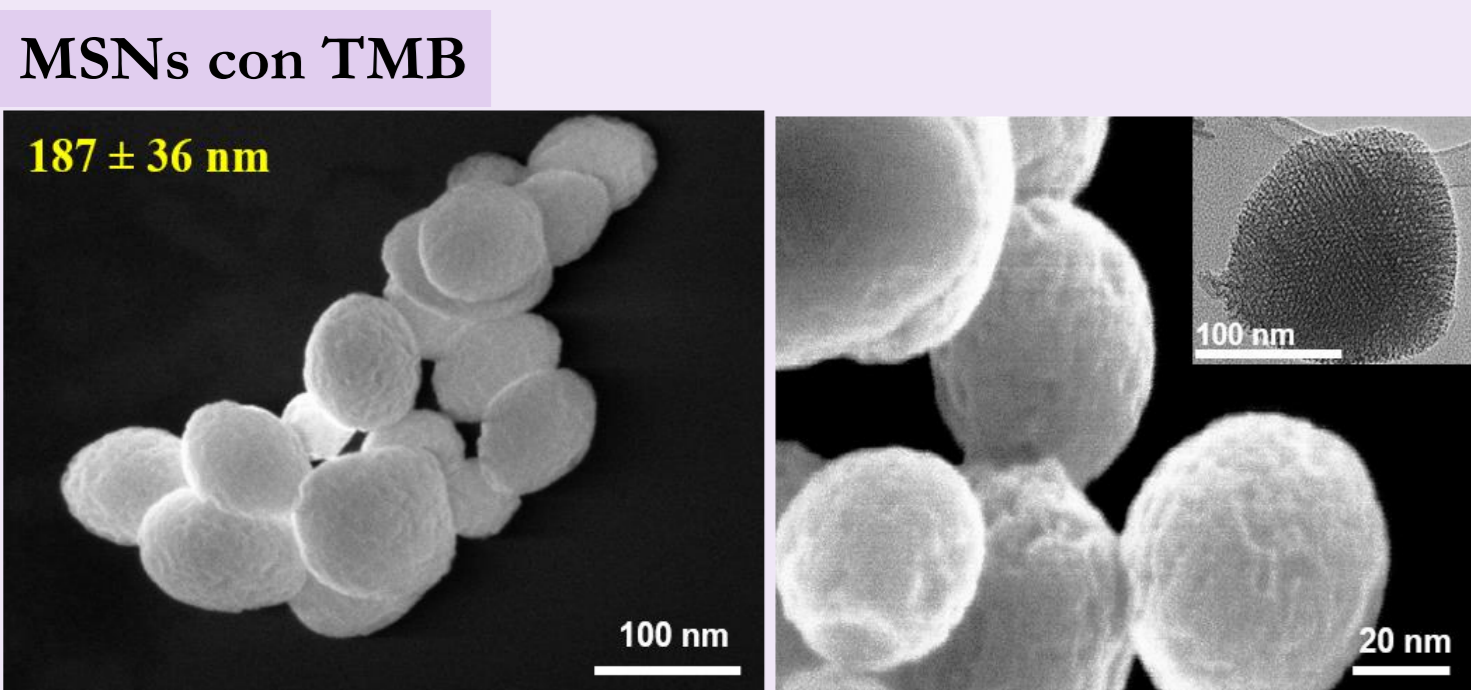
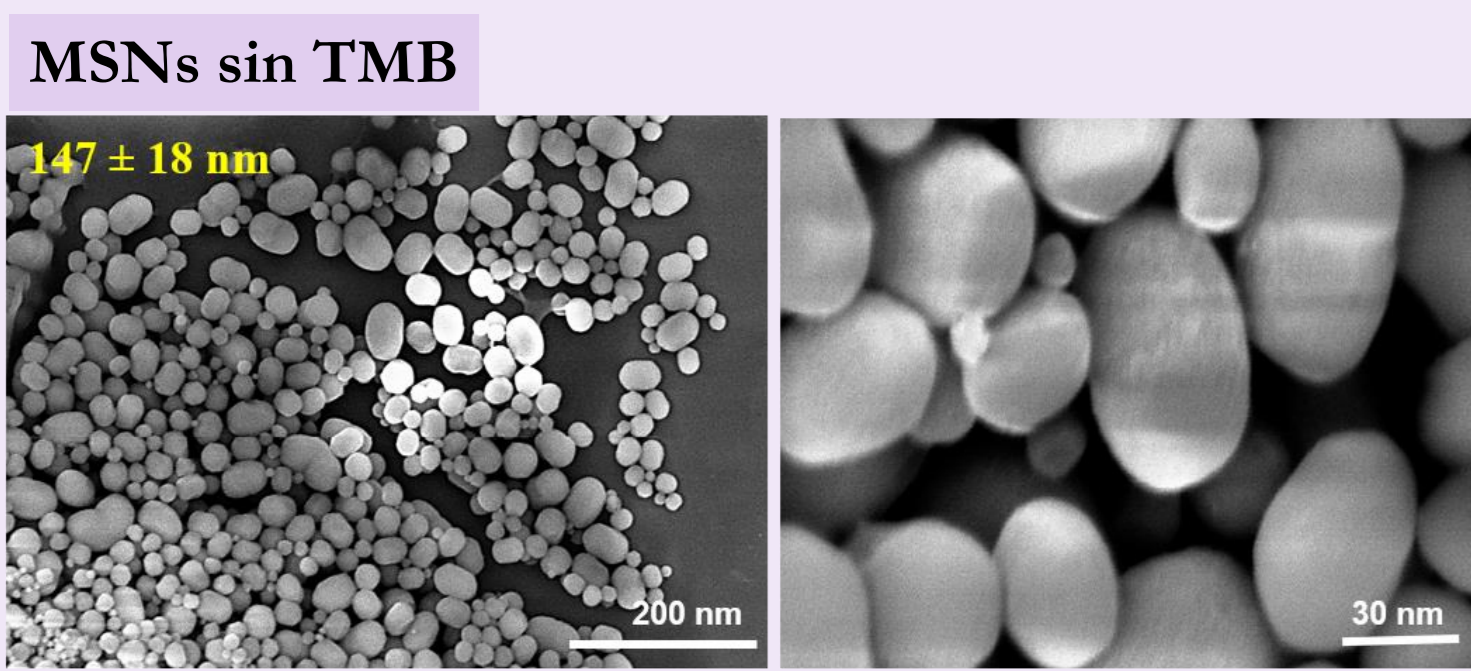
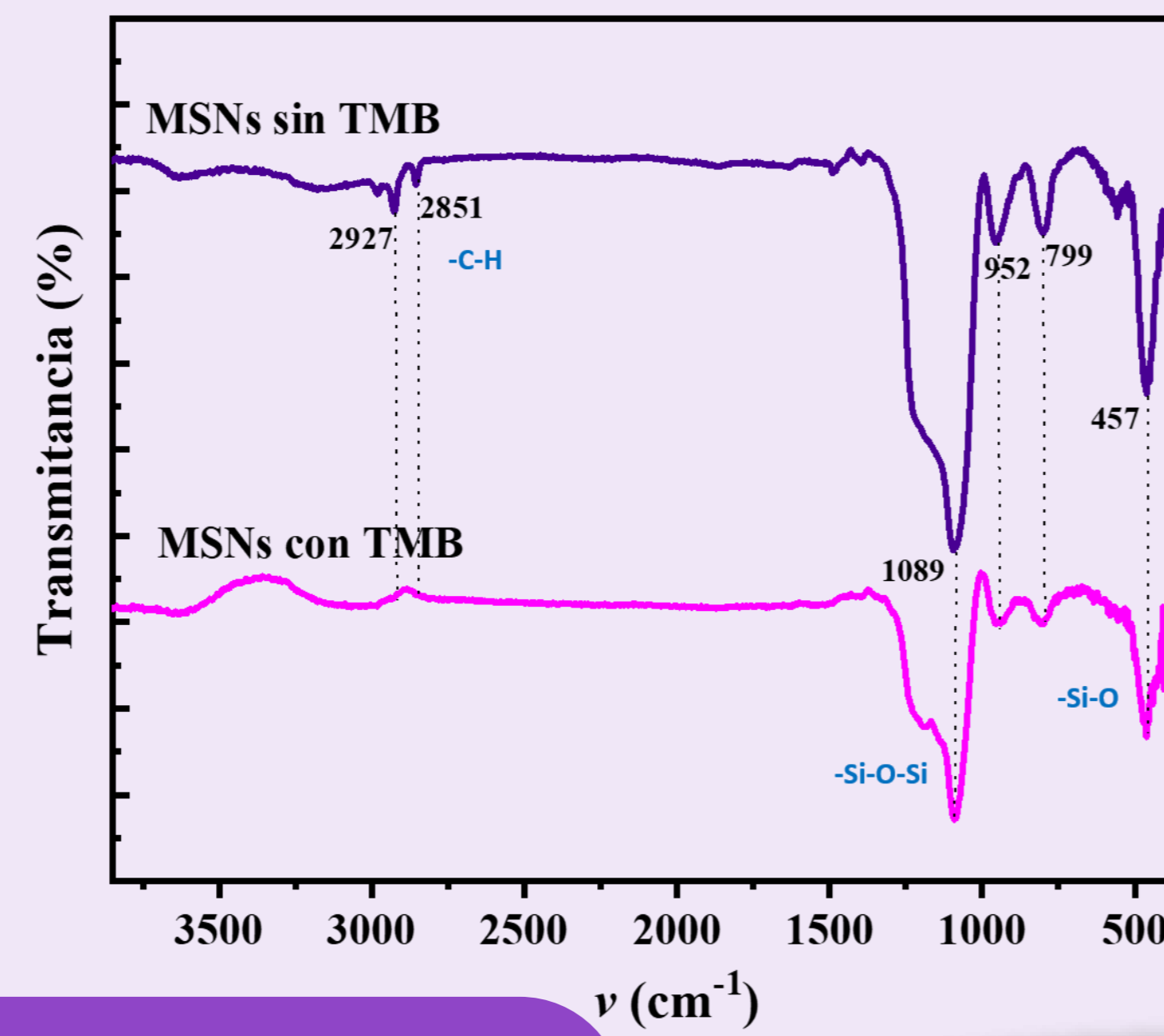
