



5° Congreso Internacional  
del Gran Chaco Americano  
Territorio e Innovación

# TÍTULO: Síntesis, Caracterización y Aplicaciones de Nanopartículas de Oro Estabilizadas por Cisteamina

EJE NÚMERO 3

Tomás B., Sanchez; Rocío M., Lezana; Verónica I., Paz Zanini; Fiorella, Tulli

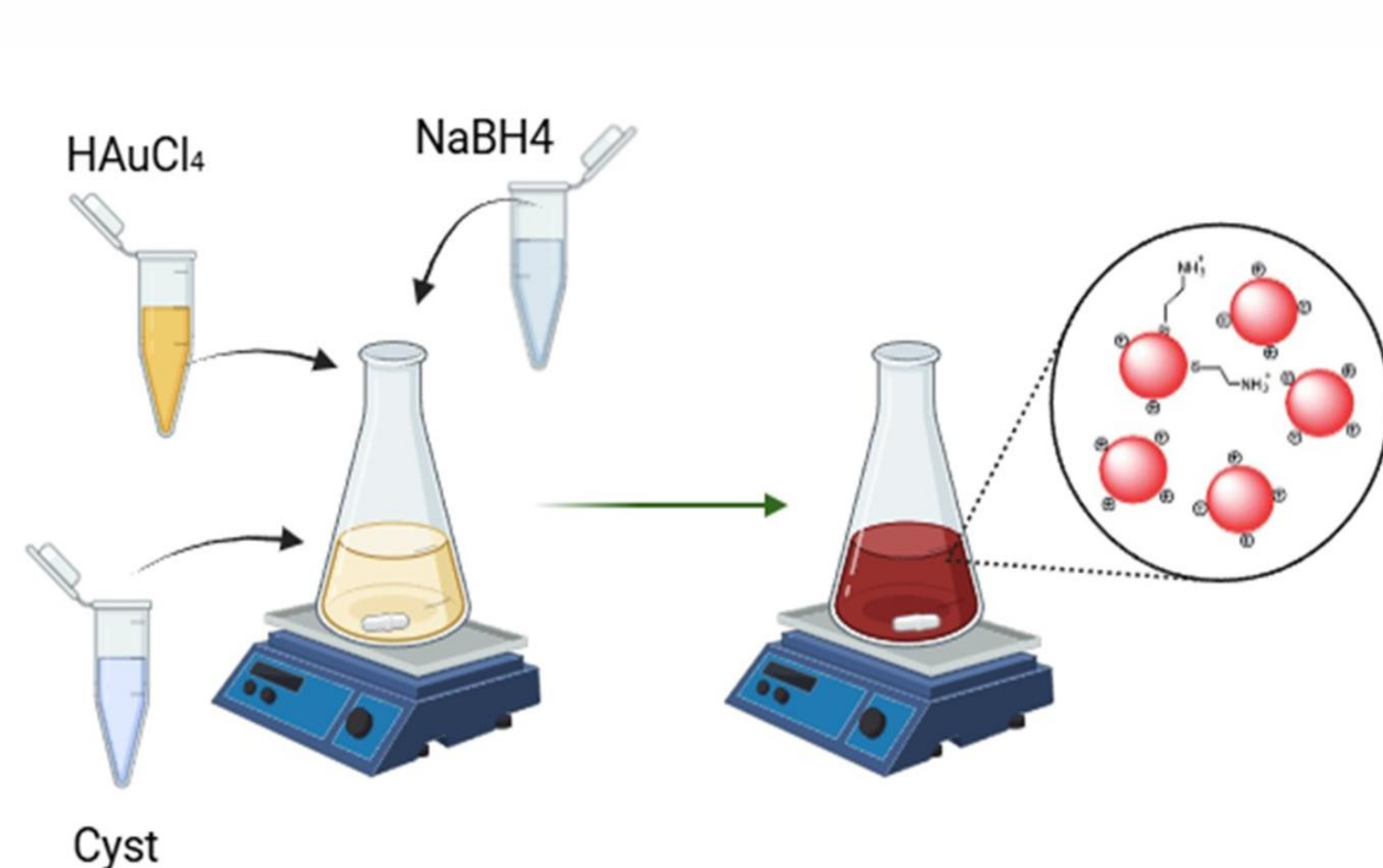
Instituto de Bionanotecnología del NOA (INBIONATEC), Santiago del Estero, Argentina

## PROBLEMÁTICA

Las demandas de detección actuales han impulsado el desarrollo de plataformas electroquímicas basadas en nanomateriales funcionalizados. Las nanopartículas de oro estabilizadas con cisteamina permiten generar interfaces favorables para la inmovilización de biomoléculas y la interacción con especies de interés ambiental. En este trabajo, se propone su uso en plataformas para la detección electroquímica de L-lactato, mediante lactato oxidasa (LOx), y de especies de arsénico (III).

