



UNIVERSIDAD  
**SANTO TOMÁS**  
— VILLAVICENCIO —

# LABORATORIO DE METALOGRAFÍA

Coordinación de Laboratorios



La Universidad Santo Tomás de Villavicencio cuenta con un Laboratorio de Metalografía dotado con los equipos necesarios para realizar prácticas con los estudiantes de Ingeniería Mecánica e Ingeniería Industrial, con el fin de que desarrollen las competencias en el área de ingeniería de los materiales según la Guía ASTM E2014.

A continuación, se nombran algunas de las prácticas que se desarrollan en este laboratorio:

- Preparación metalográfica mediante norma ASTM E3
- Determinación del tamaño de grano.
- Determinación de la fracción de inclusiones en aceros según ASTM E45 y E1245.
- Determinación de las porosidades.
- Determinación del porcentaje de carburos.
- Determinación del porcentaje de grafito en fundiciones grises.
- Determinación del tipo y distribución de grafito en fundición nodular.
- Determinación del espesor de recubrimientos.
- Medición la profundidad de la segmentación.
- Medición la profundidad de descarburación según ASTM E1077.
- Guía de seguridad en el laboratorio de metalografía ASTM E2014
- Ensayo de medición de micro dureza en materiales metálicos según ASTM E384-17
- Determinación de fases presentes en aceros.
- Tratamientos térmicos de temple y revenido (bonificado), normalizado y recocido.

El laboratorio cuenta con un Área 74.48 m<sup>2</sup> con capacidad para 20 estudiantes.

A continuación se relacionan cada uno de los equipos disponibles en el laboratorio junto con una foto y breve descripción del mismo.



### CORTADOR ABRASIVO MEGA M250 PACE TECH

Es un equipo diseñado para corte y selección de diferentes tipos de materiales, desde metales blandos de aluminio hasta herramientas de acero templado.



### ENCAPSULADOR TERRAPRESS TP7001B PACE TECH

El objetivo de este equipo es que mediante el encapsulado se protejan los materiales frágiles o recubiertos durante la preparación metalográfica, obteniendo una perfecta retención de bordes. El encapsulado se utiliza cuando la protección de capas es necesario, a la vez que permite la manipulación segura y cómoda de la muestra, por ejemplo, muestras afiladas, pequeñas o de formas irregulares.



### ESTACIÓN DE LIJADO PENTA 5000 PACE TECH

Esta lijadora estacionaria con sistema manual y válvula de ajuste de flujo para el lijado húmedo, cuenta con 5 estaciones, desde desbastado hasta lijado fino. Tiene un sistema avanzado y fácil para proveer un lijado abrasivo, consistente y rápido.

### MICRODURÓMETRO ALPHA MHT-1000Z PACE TECH



Es un equipo diseñado para medir la propiedad de dureza (definida como la resistencia a la penetración bajo una carga estática o dinámica del material) de diferentes materiales: metales, cauchos, plásticos, elastómetros, entre otros. Mediante la aplicación de carga regulado y controlado (que consiste en una punta guiada de penetración) y un sistema de medición del desplazamiento.

### MICROSCOPIO INVERSO IM-5000 PACE TECH



El microscopio invertido tiene la característica de estar montado de forma opuesta a uno convencional, aunque el principio de funcionamiento sigue siendo el mismo. En los microscopios invertidos, la luz proviene desde arriba de la platina y el objetivo se encuentra debajo de ella. Esto permite observar muestras situadas en el fondo de algún recipiente, siendo muy útil para mantener las muestras hidratadas y permitir hacer observaciones que no son posibles con los microscopios convencionales.

### MUFLA DE CALENTAMIENTO MM60



La mufla es un horno que genera una temperatura de hasta 1200°C, puede tener aplicaciones para distintas pruebas de laboratorio, entre las que se encuentran: copelación, vitrofusión, eliminación de cera, esmalte al fuego, fundición de metales y tratamientos térmicos.

### PULIDORA DOBLE NANO 2000T PACE TECH



Es una herramienta que se usa para generar acabados de piezas metálicas; mediante movimientos circulares elimina rayones y remolinos, generando un acabado nítido, realzando así el brillo de la pieza. Puede tomar muestras de 1 a 8 materiales diferentes, posee una velocidad variable entre 0 y 500 r.p.m

## IMPRESORA 3D



Una impresora 3D es una máquina capaz de crear piezas, figuras y objetos con volumen (alto, ancho y largo) partiendo previamente de un diseño realizado por ordenador con un programa CAD. Este tipo de máquinas surge con la idea de convertir archivos digitales en prototipos reales. Esta impresora usa filamentos de PLA, ABS, TUVAlU, Nailon... (filamento de plástico termoplástico)

## INVENTARIO GENERAL LABORATORIO DE METALOGRAFÍA

Equipos	Cantidad
Agitador magnético	1
Balanza analítica (0,0001 g)	1
Computador	1
Cortador abrasivo MEGA M250 SAW	1
Durómetro HR 150a	1
Encapsulador TERRAPRESS	2
Estación de lijado PENTA 5000	1
Impresora 3D	1
Lavadora ultrasónica	1
Microdurómetro ALPHA	1
Microscopio inverso	1
Mufla de calentamiento MM60	1
Pulidora doble Nano 2000T	2
Secador	8
Vaso Griffin	1
<b>Instrumentos</b>	2
Crisol	2

## INVENTARIO GENERAL LABORATORIO DE METALOGRAFÍA

<b>Materiales</b>	
Cajas de moldes	2
Caretas en policarbonato	6
Cucharon de acero inoxidable	1
Delantales antífama	6
Discos 8"	2
Guantes antífama (*juego)	6
Kit cementación	1
Olla	1
Pinzas para el crisol	2
Pinzas para mufla	6
Protectores oculares oscuros (*juego)	15
Protectores respiratorios para vapores (*caja)	1
Tamices (10, 20 o 30)	1
Vidrio reloj	24
<b>Software</b>	1
Material Plus	1
<b>Consumibles</b>	
Aceite Mineral	
Aceite soluble *litro	
Alcohol industrial 80% *galón	
Alumina 0.03 micras *libras	
Alumina 0.05 micras *libras	
Arena para fundiciones (lb)	
Bentonita (lb)	
Cloruro de sodio (NaCl)	
Grafito para conductividad *libra	
lijas (180-240-360-600-1200)	
Micropad	
Nital 2% (ácido nítrico + alcohol)	
Paño para pulido	
Resina fenólica de diferentes colores *libras	