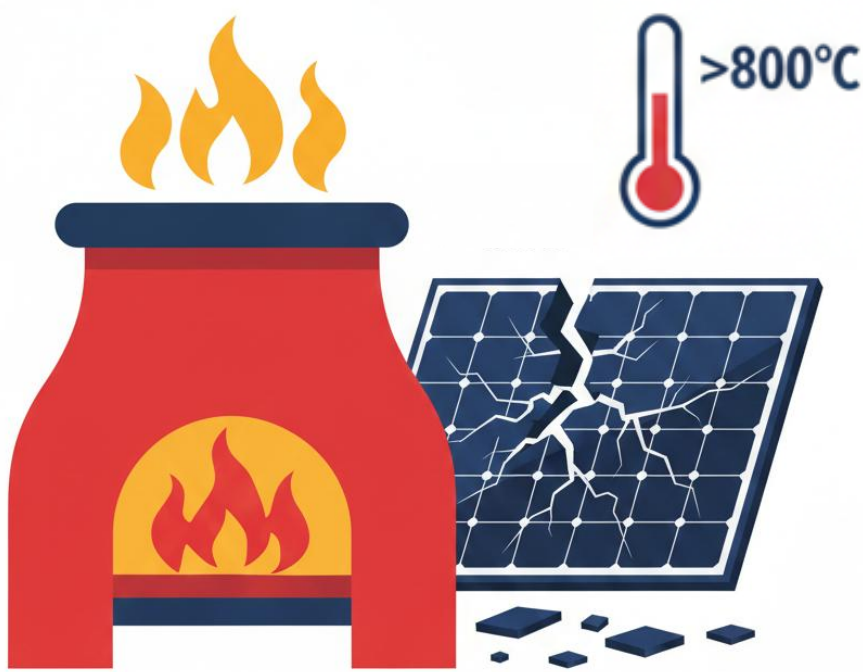




Desarrollo de Películas Conductoras de Nanotubos de Carbono Sinterizadas por Manufactura Avanzada para Celdas Solares