## METODOLOGÍA

El esquema 1 ilustra el procedimiento de síntesis a escala de laboratorio. Para la obtención de las AuNPs@Cyst se utilizó al  $\text{HAuCl}_4$  como precursor, a la cisteamina como agente estabilizante y al  $\text{NaBH}_4$  como reductor, obteniéndose una suspensión de partículas de color rojo vino.



Esquema 1



El coloide fue posteriormente caracterizado por espectroscopía UV-Vis para determinar la banda plasmónica y por microscopía de transmisión electrónica (TEM) para estimar el diámetro promedio de las partículas y por potencial zeta (PZ) para determinar su carga superficial. Posteriormente, se evaluó la inmovilización de la enzima LOx sobre sustratos de cuarzo y, sobre sustratos de oro, la capacidad de las AuNPs@Cyst para detectar arsénico. Asimismo, se estudió la actividad de la LOx frente a L-Lactato, mediante voltametría cíclica.

## CONCLUSIÓN

En este trabajo, se sintetizaron nanopartículas de oro (AuNPs) de 28 nm, estables, monodispersas y con carga positiva. Estas nanoestructuras demostraron ser una plataforma bifuncional eficiente, capaces de inmovilizar la enzima LOx y de detectar selectivamente arsénico, lo que subraya su potencial como base para el desarrollo de sensores y biosensores electroquímicos.

## RESULTADOS

En la fig. 1 se presenta el espectro UV-Vis del coloide. En la fig 2 se observa una imagen TEM de las AuNPs@Cyst.