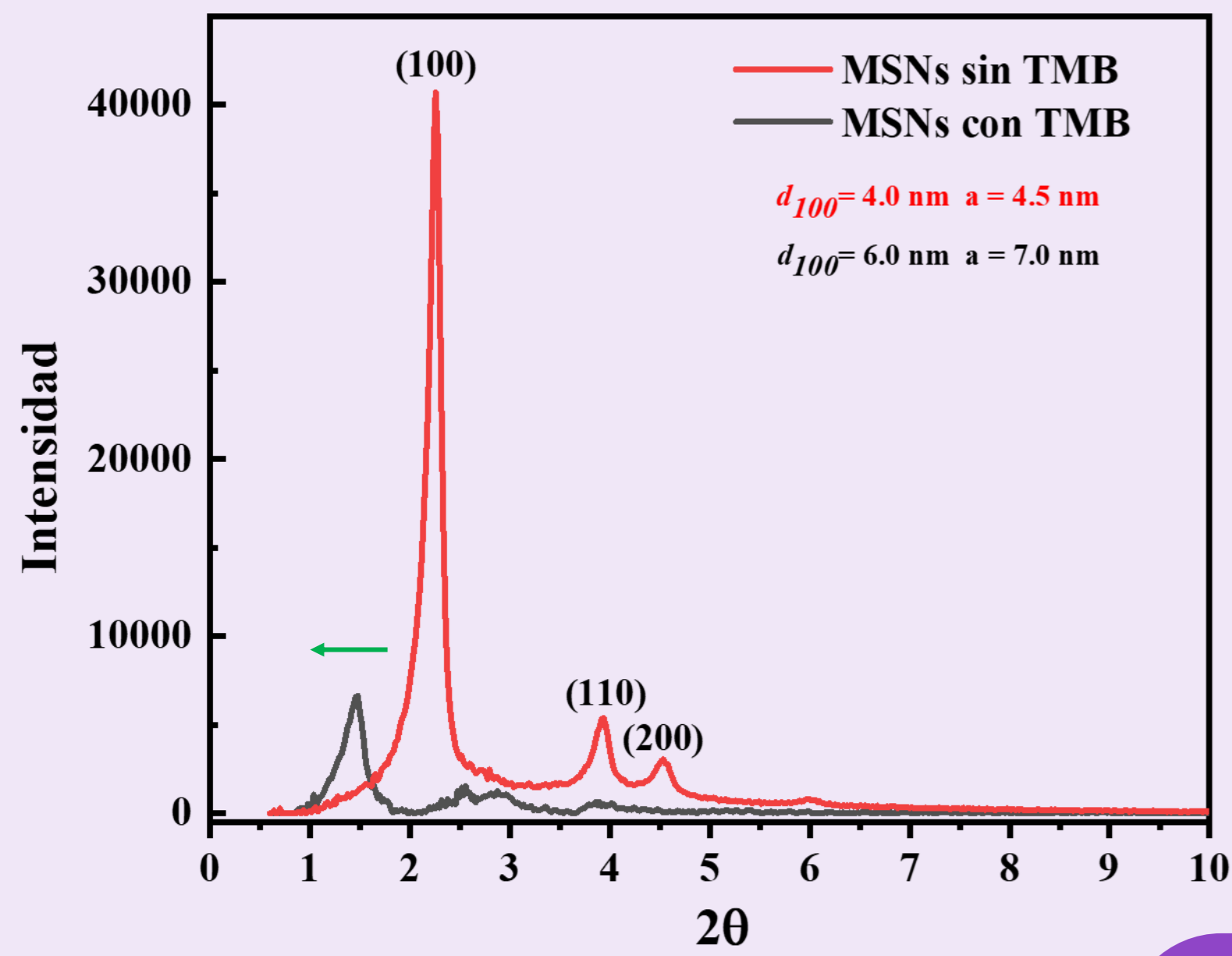
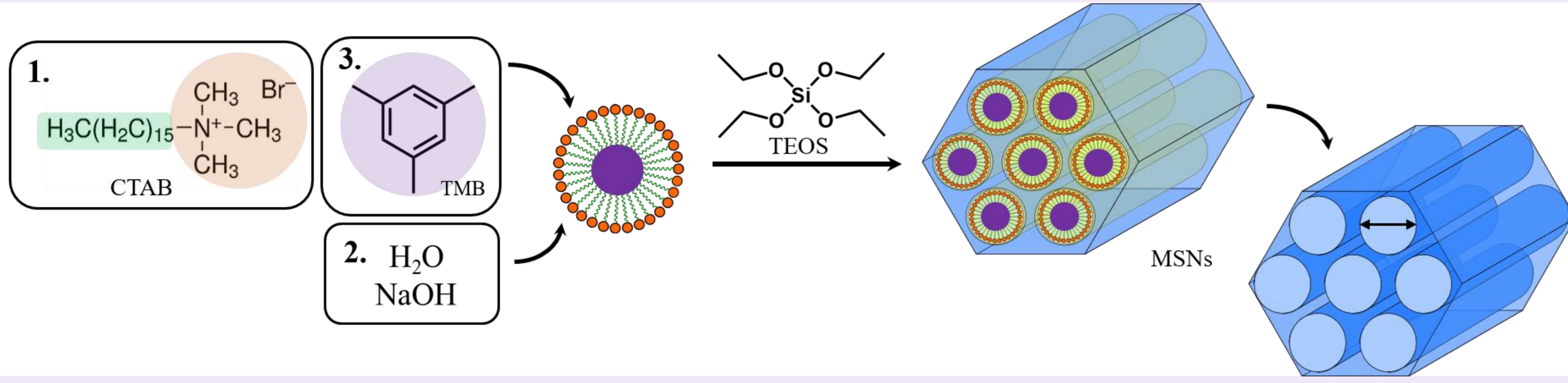




