



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO  
TECNOLÓGICO EN ELECTROQUÍMICA.**

**“DESARROLLO DE RECUBRIMIENTOS AUTO-  
HIGIÉNICOS Zn-Cu-NANOPARTÍCULAS DE Ag”**

**TESIS PRESENTADA POR  
I.Q. MÓNICA LIZBETH RAZO NEGRETE**

**PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRÍA EN ELECTROQUÍMICA.**

**2016**

## HIPÓTESIS

---

---

La oclusión de nanopartículas de Ag en recubrimientos de Zn-Cu obtenidos a partir de un baño electrolítico alcalino a base de glicina, permitirá la formación del composito Zn-Cu-AgNPs de composición homogénea que presente propiedades antibacteriales y decorativas.

El uso de surfactantes catiónicos permitirá obtener suspensiones estables de nanopartículas de Ag para facilitar su oclusión en la matriz metálica del recubrimiento Zn-Cu.

## OBJETIVOS

---

---

### Objetivo General

Desarrollar recubrimientos de latón sobre substratos niquelados que presenten propiedades auto-higiénicas mediante la oclusión de nanopartículas de plata, en un baño electrolítico alcalino utilizando glicina como agente complejante.

### Objetivos Específicos

- Determinar la concentración adecuada de AgNPs para que se inhiba el crecimiento de al menos el 99% de cantidad de bacterias presentes en superficies.
- Evaluar la cinética de sedimentación o floculación de la suspensión en función de la naturaleza del surfactante para obtener una suspensión estable.
- Estudiar la cinética de electrodeposición y el mecanismo de nucleación de Zn-Cu y Zn-Cu-AgNPs.
- Evaluar la capacidad bactericida de los recubrimientos compositos nanoestructurados Zn-Cu-AgNPs.

**Las siguientes páginas fueron eliminadas debido a que su contenido es información clasificada como confidencial de acuerdo con el Artículo 113 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública 2021, y con el Artículo 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública 2021.**