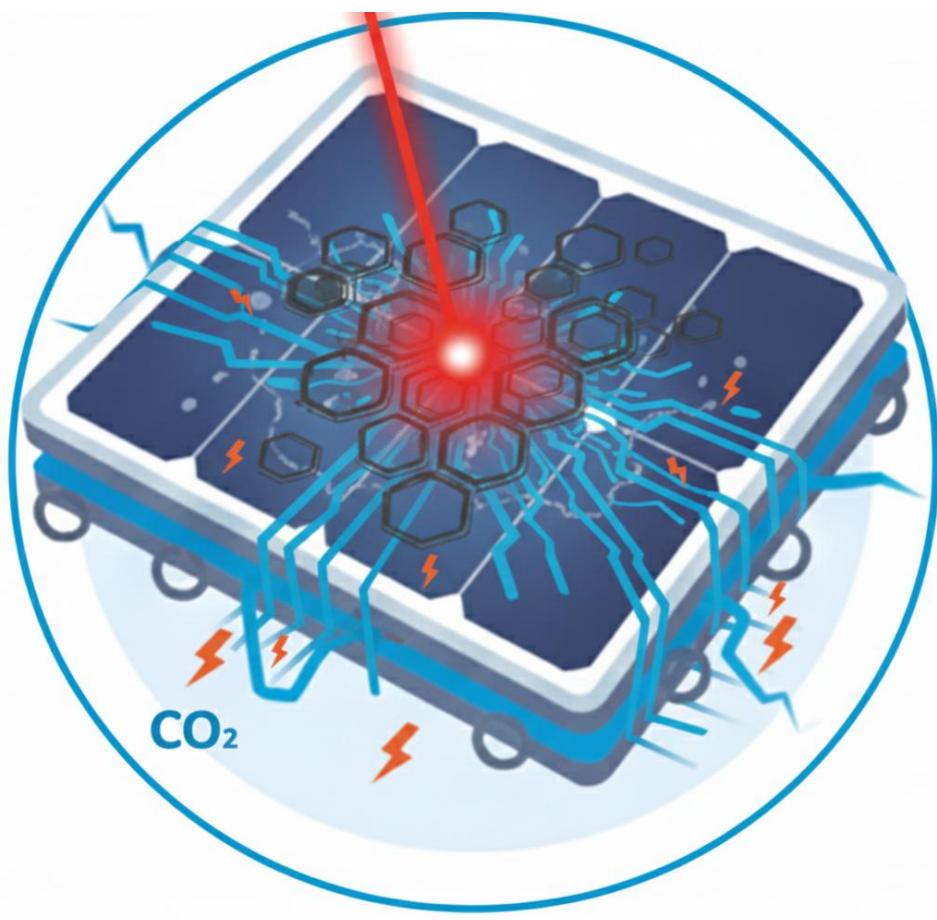
PROBLEMA

La fabricación convencional de electrodos para celdas solares, basada en materiales como ITO y FTO, requiere temperaturas superiores a 800°C, lo que provoca un alto consumo energético y limita su aplicación en sustratos híbridos debido a la degradación térmica del material.