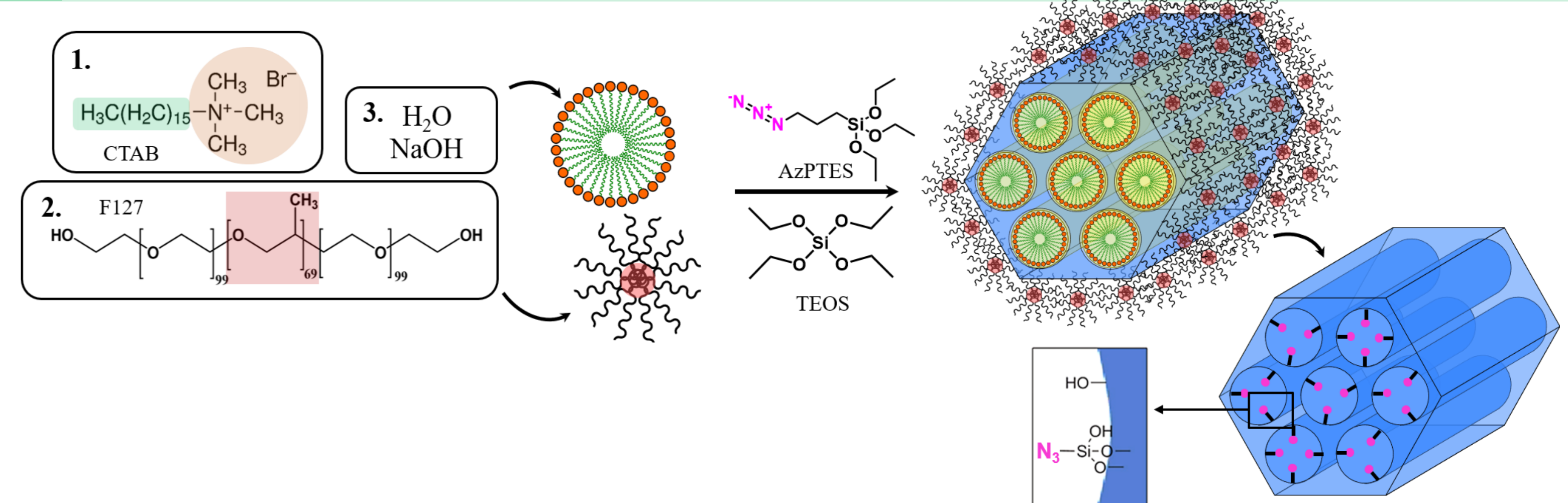
Las nanopartículas de sílice mesoporosas coloidales (MSNs) han despertado gran interés en los últimos años como vehículos a nanoescala para la administración controlada de moléculas huésped. En este contexto, las MSNs son atractivas debido a la posibilidad de adaptar sus parámetros estructurales, como el tamaño de poro y la morfología, al tiempo que sus propiedades fisicoquímicas permiten introducir una variedad de funcionalidades dentro de la pared de los poros. En este trabajo exploramos diferentes estrategias sintéticas para ajustar la estructura de las MSNs para su utilización como sistemas de liberación de péptidos antimicrobianos.

