

## Servicios tecnológicos

### Ingeniería Vehicular

#### ► Dinámica vehicular

Caracterización del comportamiento dinámico de los vehículos de transporte de servicio pesado, de su interacción con la carga y con la carretera.

Evaluación de la manejabilidad y maniobrabilidad de vehículos ligeros y pesados, atendiendo a sus diferentes configuraciones.

Evaluación de sistemas y componentes mecánicos de vehículos para caracterizar su influencia en la estabilidad y seguridad de los mismos.

Análisis del desempeño de los vehículos considerando las distintas condiciones del entorno.

Estrategias que permitan incrementar los índices de seguridad, eficiencia, confort y desempeño del transporte.

Evaluación de dispositivos de medición dinámica de pesos, dimensiones y velocidad, y su adecuación para su empleo en México.

#### Cuenta con:

- Pista de pruebas de 2 km de longitud, con 7 y 14 m de ancho, tramos pavimentados rectos y curvos, que permite la ejecución de pruebas ordinarias y especializadas para la caracterización del comportamiento dinámico de vehículos.
- Dos circuitos circulares con diámetros de 300 m y 120 m, para pruebas de estabilidad y manejabilidad.
- Instrumentación para evaluar variables dinámicas de vehículos y medición de vibraciones.
- Programas numéricos para la simulación del comportamiento de vehículos pesados en condiciones críticas.

#### ► Ahorro de energía en el transporte

Asesoría para la selección y renovación vehicular.

Capacitación para la formación de instructores de operadores para el ahorro de combustible, disminución de emisiones contaminantes y la conducción segura de los vehículos de servicio pesado.

Diagnósticos energéticos para empresas de transporte.

### Integridad estructural

#### ► Diagnóstico y monitoreo estructural

Detección y evaluación de daño estructural asociado con la degradación de los componentes de puentes y muelles.

Diseño de sistemas del monitoreo e instrumentación para la evaluación permanente de túneles, muelles, taludes, puentes y tramos carreteros.

Monitoreo local y remoto del comportamiento dinámico de estructuras de infraestructura del transporte.

Análisis estructural y desarrollo de estudios de integridad física de puentes.

Estimación de capacidad de carga y pronóstico de puentes y muelles.

#### Cuenta con:

- Equipos para ensayos no destructivos con métodos de prueba acreditados para asegurar la calidad de los servicios.
- Equipos para evaluar el comportamiento dinámico y estático de estructuras civiles, en forma local o remota.
- Software para la simulación y análisis del comportamiento de estructuras y puentes, así como para evaluar su integridad estructural.
- Centro de Monitoreo de Puentes y Estructuras Inteligentes, con sistemas de comunicación, almacenamiento de datos y análisis estructural.



#### ► Investigación y evaluación de la corrosión en estructuras de concreto reforzado

Evaluación del daño por la corrosión de infraestructura del transporte en servicio.

Diseño de sistemas de protección de estructuras con criterios de durabilidad.

Diseño y evaluación de sistemas de protección catódica.

Desarrollo de modelos de predicción de vida útil de componentes mecánicos y estructurales.

Desarrollo de estrategias de rehabilitación en estructuras dañadas por corrosión.

Realización de pruebas de durabilidad en concreto: Permeabilidad al Ion Cloruro, Resistividad Eléctrica, Absorción, Velocidad al Pulso Ultrasónico y Corrosión del Acero de Refuerzo.

#### Cuenta con:

- Equipos para estudios de electroquímica y durabilidad.
- Equipos para caracterización mecánica de materiales.



## Laboratorios

### Laboratorio de vibraciones y dinámica vehicular

Análisis modal y de vibraciones en estructuras y vehículos.

Identificación de sistemas y calibración dinámica.

Evaluaciones de dispositivos, componentes y configuraciones vehiculares y sus afectaciones en la seguridad vehicular.

#### Cuenta con:

- Sistema generador de vibraciones con capacidad de producir vibración sinusoidal y aleatoria.
- Pesadoras dinámicas portátiles y fija.
- Analizador portátil de vibraciones.
- Sistemas de adquisición de datos.
- Osciloscopios y un giroscopio de fibra óptica.
- Acelerómetros de diversos tipos y capacidades.
- Equipos de extensometría eléctrica.

