

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE PARTÍCULAS

Características de la muestra entregada:

Muestras código: M1Ag_ALSA

Características: polvo negro en suspensión (alcohol isopropílico al 96%)

Preparación de muestra:

Muestras homogenizadas en ultrasonido en un sonicador por 30 minutos.

1. Microscopía electrónica de barrido

La adquisición de imágenes fue realizada en un High Resolution Scanning Electron Microscope (HR-SEM), INSPECT-F50, FEI. Se utilizó el detector de electrones de transmisión STEM, con una aceleración de electrones de 10 kV.

Partículas con forma esferoide, es posible también observar agregados (Imágenes no mostradas).

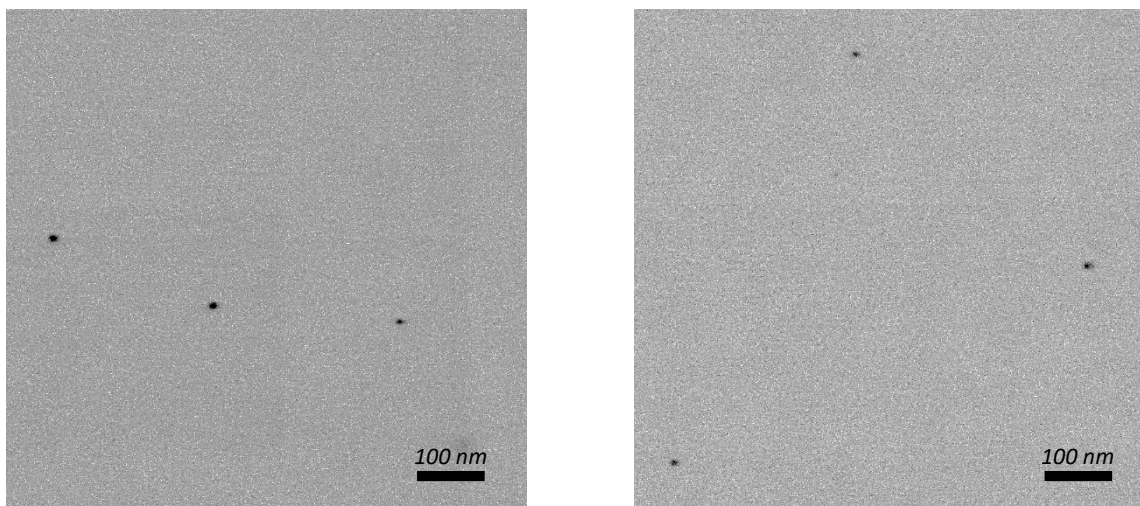


Figura 1. Micrografías de transmisión electrónica representativas de la muestra M1Ag_ALSA, obtenida por SEM con el detector de STEM. Barra equivale a una escala de 100 nm.

Distribución de tamaño:

Para la obtención del Histograma de distribución de tamaño se midieron 101 partículas con morfología de tipo esferoide (Se descartaron los agregados). Con el propósito de asegurar la variabilidad estadística, las partículas se midieron en un ángulo fijo. A partir del histograma (figura 2), se determinó que esta población de partículas se ajusta a una curva de Gaussiana, siendo el mejor ajuste la curva de 4 parámetros con un $r^2 = 0,9188$. El *peak* es de $8,1 \pm 0,2$ nm. A partir del análisis estadístico, se puede confirmar con un 95% de confianza, que el 50 % de las partículas tiene un tamaño entre **6,8-10,9 nm** (tabla 1). A partir de este análisis se puede determinar que la distribución de la muestra tiene una baja dispersión, lo cual se confirma con el promedio obtenido: 9,5 con una desviación estándar de ± 4 nm.

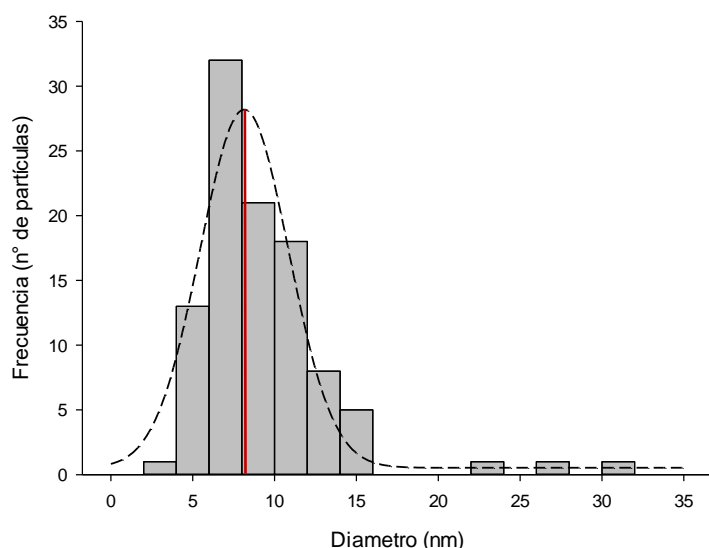


Figura 2. Histograma de distribución de tamaño de 101 partículas. Línea negra segmentada describe el mejor ajuste. Línea roja indica el *peak* del ajuste de la curva.

Tamaño (nm)	Número de partículas	% de partículas
0-5	4	4
5-10	63	62
10-15	27	27
15-20	4	4
20-25	1	1
25-30	2	2
Total	101	100

Tabla 1. Rango de diámetro de las partículas y porcentajes de distribución. En rojo se marcan los rangos de tamaño que tienen un mayor porcentaje de la población.

2. Resumen resultados

La caracterización de la muestra fue realizada por microscopía electrónica. Los datos obtenidos indican que las partículas tienen una distribución homogénea y tamaños entre 5 y 10 nm.

Los resultados del análisis se resumen en la tabla 2:

Tabla 2. Resumen de resultados

Muestra M1Ag_ALSA

Tamaño (STEM)	8,1 ± 0,2 nm
---------------	--------------

Las imágenes y archivos de datos utilizados para realizar el informe se envían adjuntos.

Para el análisis de las imágenes y registro de tamaños de partículas se utilizó el programa ImageJ versión 1,5.

Para graficar y realizar el análisis estadístico, se utilizó el programa SigmaPlot versión 12.



Dra. Ana Luisa Riveros Salvatierra

UICMA

Unidad de Investigación y Caracterización de Materiales
Avanzados

Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas
Universidad de Chile

servicios.hrsem@ciq.uchile.cl

Teléfono: 229782918-229782904