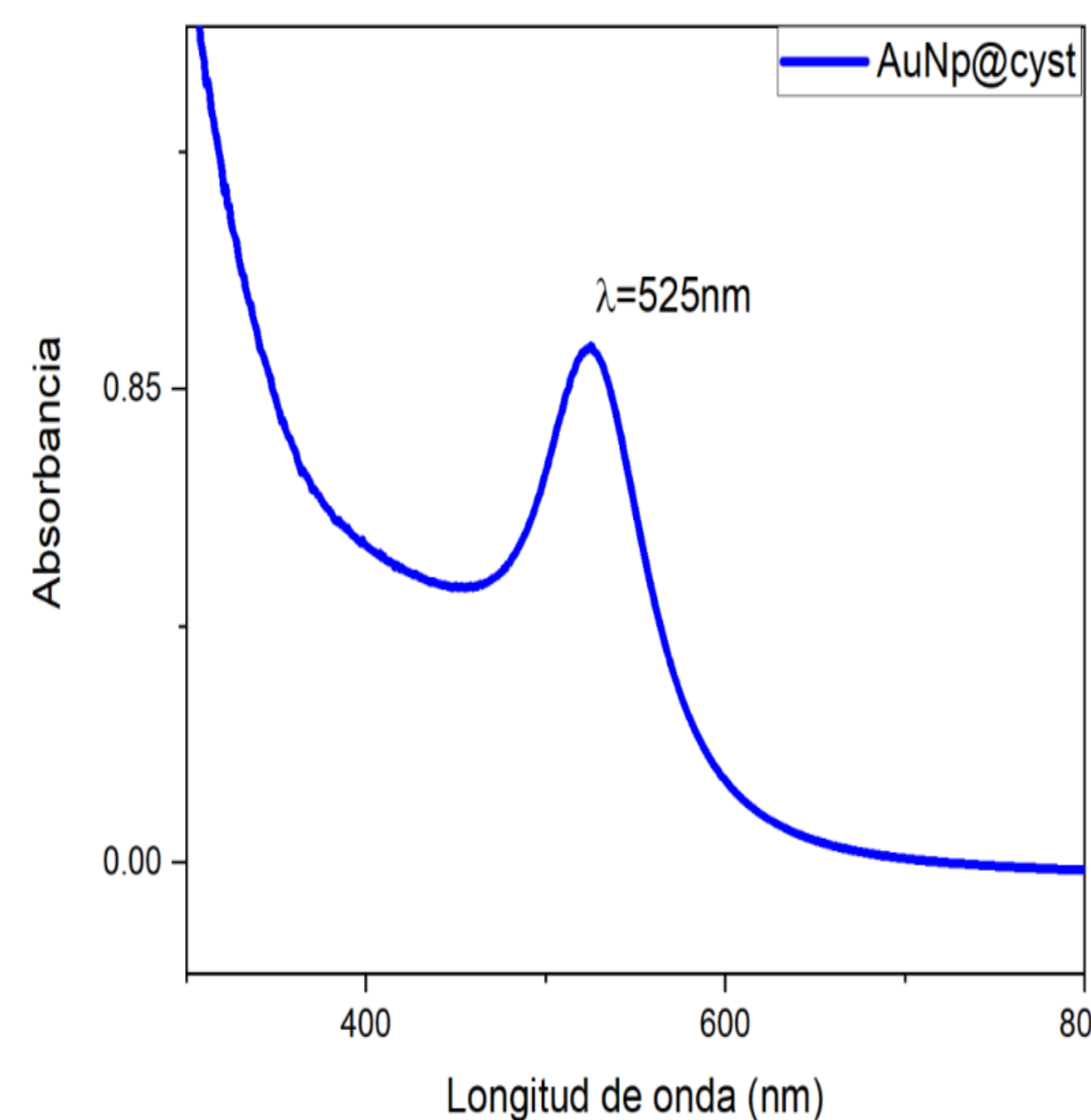


Figura 1

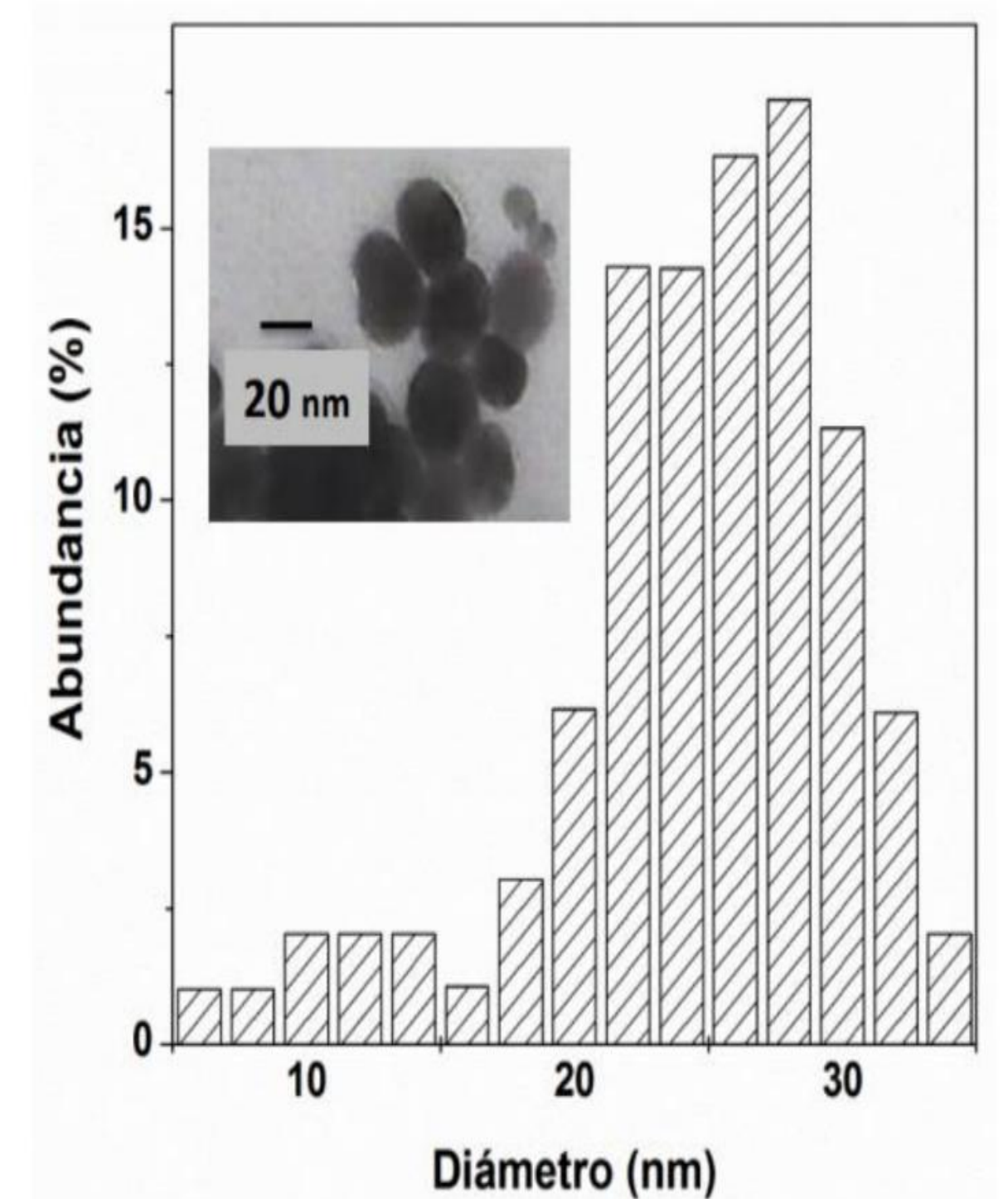


Figura 2

En la Fig. 3 se presentan los resultados de la construcción de las capas de AuNPs@Cyst y LOx: (a) espectros UV-Vis y (b) respuesta electroquímica.