### Laboratorio de análisis químico

Desarrollo de nuevos materiales y nanotecnología.

Análisis de materiales y determinación de composición química.

#### Cuenta con:

- Potenciostatos para ensayos electroquímicos.
- Equipo para medir potenciales y velocidades de corrosión en estructuras de concreto y metálicas.
- Equipo para medir concentraciones de cloruros en estructuras de concreto.
- Equipos para medir resistividad eléctrica, porosidad, velocidad de pulso ultrasónico y pruebas diversas de durabilidad.

### Laboratorio de fibra óptica y pruebas no destructivas

Diseño de sistemas de instrumentación permanente.

Instalación y puesta en marcha de sistemas de monitoreo.

Mantenimiento de sistemas de instrumentación basado en sensores de fibra óptica.

Detección y determinación de defectos estructurales.

Control de calidad.

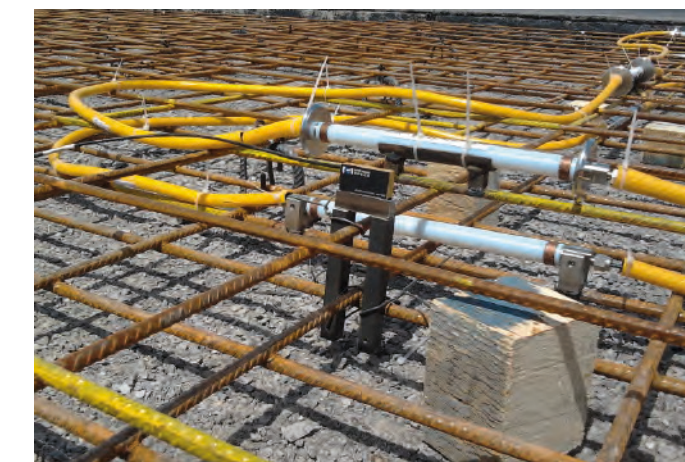
Inspección y evaluación no destructiva.

Desarrollo de técnicas especiales para casos específicos.

Evaluación de componentes estructurales y mecánicos.

#### Cuenta con:

- Equipos para la integración de instrumentación basada en fibra óptica con sensores de ranurado de Bragg.
- Interrogador óptico.
- Equipo para la inspección por ultrasonido.
- Equipo de emisiones acústicas.
- Líquidos penetrantes.
- Equipo para la evaluación por corrientes parásitas.



## Laboratorio de materiales

Fatiga de componentes mecánicos y materiales.

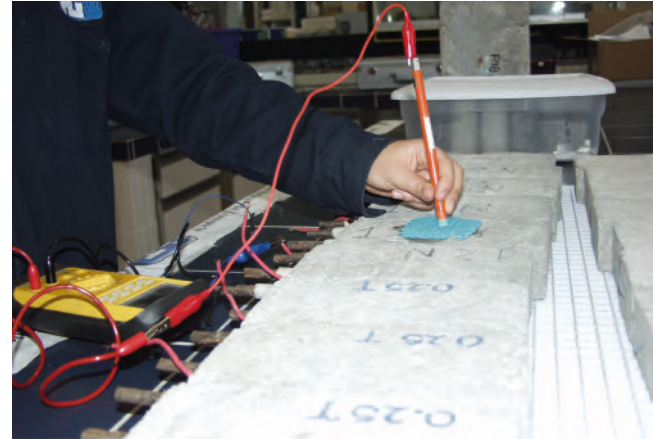
Determinación de las propiedades mecánicas de materiales.

Desarrollo de modelos de deterioro.

Análisis de fallas.

### Cuenta con:

- Máquina Servo-Hidráulica de 100 kN.
- Equipos para la preparación y análisis de muestras metalográficas.
- Durómetro RC y microdurómetro.
- Analizador de imágenes.
- Mufla para tratamientos térmicos.



## Centro de Monitoreo Permanente de Estructuras Inteligentes (CEMPEI)

Evaluación estructural, pronóstico y monitoreo de puentes.

Desarrollo de modelos de deterioro y simulación de estructuras.