I. MSNs de poros grandes mediante el uso de TMB como "Swelling Agent"

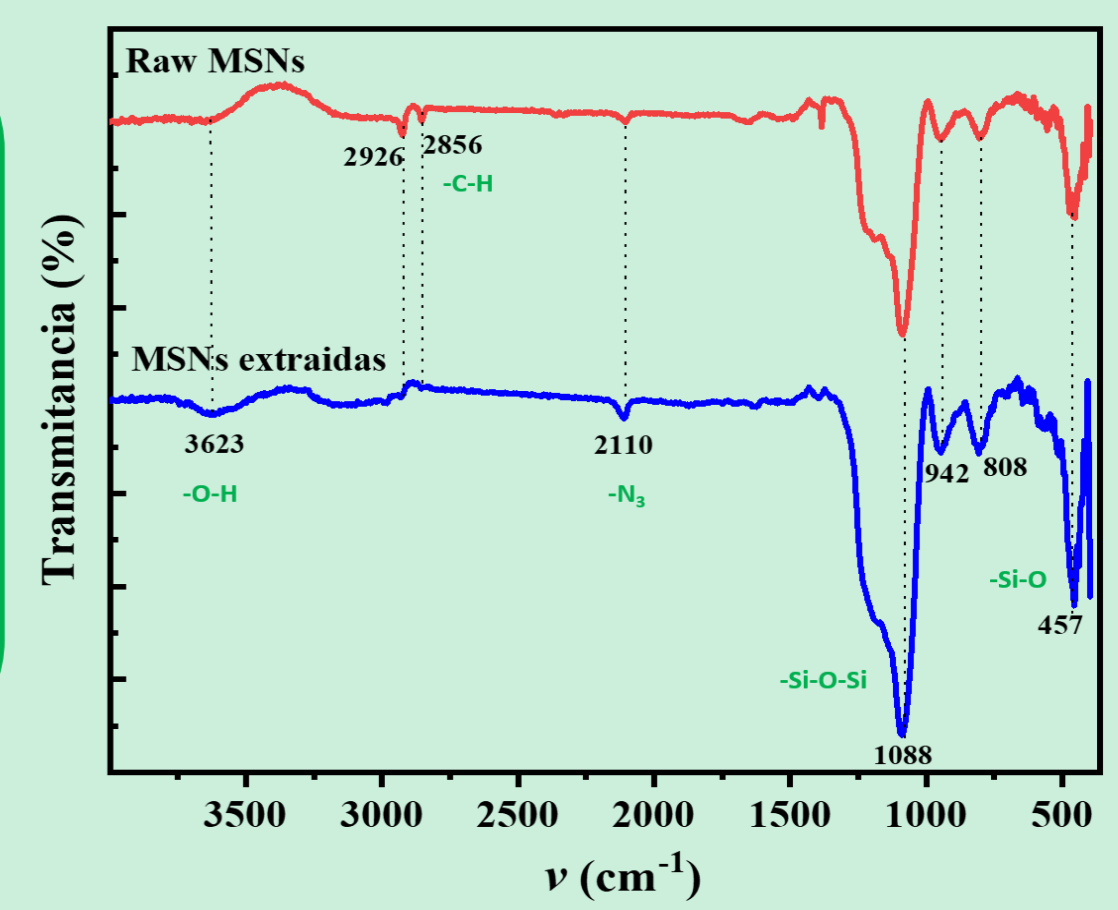
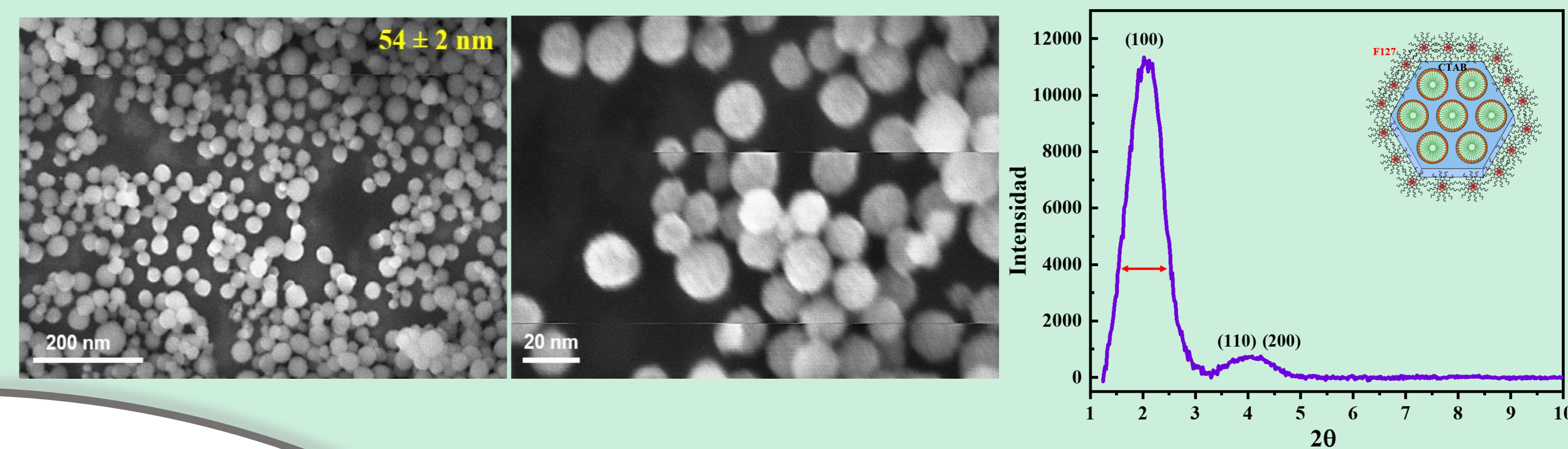


MSNs semiesféricas con mesoestructura de tipo MCM-41. El uso de TMB aumenta el tamaño de las partículas hasta 187 nm e incrementa el tamaño de poro.