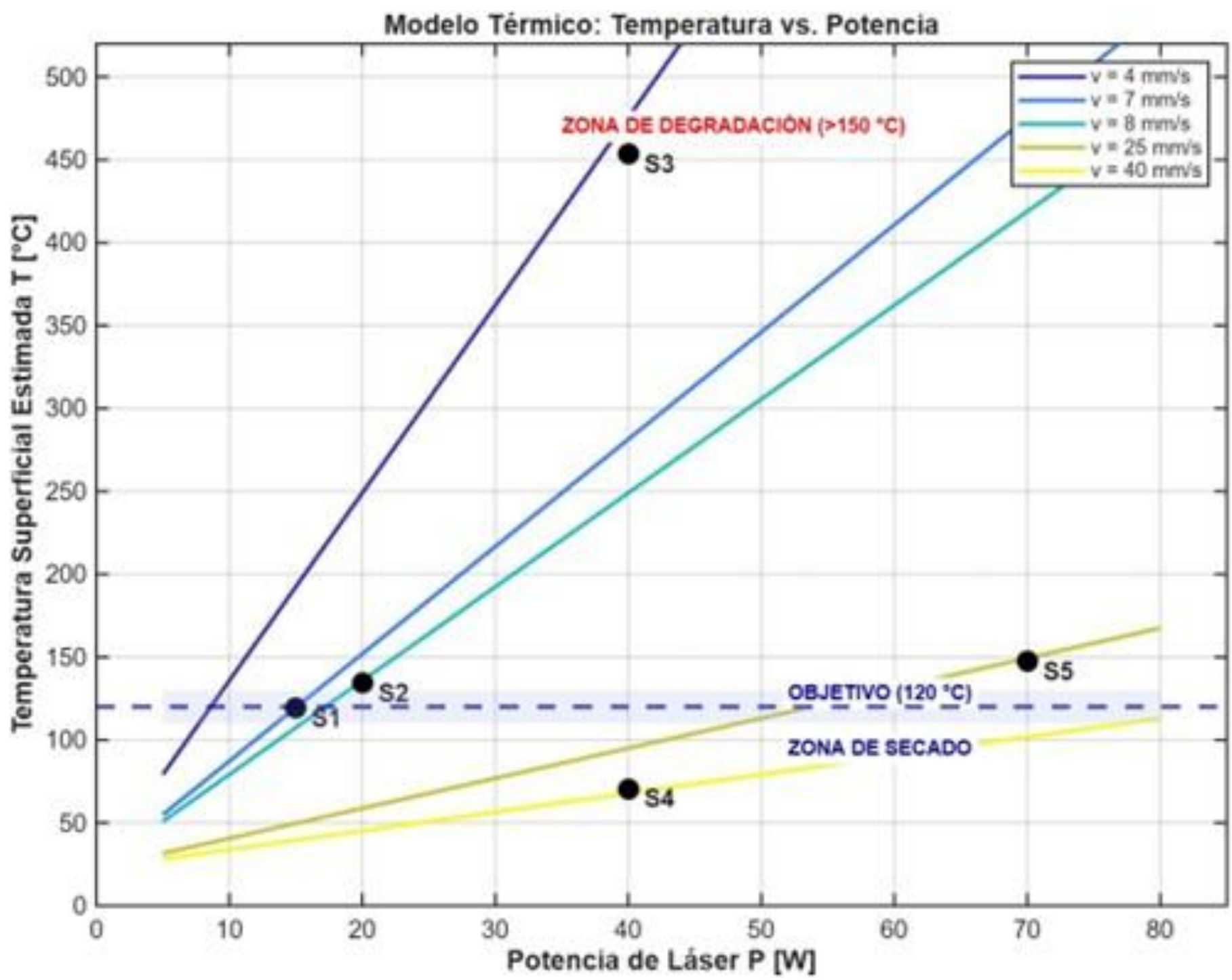
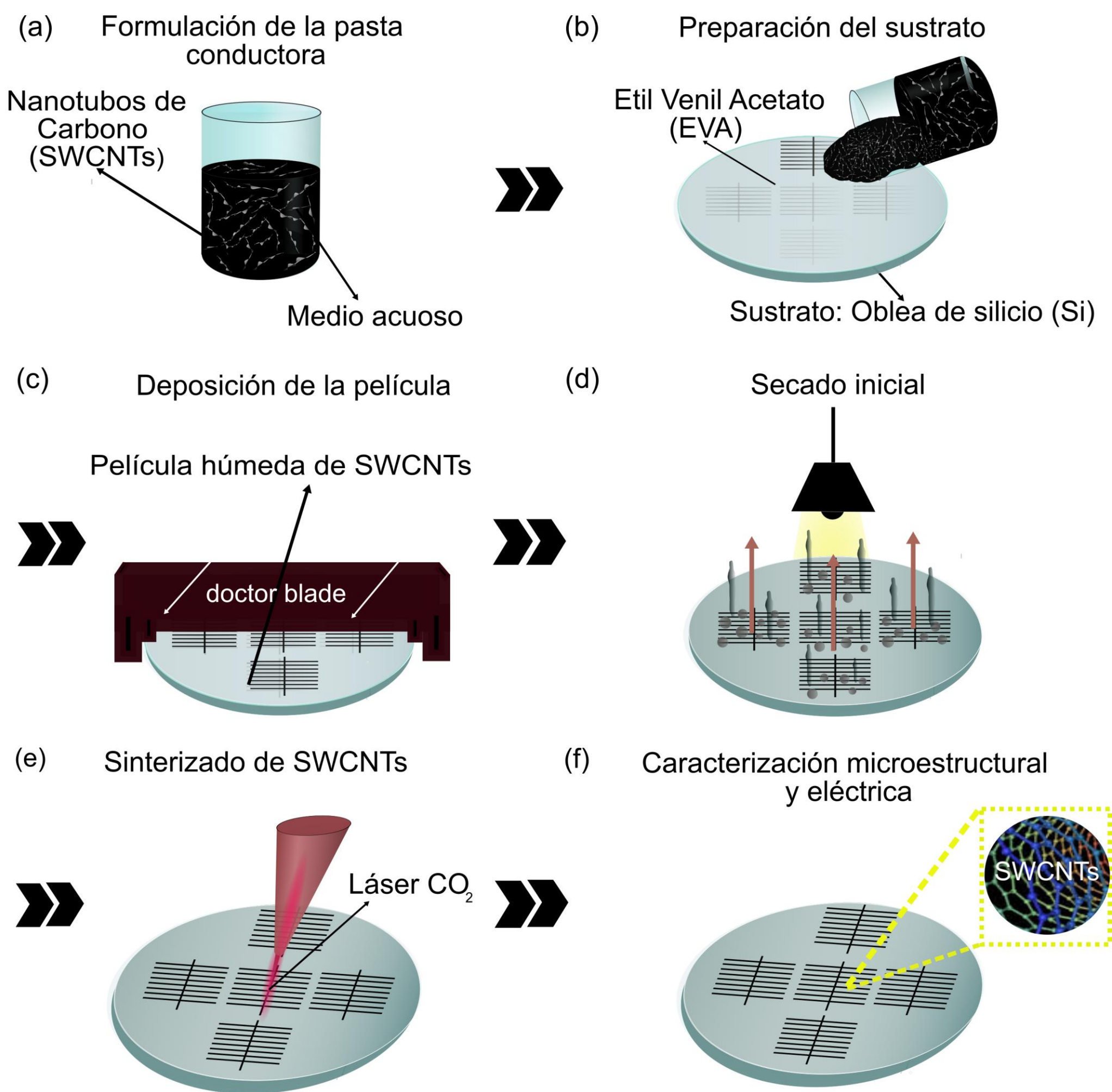


OBJETIVO GENERAL

Desarrollar y validar un proceso de manufactura avanzada basado en la deposición por doctor blade y la sinterización selectiva por láser de CO2 para obtención de recubrimientos conductores de SWCNT, mejorando la calidad de la deposición sin comprometer la integridad del material y optimizar el desempeño eléctrico.