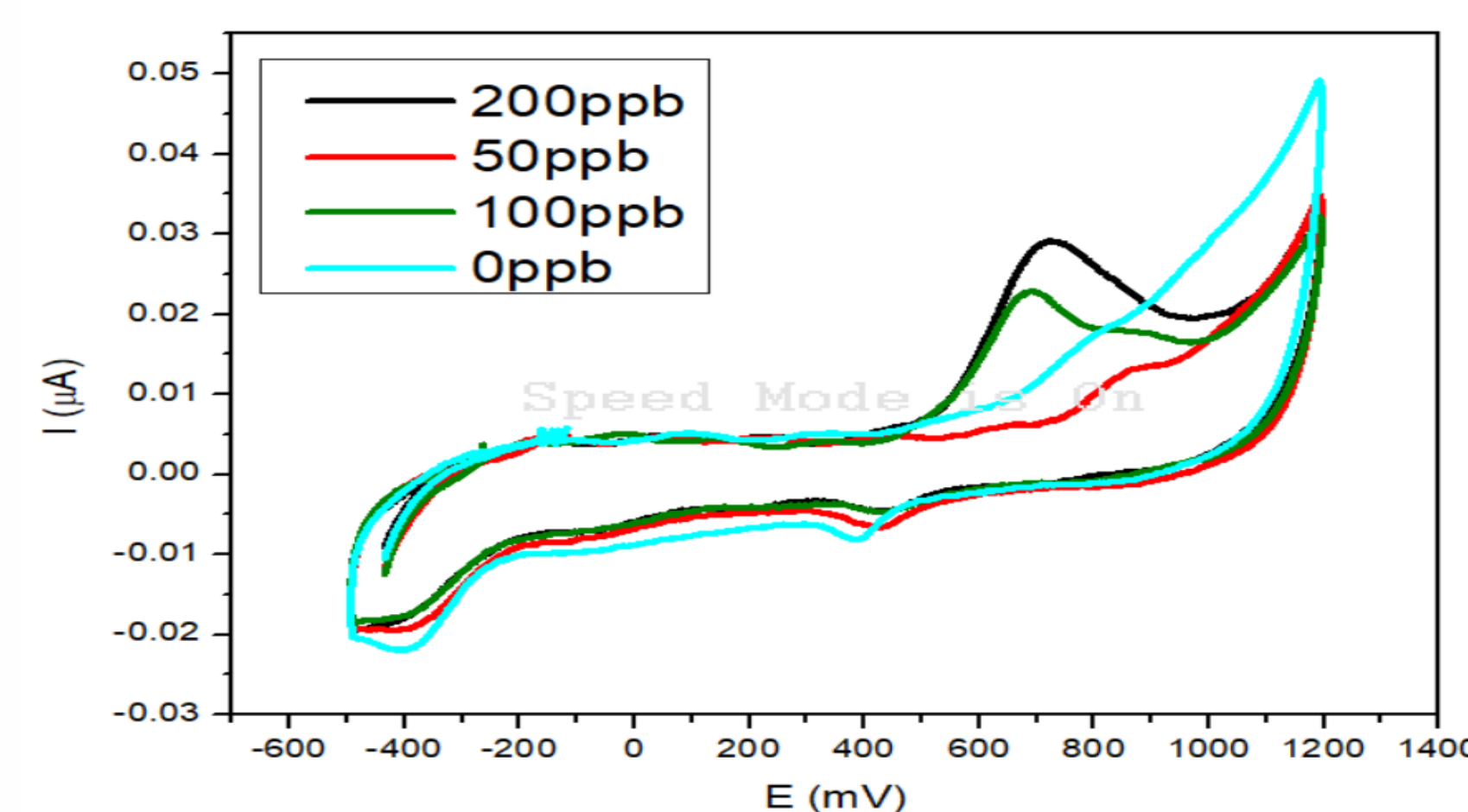
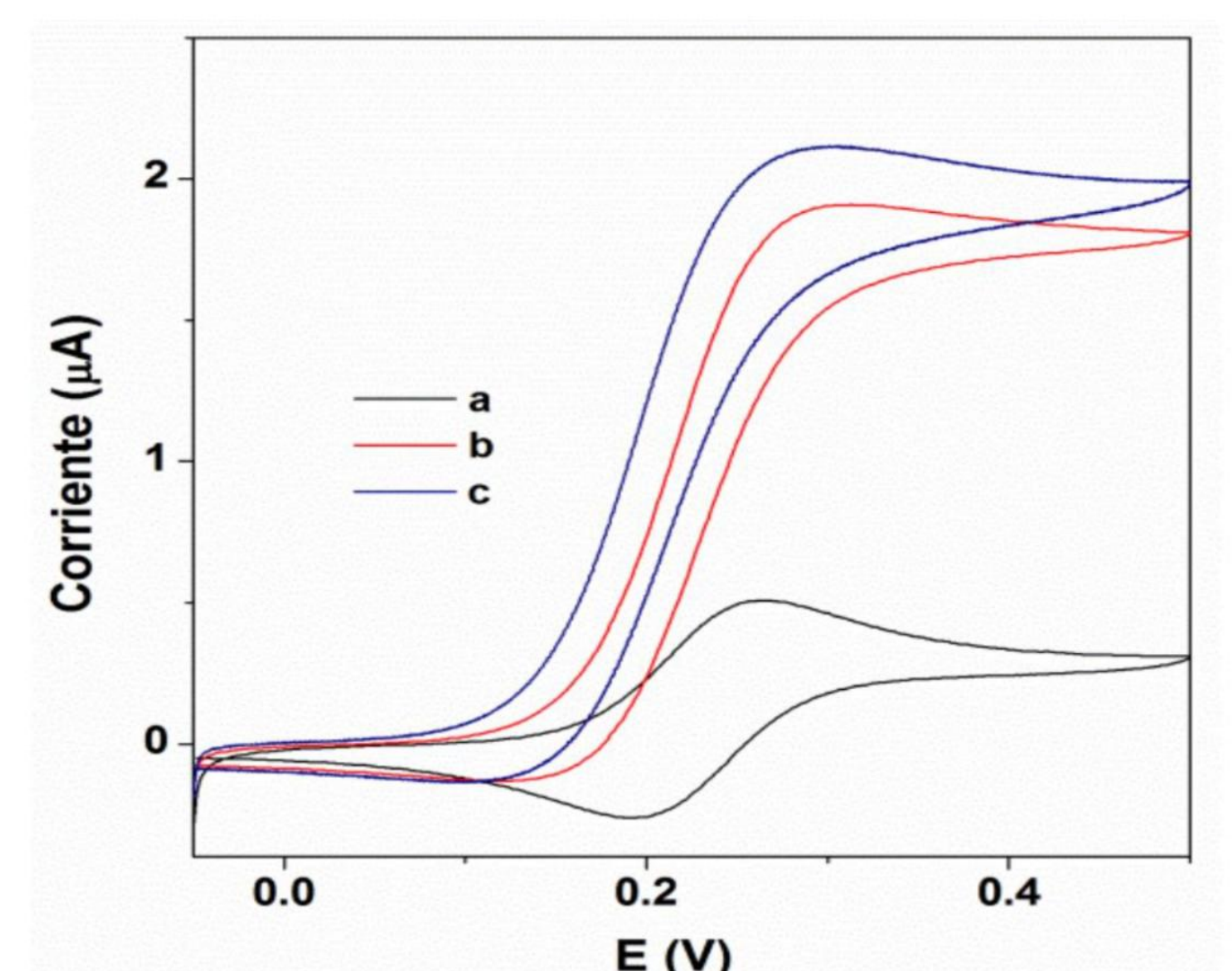
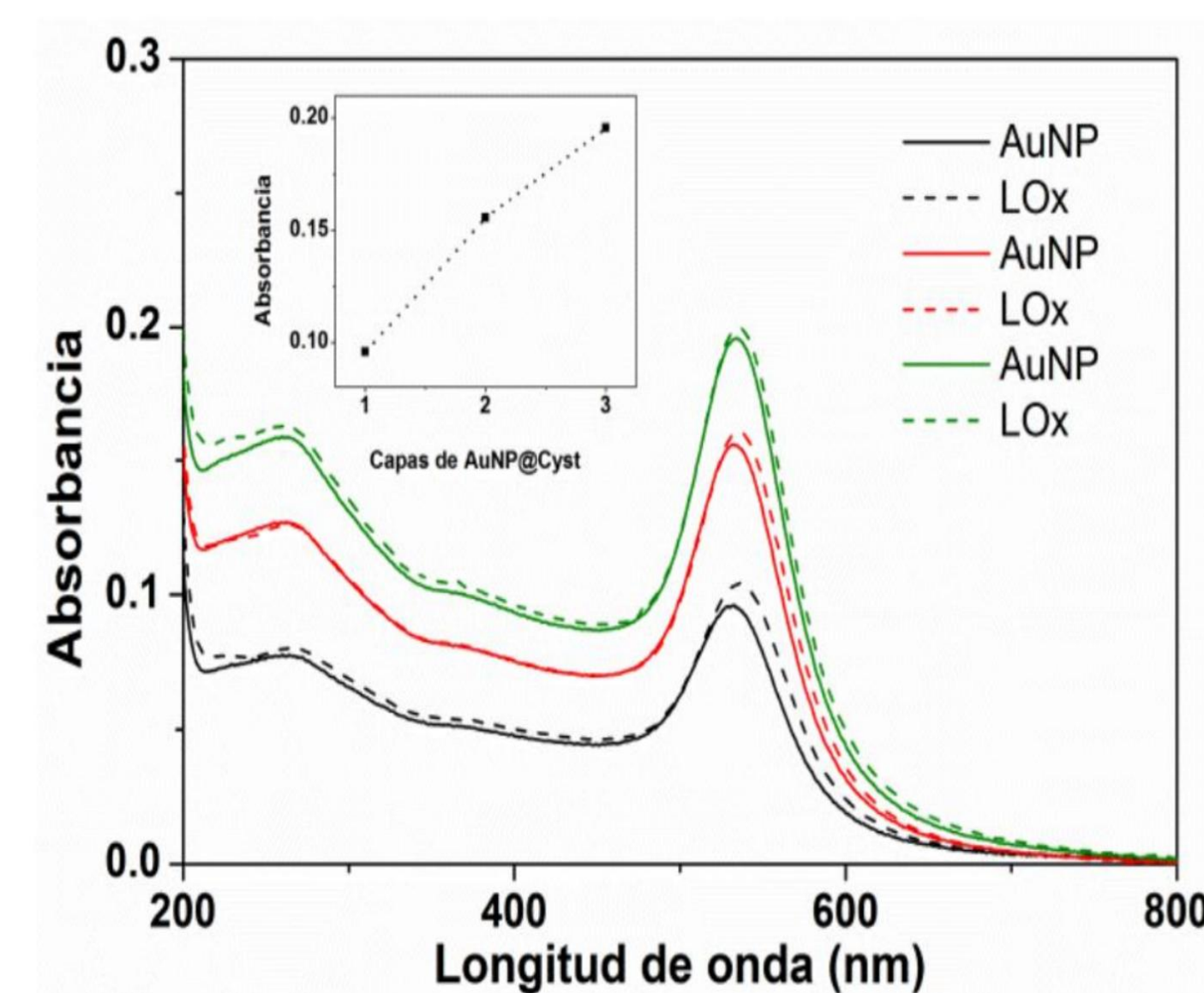


**Figura 4.** Voltamperogramas cíclicos obtenidos para distintas concentraciones de arsénico en su forma de arsenito [As(III)].