II. Control de la morfología mediante un enfoque de plantilla doble



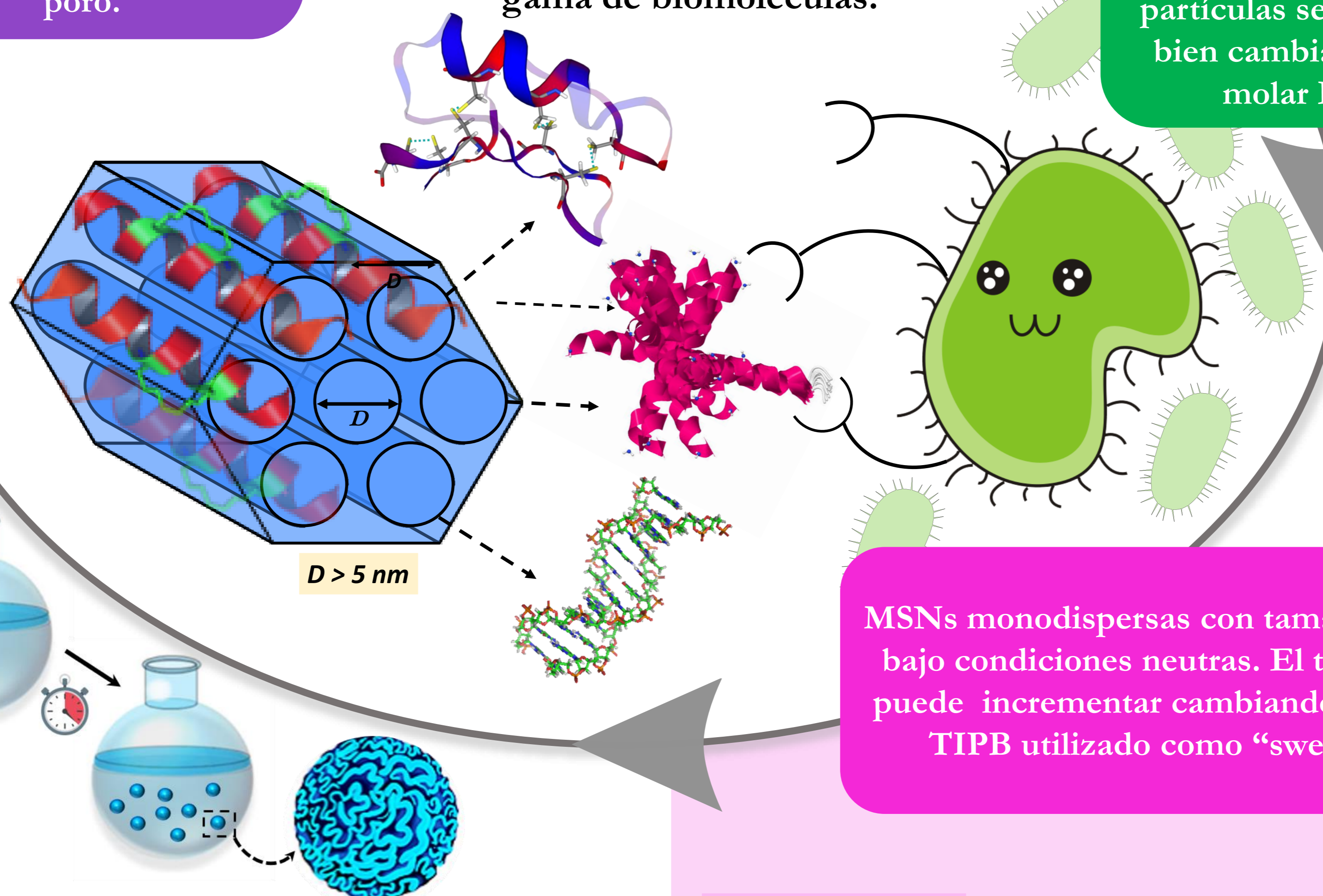
Efecto del F127 como agente director de estructura no iónica sobre las propiedades estructurales de las MSNs



MSNs esféricas con un tamaño de partícula de 54 nm y grupos azida anclados en la superficie. El tamaño de las partículas se puede controlar bien cambiando la relación molar F127:CTAB

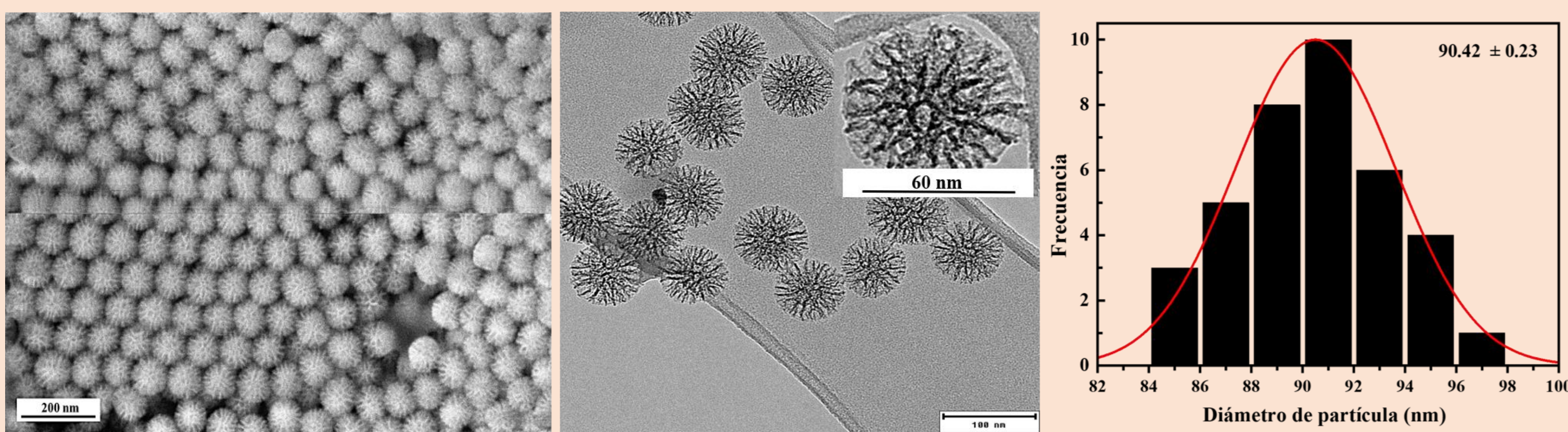
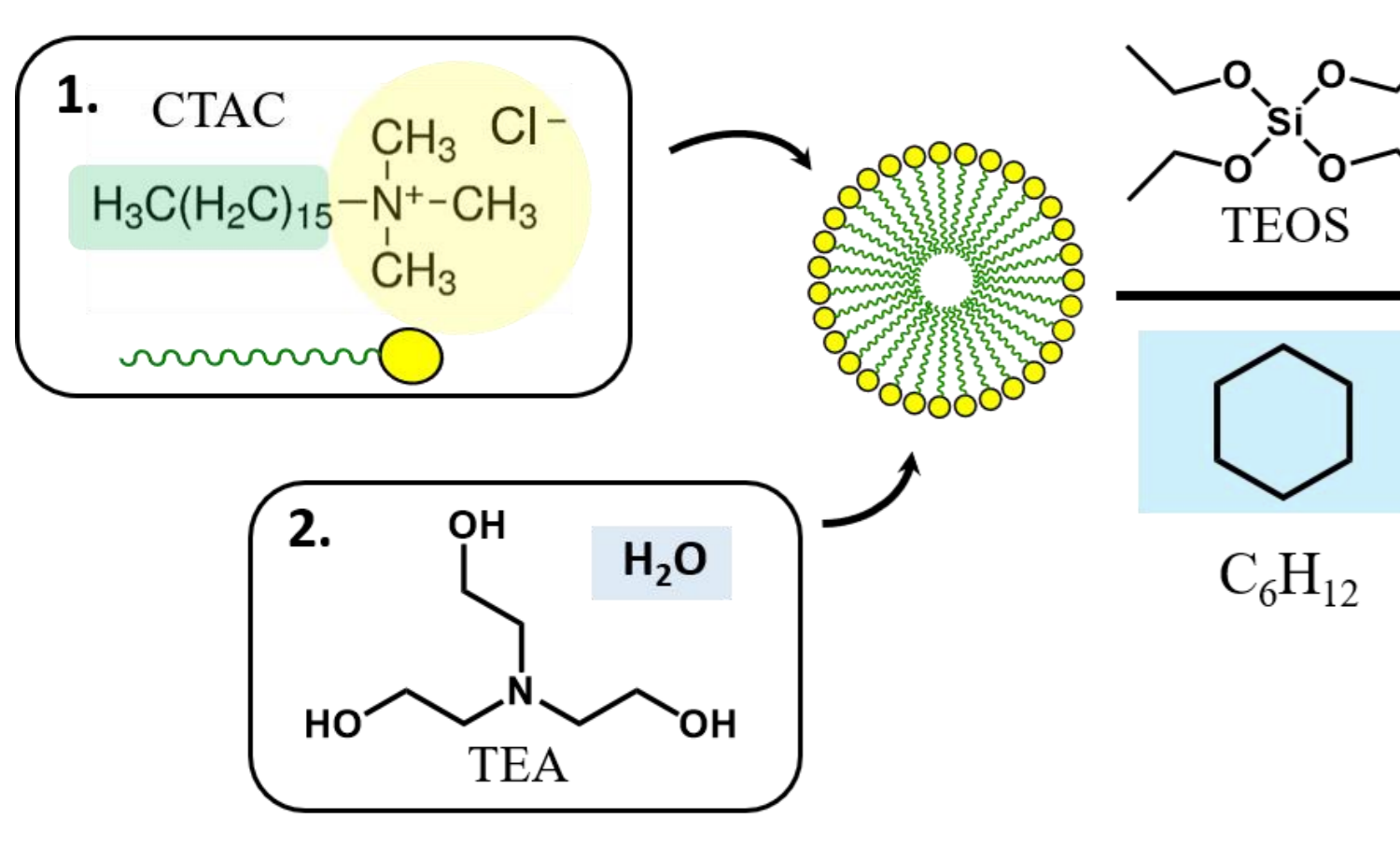
Motivación