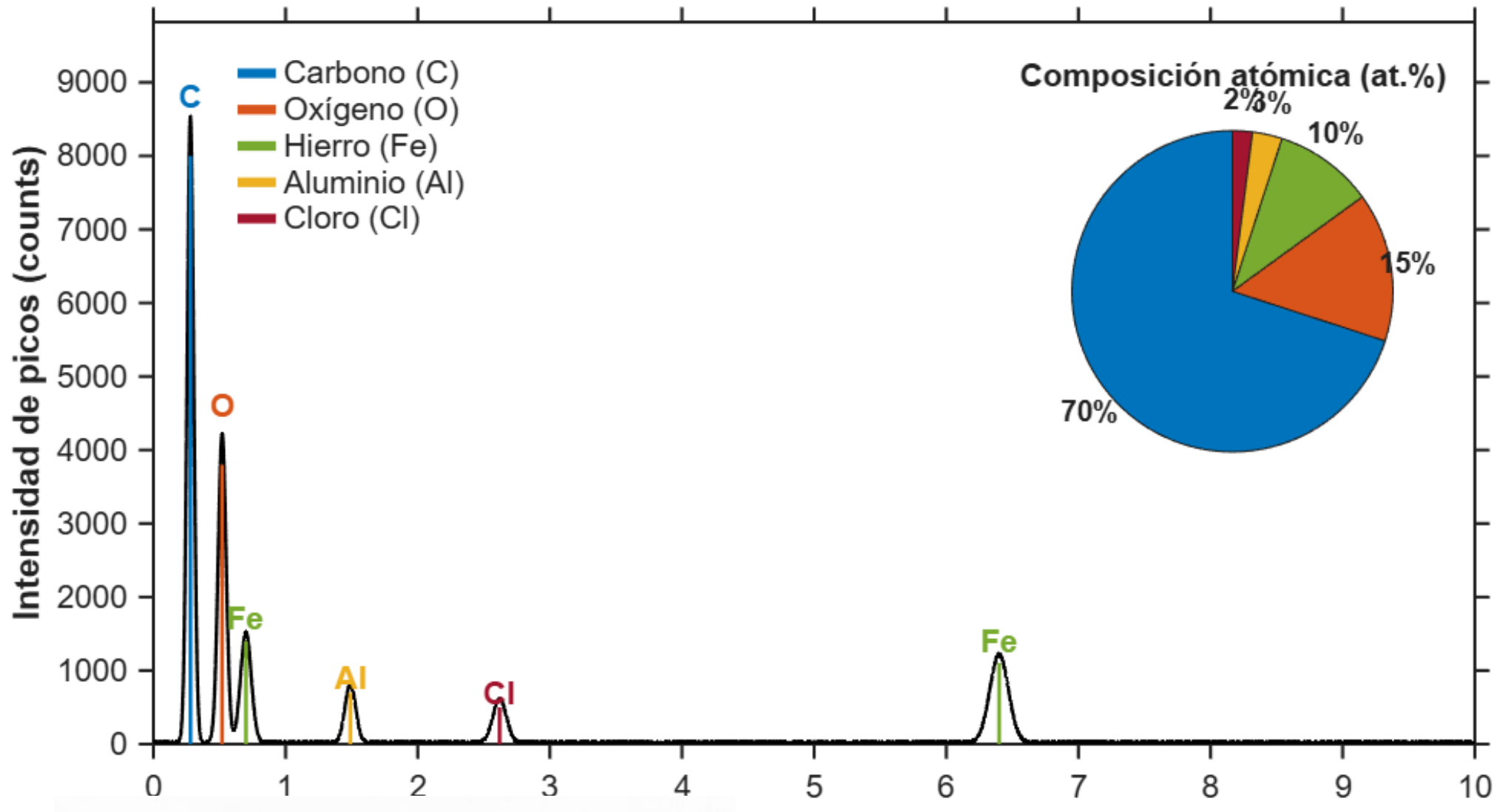
PROPUESTA



Manufactura avanzada mediante deposición por *Doctor Blade* y sinterización con Láser CO₂, el modelo térmico valida una operación a 119.5 °C, garantizando la interconexión de la red de SWCNTs.

