

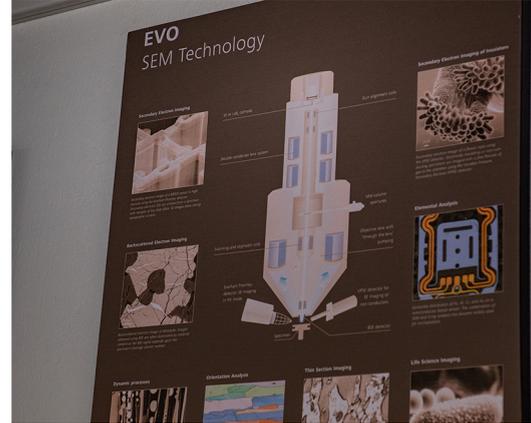


## Laboratorio de Biomateriales

Establecido en 2016, el Laboratorio de Biomateriales de la Facultad de Minas tiene como objetivo la investigación en diseño y desarrollo de materiales avanzados para aplicaciones en salud e ingeniería. Las líneas de investigación incluyen prótesis, matrices de crecimiento celular, biosensores, materiales odontológicos y tratamientos de cáncer. Además, explora el potencial de fibras vegetales para aplicaciones biomédicas e industriales y evalúa materiales bajo criterios de resistencia y generación y almacenamiento de energía renovable. El laboratorio contribuye activamente a la formación de estudiantes de pregrado, maestría y doctorado y participa en convocatorias de investigación nacional e internacional en áreas de salud, ciencia e ingeniería de materiales.

### Proyectos destacados - Hitos

- Implementación de la enseñanza teórico práctica de síntesis de nanomateriales por combustión, co-precipitación e hidrotérmica, caracterización por espectroscopia Raman- electroquímica y caracterización por microscopía de fuerza atómica-electroquímica, para los cursos de Ciencia de materiales, Caracterización de materiales, Materiales de Ingeniería, entre otros.
- Proyecto de reciclado industrial de viruta de Ti6Al4V para aplicaciones biomédicas.
- Investigación en detección de cáncer de seno mediante sensores piezo-resistivos.
- Estudio de la formación microestructural en aceros perlíticos para mejorar el rendimiento en aplicaciones ferroviarias.



### Equipo técnico destacado

- Microscopio de Fuerza Atómica (AFM): análisis de superficies con resolución atómica.
- Microscopio electrónico de barrido con detectores: de electrones secundarios en alto y bajo vacío, de electrones retrodispersados y de energía dispersiva de rayos x (SEM-EDS).
- Espectrómetro micro Raman Confocal.
- Equipos electroquímicos: potenciostatos/galvanostatos/Impedansómetros.
- Equipo de medición fisicoquímica de superficies por mojabilidad.
- Equipo para medición con biosensores electroquímicos.

### Contacto

#### Correo electrónico:

Hugo Armando Estupiñán Durán  
[haestupinand@unal.edu.co](mailto:haestupinand@unal.edu.co)

#### Teléfono:

+57 (60 4) 425 5373

#### Dirección:

Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín.  
 Calle 75 No. 79A - 51. Campus Robledo,  
 Sector de Ingeominas. Bloque M17, labs. 307  
 (Piso 3), 9808 (Piso -2) y 9911 (Piso -1).

#### Más información:



Web  
[Facultad de Minas](#)

## Servicios y/o procedimientos

- **Análisis de Microestructura y Composición.**
  - o Observación y análisis de microestructuras en tejidos, órganos y vegetación.
  - o Análisis de biodeterioro en obras de arte y estructuras de valor patrimonial.
  - o Identificación de minerales y sustancias en gemas, geología y materiales de construcción.
- **Caracterización Física y Mecánica de Materiales.**
  - o Determinación de fuerzas capilares y capacidad conductora de materiales.
  - o Corte de precisión en materiales variados (blandos y duros).
  - o Preparación superficial de muestras en metales, cerámicas, polímeros y materiales compuestos hasta nivel nanométrico.
  - o Control de calidad en producción industrial y análisis de defectos.
- **Estudios Avanzados en Nanotecnología y Materiales Cuánticos.**
  - o Desarrollo de nanomateriales y nanopelículas para aplicaciones específicas (biosensores, materiales cuánticos, etc.).
  - o Fabricación de nano y microcapas con propiedades eléctricas, magnéticas y antibacterianas.
  - o Estudios de reacciones químicas y electroquímicas en materiales para celdas solares, baterías y semiconductores.
  - o Estudios de corrosión y biodeterioro en metales, cerámicas y polímeros para aplicaciones en la industria automotriz, aeroespacial y en ingeniería civil.
- **Servicios Especializados de Análisis de Superficies.**
  - o Mapeo químico 2D y 3D de cualquier material, generando perfiles difusionales de elementos.
  - o Medición de la mojabilidad de materiales y determinación de energía de superficie.
  - o Deposición y caracterización de capas biocompatibles y otros recubrimientos para aplicaciones biomédicas.
- **Análisis en microscopio de fuerza atómica, espectrómetro Raman y microscopio electrónico de barrido.**
- **Fabricación de prototipos por impresión 3D de cerámicos, polímeros y metales.**