Síntesis de MSNs con mesoporos grandes para la encapsulación efectiva de una amplia gama de biomoléculas.



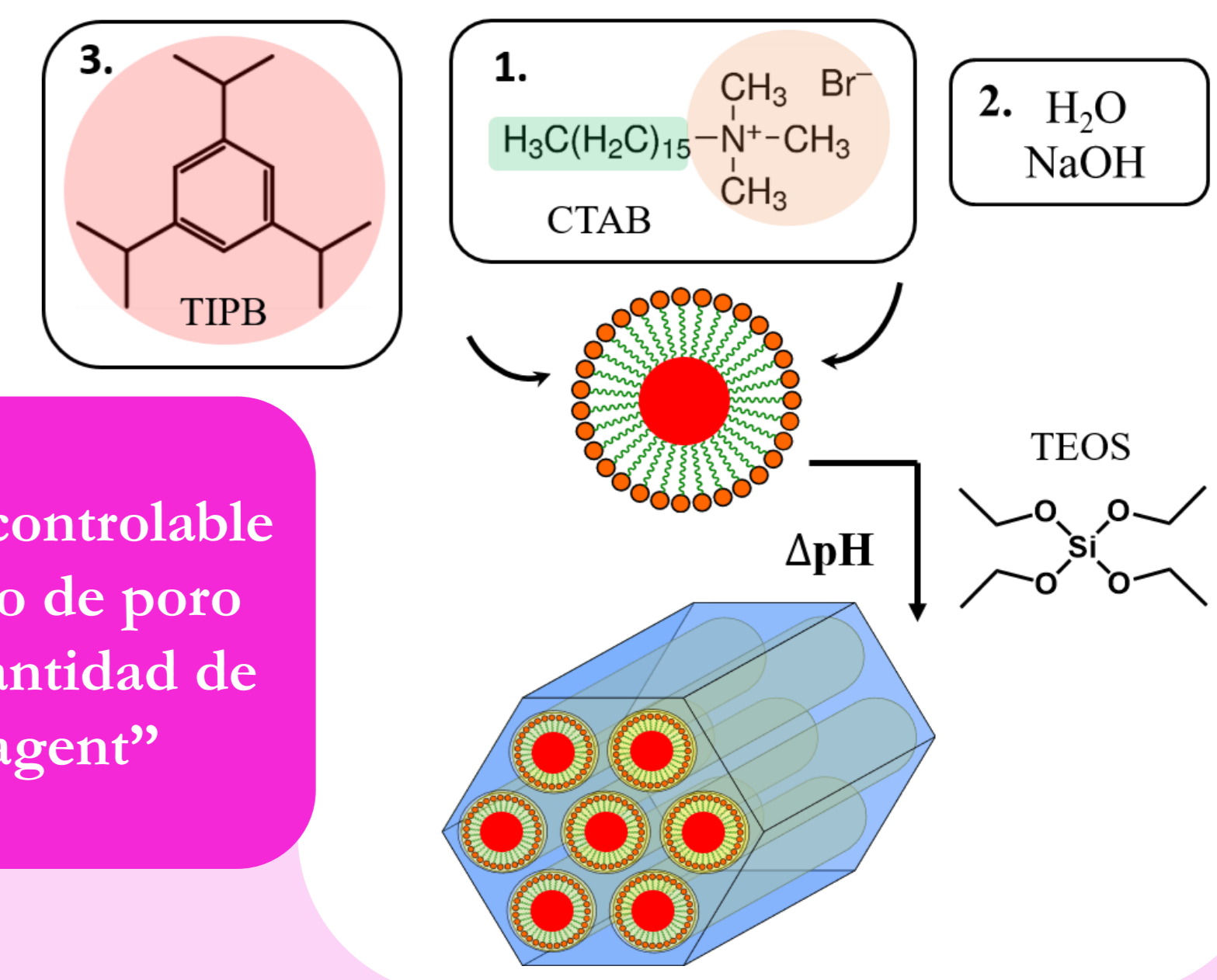
MSNs monodispersas con tamaños controlable bajo condiciones neutras. El tamaño de poro puede incrementar cambiando la cantidad de TIPB utilizado como "swelling agent"