RESULTADOS

EDS - SWCNT



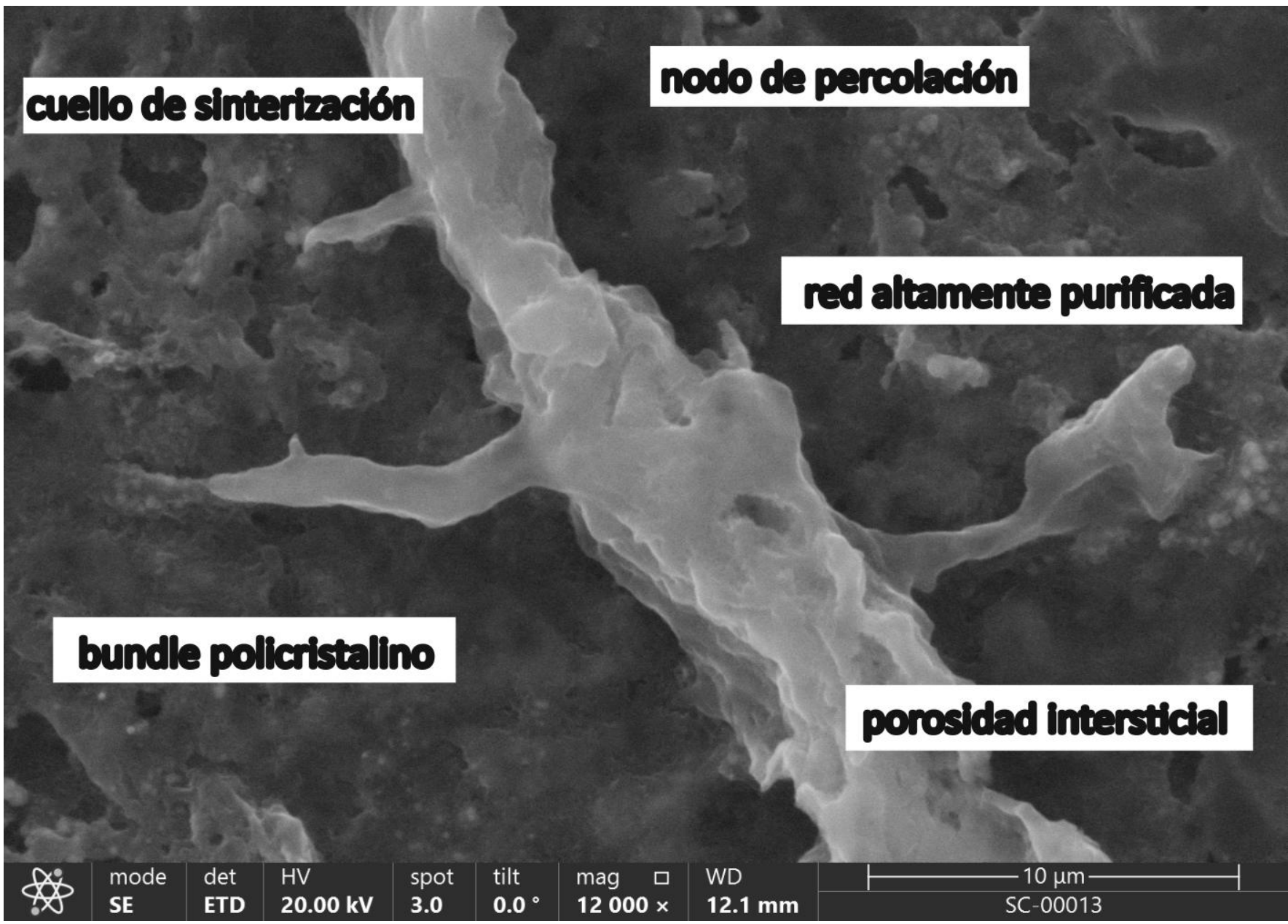
CONSUMO ENERGÉTICO

- 90%

HUELLA DE CO₂

- 40%

SEM



RESISTENCIA
SUPERFICIAL: 44.8 Ω

CONCLUSIONES



Se logró una interconexión efectiva entre los nanotubos, mejorando la conductividad mediante la formación de una red de percolación estable.

El control térmico del láser permitió alcanzar el máximo desempeño de las líneas, manteniendo la temperatura del sustrato por debajo del umbral de degradación térmica de las capas pasivadoras de las celdas solares de heterounión (<200°C).



La combinación de bajo peso y resistencia térmica posiciona a estas películas como candidatos ideales para celdas solares en tecnología aeroespacial.