INSTITUTO MEXICANO DEL TRANSPORTE

# Prefacio

La realización de este documento tiene el propósito de dejar constancia de la labor del Instituto Mexicano del Transporte (IMT) mediante la difusión de sus trabajos y logros de los últimos años. Con ello, se preserva esta parte significativa de la contribución al patrimonio científico, tecnológico y de innovación sobre y para el transporte de México generado, orgullosamente, en el IMT.

A continuación se presentan los proyectos y aportaciones que se realizaron en sus instalaciones y en campo, producto del trabajo y talento de sus investigadores y profesionistas de apoyo,  que día a día se esmeran en construir, con conocimientos de vanguardia, el camino para el desarrollo del sector transporte en México. Se consignan también algunos de los momentos relevantes de su constante evolución, dando acceso a material gráfico ilustrativo de ello.

Se espera que esta compilación sea un documento de referencia y sirva de reconocimiento a todos aquellos que, de alguna manera, han contribuido al desarrollo del IMT.



# Tabla de contenido


**Mensaje del Director** 3

**Acerca del IMT**
- Misión y visión 4
- Servicios 5
- Áreas temáticas 7
- Laboratorios e instalaciones 8
  - Laboratorios Nacionales 9
  - Laboratorios IMT 11
  - Centros 22
- Productos destacados 25
- Reseña histórica 27

**Resultados del periodo**
- Proyectos de investigación 29
- Normas 32
- Capacitación postprofesional 33
- Consultas y servicios de laboratorio 37
- Casos de éxito 38
- Difusión 41
- Recursos humanos y financieros 42

**Resultados por áreas temáticas**
- Seguridad y Operación del Transporte 47
- Transporte Integrado y Logística 50
- Ingeniería Vehicular e Integridad Estructural 53
- Ingeniería Portuaria y Costera 56
- Normativa para la Infraestructura del Transporte 59
- Infraestructura de Vías Terrestres 62
- Estudios Económicos y Sociales del Transporte 65

**Resultados por áreas de apoyo**
- Telemática 68
- Administración 71

**Clientes destacados** 73

**Convenios** 76

**Directorio general** 77




# Mensaje del director



Es muy satisfactorio regresar a esta institución, con la honrosa distinción que me ha conferido el Ing. Jorge Arganis Díaz Leal, Secretario de Comunicaciones y Transportes.

En los inicios del Instituto, me tocó colaborar con los ingenieros Luis Enrique Bracamontes Gálvez y Alfonso Rico Rodríguez, en la construcción de estas instalaciones; así como en la organización administrativa y de vinculación.

Hoy, se enfrentan nuevos retos ante el desarrollo vertiginoso de la ciencia y la tecnología, para ser competitivos en los planteamientos que en materia de transporte y comunicaciones ha delineado nuestro presidente Andrés Manuel López Obrador.

Hay avances importantes que se han concretado a lo largo de estos años, en telemática, vías terrestres, hidráulica marítima y formación de capital humano, pero siempre existen áreas de oportunidad para mejorar su posicionamiento tecnológico en las necesidades del país, como lo es el ámbito ferroviario, carretero, movilidad de bienes y servicios y telecomunicaciones, a las que habrá que hacer frente.

Estas acciones deben llegar a metas previamente establecidas, con una planeación adecuada y realizables en el corto y mediano plazos, mismas que permitan a nuestros usuarios, contar con los medios de comunicación, modos de transporte e infraestructura que les permitan prestar sus servicios en mejores condiciones económicas y de bienestar.

Aprovechar las tecnologías de información y telecomunicaciones, será fundamental para impulsar la promoción e intercambio tecnológico con otras instituciones a nivel nacional e internacional.

El Instituto Mexicano del Transporte, desde su creación, se ha preocupado por la formación de capital humano propio y a través de los diferentes programas de especialización, lo que debe mantenerse como una línea estratégica de su quehacer.

Para cumplir con los nuevos objetivos planteados, se hace necesario incorporar una mayor innovación tecnológica y eficientar el uso de los recursos presupuestales, generando mayor valor económico en los servicios que presta el Instituto, dando énfasis en las telecomunicaciones y en el transporte ferroviario.

Esto, hace necesario contar con el compromiso y colaboración del personal que integra al Instituto Mexicano del Transporte, aportando su experiencia y conocimiento, alineados a los nuevos retos que hoy plantea el gobierno de la cuarta transformación.

Agradezco la confianza depositada; tenemos el compromiso del Ing. Arganis para que esta Institución tenga el rol estratégico que se requiere para el cumplimiento del Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2020-2024, por lo cual,  los invito a participar entusiastamente en esta nueva administración, con esfuerzos redoblados y principios de honestidad y profesionalismo.