IV. Síntesis bifásica aceite-agua

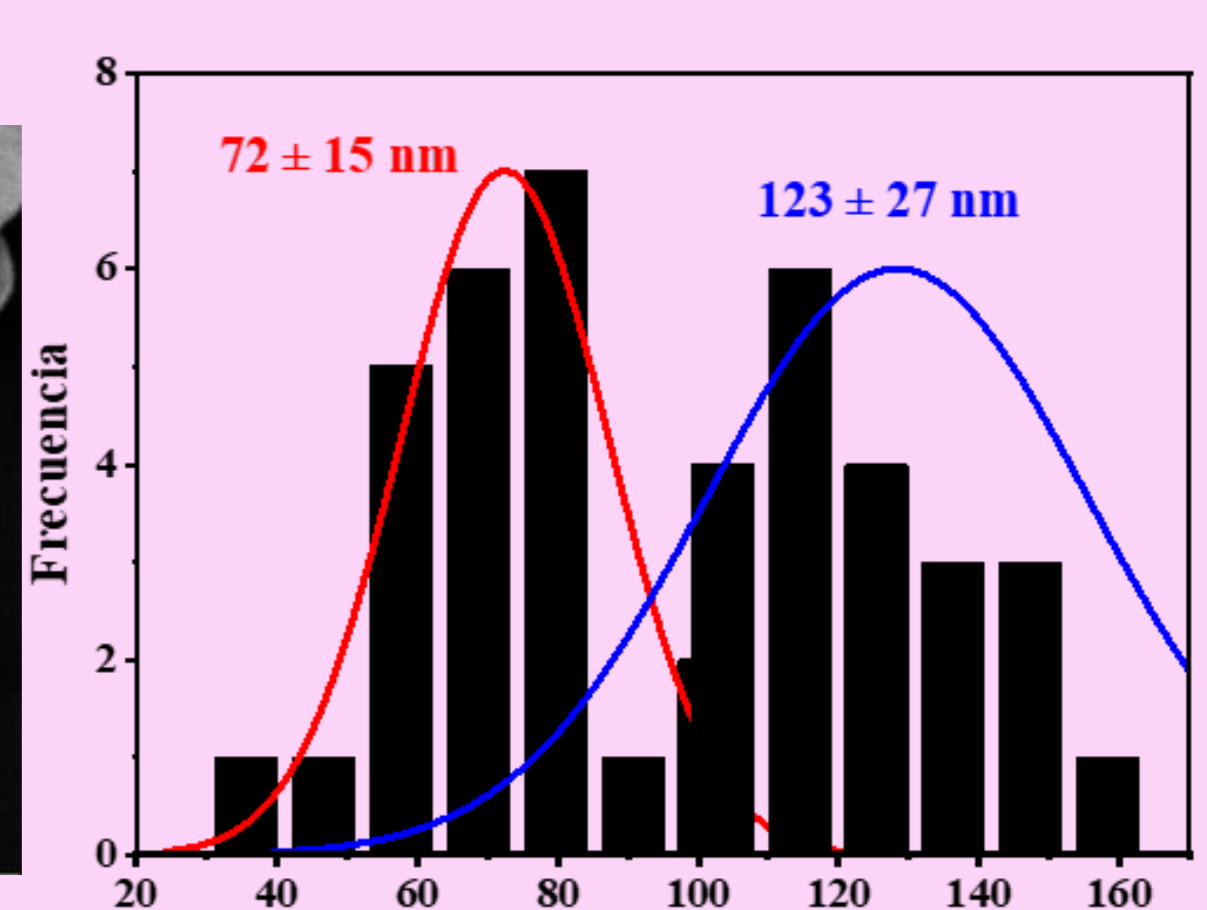
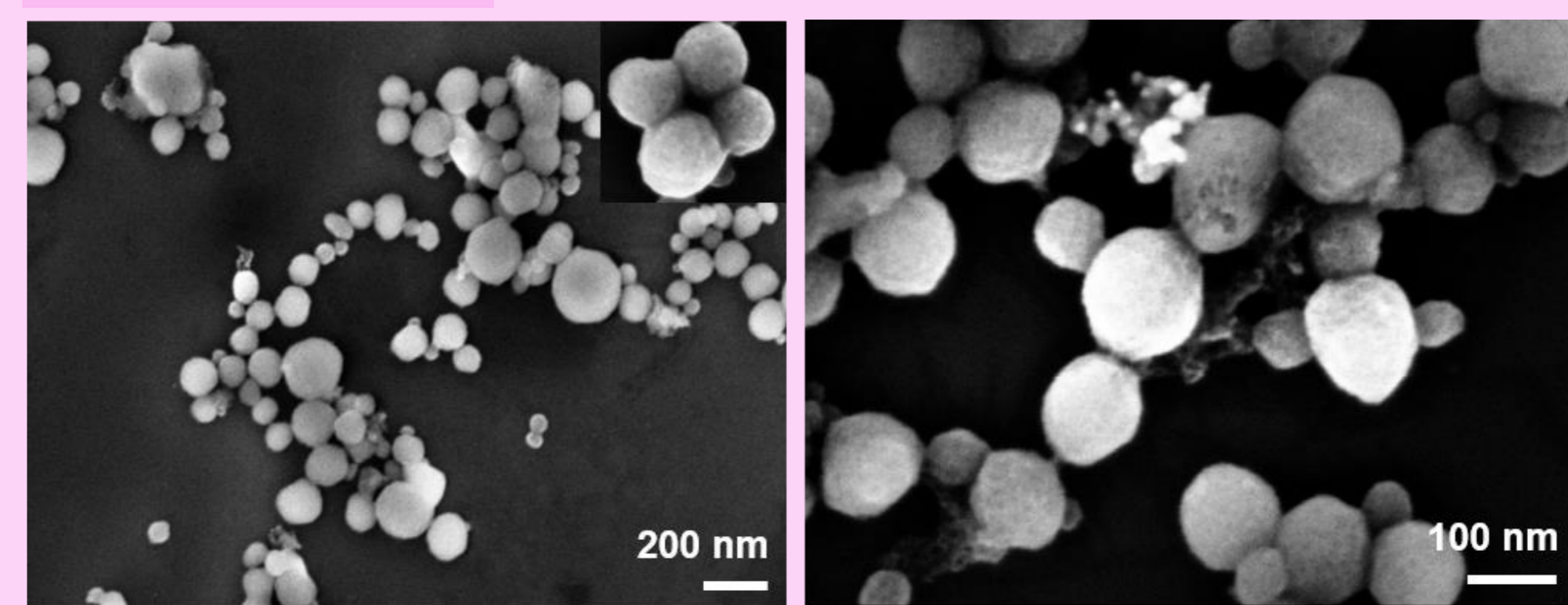


MSNs esféricas altamente monodispersas con canales de mesoporos grandes y dendríticos.