### Cuenta con:

- Servidor y SAN para almacenamiento masivo de datos.
- Estaciones de trabajo.
- Software especializado para análisis estructural, comunicaciones, monitoreo remoto y local, y procesamiento masivo de datos.
- Ocho puentes instrumentados por monitoreo remoto.

## Laboratorio de microscopía óptica y electrónica

Caracterización de microconstituyentes y metalográfica.

Cuantificación y calificación de fases.

Composición química elemental.

Distribución de los compuestos y elementos químicos en la superficie analizada.

Fractografía.

Análisis de falla.

Deterioro de las fases.

### Cuenta con:

- Microscopio electrónico de barrido de alto y bajo vacío con cámara para muestras hasta de 20 cm de diámetro.
- Detectores químicos elementales de Fluorescencia de Rx y energía dispersiva.
- Microscopios ópticos.
- Analizador de imágenes.



## Algunos de nuestros clientes



*Investigación del desempeño de ánodos de sacrificio localizados en la rehabilitación de estructuras de concreto.*

La evaluación de los ánodos determinó la viabilidad de emplearlos, encontrando las condiciones óptimas de funcionamiento para sugerir su empleo en la rehabilitación de estructuras de concreto que sean reparadas localmente en la infraestructura de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.



*Estudios comparativos del movimiento de coleo de tres diferentes modelos de autobús.*

Proporcionó información técnica cuantitativa y cualitativa sobre el comportamiento del movimiento de coleo en nuevos modelos de autobuses.



*Investigación y análisis de una falla de flechas de transmisión.*

Identificación y determinación de la causa de falla en el proceso de tratamiento térmico, con base en las cuales se mejoró el proceso de fabricación para prevenir futuros incidentes.



*Análisis de falla del elemento de sujeción del tirante 1 semi-arpa 5.* Evaluación estructural de los elementos de anclaje del puente Río Papaloapan para encontrar defectos o daños en la soldadura y asesoría en la sustitución de elementos de anclaje dañados.



*Caracterización de medidores de velocidad tipo radar.*

Contar con información técnica para el uso de sistemas medidores de velocidad tipo radar en esquemas de sanción por exceso de velocidad.



*Evaluación de los muelles en API Tampico: levantamiento geométrico, evaluación de la corrosión y estudio para mitigar la socavación.*

Actualización de planos estructurales de los once muelles de la API así como la evaluación del grado de corrosión y socavación en los muelles para establecer un programa de rehabilitación.



*Evaluación de desempeño y cumplimiento de requisitos de operación del sistema GRT Autotrán de Modutram.*

Desarrollo y aplicación de una metodología para evaluar funcionalidad y operación de sistemas GRT/PRT en México.



*Verificar el cumplimiento de especificaciones técnicas de autobuses para el sistema integrado de transporte de Pachuca, Hgo.*

Determinar el cumplimiento de las especificaciones de vehículos de pasajeros para servicio urbano en un proceso de licitación.

## DIRECTORIO

### Dirección General

(442) 216 97 77 ext. 2002  
direccion.general@imt.mx

### Administración y Finanzas

(442) 216 97 77 ext. 2000  
administracion@imt.mx

### Normativa para la Infraestructura del Transporte

(442) 216 97 77 ext. 4314  
normas@imt.mx

### Estudios Económicos y Sociales del Transporte

(442) 216 97 77 ext. 2019  
economia@imt.mx

### Transporte Integrado y Logística

(442) 216 97 77 ext. 2008  
intelog@imt.mx

### Ingeniería Vehicular e Integridad Estructural

(442) 216 97 77 ext. 3102  
ivie@imt.mx

### Seguridad y Operación del Transporte

(442) 216 97 77 ext. 2015  
seguridad.vial@imt.mx

### Ingeniería Portuaria y Costera

(442) 216 97 77 ext. 3331  
ipc@imt.mx

### Infraestructura de Vías Terrestres

(442) 216 97 77 ext. 2017  
infraestructura@imt.mx

# INGENIERÍA VEHICULAR E INTEGRIDAD ESTRUCTURAL

## PRESERVANDO LA INVERSIÓN CRÍTICA DEL TRANSPORTE

Instituto Mexicano del Transporte  
2021

(442) 21697 77 ext. 3102

✉ ivie@imt.mx

🏠 www.imt.mx