Gracias por los esfuerzos realizados por el director saliente, el Ing. Roberto Aguerrebere Salido.

**Carlos Alfonso Lara Esparza**
**Enero 09, 2021**

# Acerca del IMT





El Instituto Mexicano del Transporte (IMT) es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) creado el 15 de abril de 1987 mediante un acuerdo presidencial, para apoyar el desarrollo integral del sector transporte.

En su carácter de institución nacional de investigación dependiente de la SCT, el IMT realiza estudios, análisis, formula normas, ofrece actualización y formación postprofesional y brinda asistencia técnica a sus distintas direcciones generales de carreteras, autotransporte, transporte ferroviario y puertos, pero también a otras dependencias y entidades federales.

El IMT participa en la descentralización de actividades científicas y tecnológicas, al apoyar la solución de problemas tanto nacionales como de relevancia regional, estatal o municipal.

Mediante convenios de colaboración firmados con gobiernos estatales e incluso municipales, proporciona asesorías y realiza estudios de investigación aplicada sobre evaluación técnico-económica de proyectos estratégicos, diseño y conservación de pavimentos, selección de vehículos para el transporte público, seguridad vial, información georreferenciada de la infraestructura de transporte, movilidad y logística urbanas, ingeniería portuaria y costera y metodologías para evaluación del impacto ambiental provocado por el transporte, entre otros.

Asimismo, contribuye al desarrollo del sector mediante la realización de proyectos de investigación, evaluación y desarrollo tecnológico que plantean los actores económicos productivos proveedores de bienes y servicios en el ámbito del transporte, tales como fabricantes de partes automotrices, armadores de vehículos, transportistas o proveedores de materiales.

## MISIÓN

Proveer soluciones al sector transporte y logístico en México que garanticen su calidad, seguridad y sustentabilidad, para contribuir al desarrollo del País, a través de:

- Investigación aplicada.
- Servicios tecnológicos y de laboratorio.
- Producción de normas, manuales y metodologías.
- Formación postprofesional.
- Difusión de los resultados y conocimientos adquiridos.

## VISIÓN

El IMT es una institución referente a nivel nacional e internacional, en todos los modos de transporte y su logística, con orgullo de pertenencia y reconocimiento de los beneficios que aporta a México, participando en centros de innovación tecnológica con niveles de excelencia.

# SERVICIOS

## Investigación aplicada

Seguridad

Metodologías y lineamientos para el diseño de infraestructura, operación y vehículos más seguros; sistemas inteligentes de transporte para optimizar la seguridad del transporte.

Sustentabilidad de la infraestructura

Diseño de estructuras durables, métodos para la gestión de la conservación, mitigación ambiental y resiliencia de la infraestructura.

Competitividad

Análisis para la planeación, evaluación y diseño de políticas públicas, programas y proyectos de transporte seguro, sostenible e incluyente para el desarrollo regional.

## Desarrollo tecnológico

Integración de tecnologías de geoposicionamiento, y sistemas de información geográfica, telemática y datos masivos; metodologías para el análisis de confiabilidad e integridad estructural; evaluación y desarrollo de nuevos materiales.



# SERVICIOS

## Formación post-profesional

Certificación de capacidades técnicas, cursos de actualización tecnológica, diplomados en línea y maestrías en colaboración con instituciones nacionales y extranjeras.

## Servicios especializados

Verificación de equipos de inspección  de carreteras; evaluación en campo de pavimentos, puentes y muelles; pruebas no destructivas; ensayos de laboratorio; datos básicos para estudios marítimos y costeros; auditorías de seguridad vial.

## Asesoría y asistencia técnica

Planeación, seguridad,  calidad del transporte y de su infraestructura.

# ÁREAS TEMÁTICAS



## Seguridad y operación del transporte

Investigación, desarrollo tecnológico y capacitación que contribuyen a reducir la accidentalidad vial y sus daños, y a mejorar la operación del transporte.



## Transporte integrado y logística

Generación de conocimiento sobre la integración multimodal e intermodal, logística y territorial del transporte para la toma de decisiones de política, planeación y operación en la materia.



## Ingeniería vehicular e integridad estructural

Aplicación de diversas disciplinas para asegurar la durabilidad, funcionalidad y seguridad de las inversiones estratégicas del transporte.



## Ingeniería portuaria y costera

Estudios de investigación aplicada en hidráulica marítima, desarrollo de proyectos portuarios y de litorales, y prestación de servicios tecnológicos vinculados.