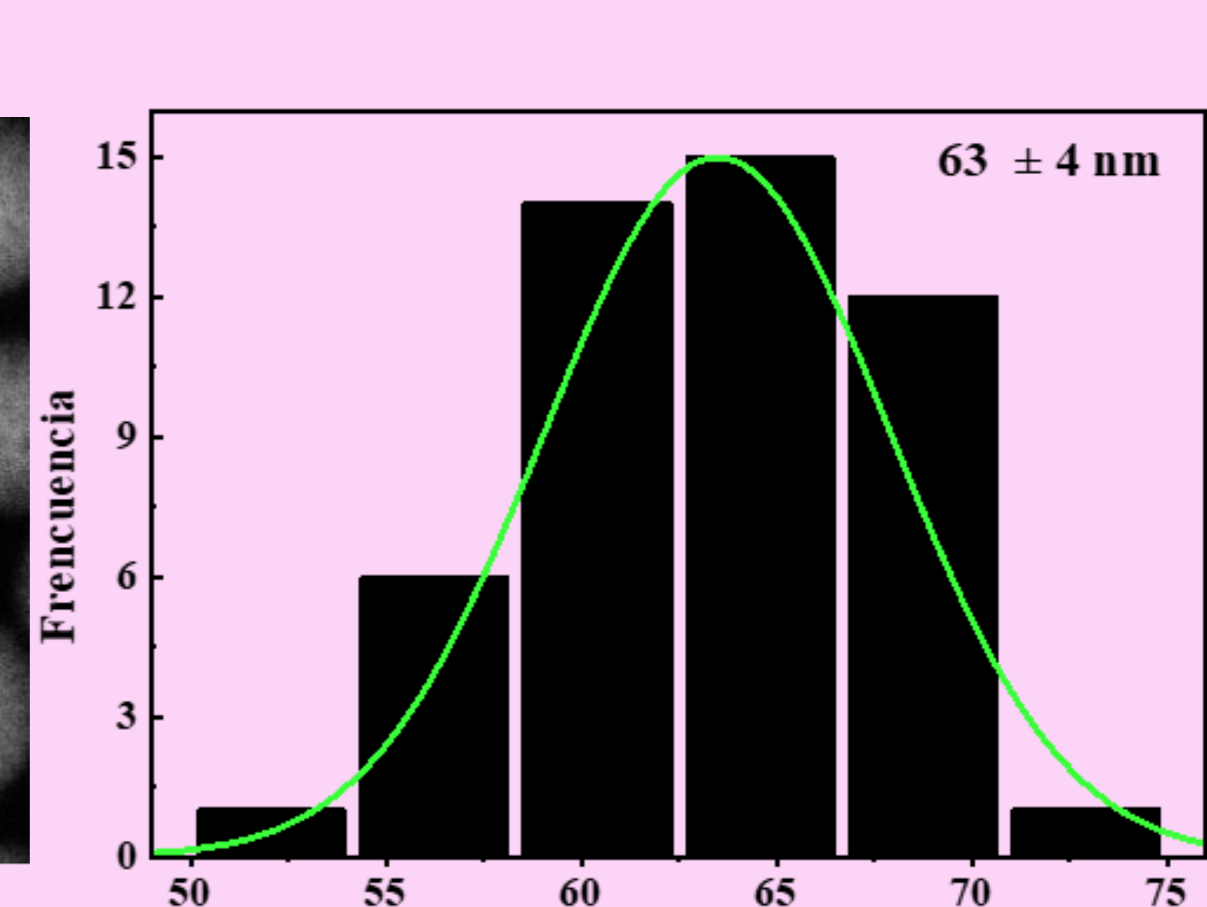
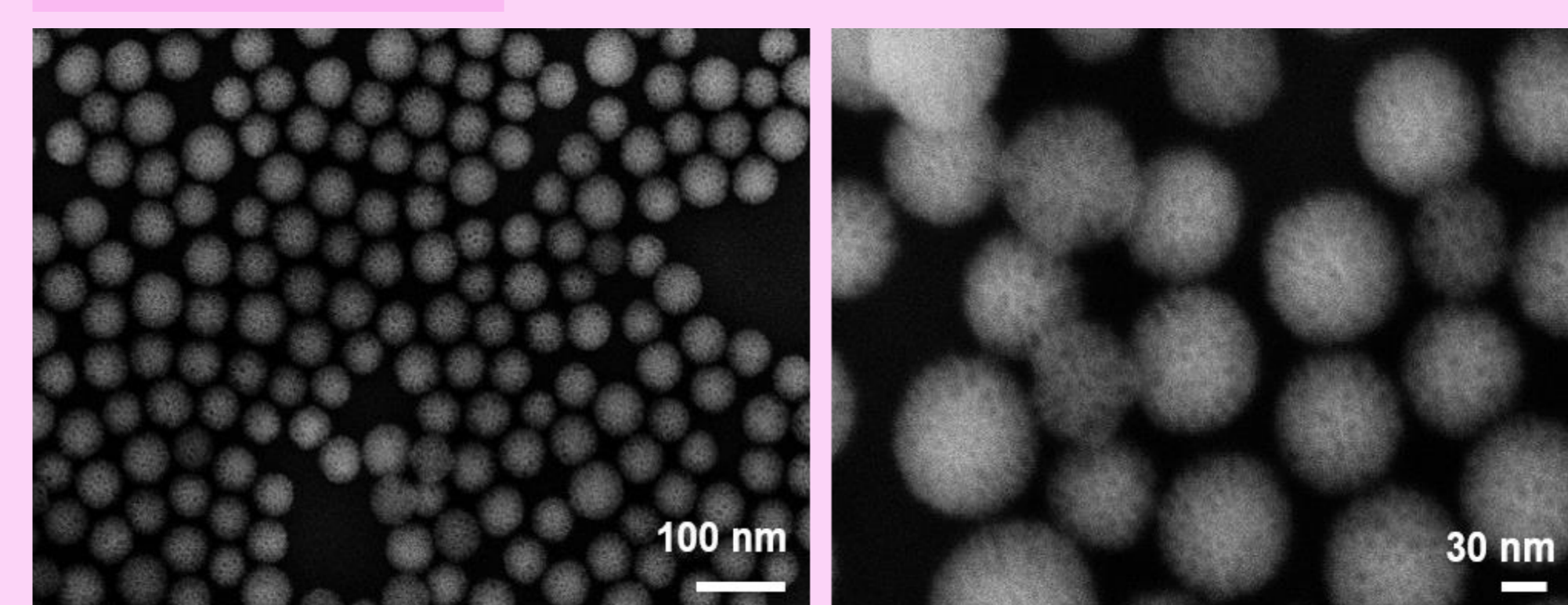
III. Extensión de poros con ΔpH



Condiciones básicas



Condiciones neutras



Conclusiones

- ✓ El uso de TMB y TIPB como "swelling agent" aumenta el diámetro de los poros y la distancia entre los centros de los poros. Por lo tanto, la cantidad y la naturaleza de los agentes de hinchamiento se pueden medicar para obtener las características deseables de los poros.
- ✓ En comparación con un solo tensioactivo, el uso de una mezcla de tensioactivos catiónico-no iónicos de CTAB y F127 como director de estructura, dio como resultado una mejor dispersión y regularidad de la forma esférica.
- ✓ Un factor crítico en la síntesis bifásica es su alta dependencia de la interfaz aceite-agua donde tiene lugar la reacción. Por lo tanto, las propiedades fisicoquímicas de las nanopartículas pueden modularse mediante cambios en la naturaleza y composición de la interfaz.

Referencias

- [1] Meng, H., et al. ACS nano, 2011, vol. 5, no 5, p. 4131-4144.
- [2] Knežević, N. Ž., et al. Nanoscale, 2015, 7(6), 2199-2209.
- [3] Nouredine, A., et al. Journal of Sol-Gel Science and Technology, 2019, vol. 89, no 1, p. 78-90.

