



LABORATORIO DE PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DE  
BIOCOMBUSTIBLES (LAEL)

Servicios



Los servicios de análisis de LAEL proporcionan resultados que verifican la calidad y competencia de los combustibles, acorde a estándares ASTM reconocidos a nivel internacional.

**1.- LAS PRUEBAS ACREDITADAS DE ACUERDO A LA NORMA ISO/IEC 17025:2017 ANTE LA ENTIDAD MEXICANA DE ACREDITACIÓN (EMA) PARA ANÁLISIS PARA GRASAS, ACEITES, LUBRICANTES, GASOLINA, DIÉSEL, BIODIÉSEL Y OTROS COMBUSTIBLES:**

**Características físico-químicas**

- ✓ **Punto de inflamación (ASTM D93)** – Evalúa la seguridad del combustible ante la ignición.
- ✓ **Viscosidad cinemática (ASTM D445)** – Mide la fluidez para un rendimiento óptimo en motores.
- ✓ **Agua y sedimentos (ASTM D2709)** – Detecta impurezas que pueden afectar el desempeño del motor.
- ✓ **Punto de nube (ASTM D2500)** – Determina la temperatura a la que aparecen cristales en el combustible.
- ✓ **Residuos carbonosos (ASTM D4530)** – Indica la tendencia del combustible a dejar depósitos en el motor.
- ✓ **Corrosión al cobre (ASTM D130)** – Evalúa la acción corrosiva del combustible sobre los metales.

**2.- PRUEBAS EN PROCESO DE ACREDITACIÓN:**

**Propiedades de combustión y desempeño para gasolina y diésel**

- ✓ **Destilación (ASTM D86)** – Determina la volatilidad del combustible.
- ✓ **Gravedad específica (ASTM 1298)** – Relaciona la densidad con la calidad de encendido.
- ✓ **Índice de cetano (ASTM 976)** – Estima la calidad de ignición del diésel.



**LABORATORIO DE PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DE  
BIOCOMBUSTIBLES (LAEL)**

**Servicios**



**3.- PRUEBAS PARA AGUAS SIN ACREDITACIÓN:**

- ✓ Demanda química de oxígeno (NMX-AA-030/1-SCFI-2012)
- ✓ Sólidos y sales disueltas en aguas naturales, residuales y residuales tratadas (SNMX-AA-034-SCFI-2015)
- ✓ Medición del pH en aguas naturales, residuales y residuales tratadas (NMX-AA-030/1-SCFI-2012)
- ✓ Determinación de acidez y alcalinidad en aguas naturales, residuales y residuales tratadas (NMX-AA-036-SCFI-2001)

**4.- OTRAS PRUEBAS SIN ACREDITACIÓN:**

- ✓ Análisis de todos los metales en una gran variedad de matrices, acorde a los requisitos en campos medioambiental, farmacéutico y alimentario por técnica ICP-OES.
- ✓ Análisis de metano, dióxido de carbono, ácido sulfhídrico e hidrógeno en gases por técnica de cromatografía.

**5.- PRUEBAS DE CONVERSIÓN DE MATERIAS PRIMAS A BIOCOMBUSTIBLES EN DESARROLLOS TECNOLÓGICOS A NIVEL PILOTO:**

- ✓ Gasificación y pirólisis
- ✓ Fermentación (alcohol)
- ✓ Digestores (biogás)
- ✓ Producción de biodiésel
- ✓ Incineración
- ✓ Fermentación oscura
- ✓ Compostaje
- ✓ Trituración de residuos húmedos



**LABORATORIO DE PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DE  
BIOCOMBUSTIBLES (LAEL)**

**Servicios**



**6.- SOLUCIONES A CUALQUIER PROBLEMÁTICA EN MATERIA DE  
RESIDUOS:**

El laboratorio está conformado por 17 científicos en diversas áreas de expertos conformando el Laboratorio Nacional Conahcyt para la Economía Circular de los Residuos. El grupo de trabajo tiene la infraestructura científica suficiente para realizar estudios y aplicaciones de proyectos llave en mano, sobre el aprovechamiento de residuos y su transformación en un producto de valor agregado, energía térmica, eléctrica y/o mecánica. La infraestructura que se tiene por todos los asociados y participantes, no se replica en ningún otro laboratorio a nivel nacional. El grupo de trabajo conformado como Laboratorio Nacional es una herramienta para que el País, genere, desarrolle, consolide y fortalezca la infraestructura científica y tecnológica para la innovación del País, para la atención a un problema prioritario como son los residuos en vistas a fortalecer el desarrollo integral del País, la soberanía tecnológica nacional, la independencia científica y tecnológica, el cuidado y restauración del medio ambiente, y garantizar el bienestar de la presente y futuras generaciones del pueblo de México. Se abordan proyectos con modelo Penta hélice en materia de residuos para fortalecer las capacidades y lograr una mayor incidencia en beneficio de la sociedad y del medio ambiente.

**CONTACTO**

Dra. Alejandra Castro González

Responsable del Laboratorio de Producción y Utilización de Biocombustibles (LAEL)

Correo electrónico: [alcastro@unam.mx](mailto:alcastro@unam.mx) y [lael@ingenieria.unam.edu](mailto:lael@ingenieria.unam.edu)

Mtro. en I. Erik Oswaldo Camacho Villan

Técnico Académico Titular del Laboratorio de Producción y Utilización de Biocombustibles (LAEL)

Correo electrónico: [erikcamacho@ingenieria.unam.edu](mailto:erikcamacho@ingenieria.unam.edu)

Departamento de Energía Eléctrica y Sostenibilidad

División de Ingeniería Eléctrica

Facultad de Ingeniería

Universidad Nacional Autónoma de México