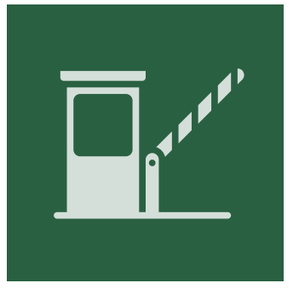
## Normativa para la infraestructura del transporte

Propone criterios, métodos, procedimientos y materiales para la correcta concepción y ejecución de los trabajos de infraestructura para el transporte.



## Infraestructura de vías terrestres

Mejora del ciclo de vida de la infraestructura del transporte mediante el análisis y la evaluación integral de sus componentes.



## Estudios económicos y sociales del transporte

Desarrolla metodologías y herramientas de análisis para su aplicación a nivel macro- y micro-económicos.

# LABORATORIOS E INSTALACIONES

**El IMT se encuentra ubicado en San Fandila, Municipio de Pedro Escobedo, en el Estado de Querétaro. Cuenta con 80 hectáreas de terreno, 16 edificaciones, y siete centros de investigación especializada y laboratorios.**

1. Edificio Gobierno Alfonso Rico Rodríguez
2. Centro de Información y Documentación Antonio Dovalí Jaime
3. Centro de Cómputo Avanzado Francisco J. Jauffred Mercado
4. Modulo 1 de Investigación Fernando Espinosa Gutiérrez
5. Modulo 2 de Investigación Mariano García Sela
6. Modulo 3 de Investigación Carlos Vallejo Márques
7. Modulo 4 de Investigación Francisco M. Togno
8. Modulo 5 Investigación Modesto Armijo Mejía
9. Laboratorio Nacional de Sistemas de Transporte y Logística
10. Aulas de usos múltiples Nabor Carrillo
11. Centro Experimental Nacional de Innovación Tecnológica para la Seguridad Vehicular Daniel Díaz Díaz
    - Pista de Pruebas IMT
12. Laboratorio Integridad Estructural Walter C. Buchanan
13. Laboratorio de Hidráulica Marítima Luis E. Bracamontes
14. Laboratorio de Infraestructura Javier Barros Sierra
15. Laboratorio de Calibración de Equipos Oceanográficos
16. Laboratorio de Simulación de Maniobras de Embarcaciones
17. Laboratorio Nacional de Ingeniería Fluviomarítima



# LABORATORIOS E INSTALACIONES / LABORATORIOS NACIONALES

## LABORATORIO NACIONAL EN SISTEMAS DE TRANSPORTE Y LOGÍSTICA

## SiT-LOG

Avalado por el Programa de Laboratorios Nacionales CONACYT.

Es una unidad estratégica de investigación que busca reforzar la infraestructura y equipamiento para el desarrollo científico, la innovación y la formación de recursos humanos en las áreas de transporte, logística y cadena de suministro, con el fin de optimizar recursos, generar sinergias (academia-empresa-gobierno) y productos o servicios de valor agregado.

### Servicios

- **Capacitación y talleres**
  Acceso a una red de más de 160 expertos localizados en México y a nivel global.
- **Transferencia tecnológica**
  Resultados en investigación e innovación tecnológica, así como asesoramiento estratégico para contar con financiamiento público para el desarrollo de proyectos.
- **Investigación aplicada**
  Capacidades logísticas de clase mundial enfocadas a crear valor agregado diferenciador de productos y servicios: diseño de cadenas de suministro, drones logísticos y sistemas de transporte y logísitca.

### Instituciones Asociadas

- Universidad Autónoma de Nuevo León
- Instituto Tecnológico de Sonora
- Universidad Autonoma de Yucatán



# LABORATORIOS E INSTALACIONES / LABORATORIOS NACIONALES

## LABORATORIO NACIONAL DE INGENIERÍA FLUVIOMARÍTIMA

## LANIFLUMAR

Avalado por el Programa de Laboratorios Nacionales CONACYT.

Está enfocado al estudio integral de los procesos costeros relacionados con la infraestructura que se desarrolla en las zonas marítimas, portuarias, costeras y fluviales, así como del riesgo bajo la acción de fenómenos extremos en las zonas portuarias y costeras.

### Servicios

- Estudios en modelo hidráulico de agitación de oleaje
- Estudios en modelo hidráulico de fondo móvil para el transporte litoral
- Estudios en modelo hidráulico de estabilidad estructural
- Estudios con imágenes aéreas de la geomorfología de la línea de playa
- Estudios de hidráulica computacional de procesos costeros
- Proyectos de obras de protección portuaria y costera
- Estudios y proyectos de obras hidráulicas de control de avenidas
- Estudios y proyectos de obras hidráulicas de protección de cauces

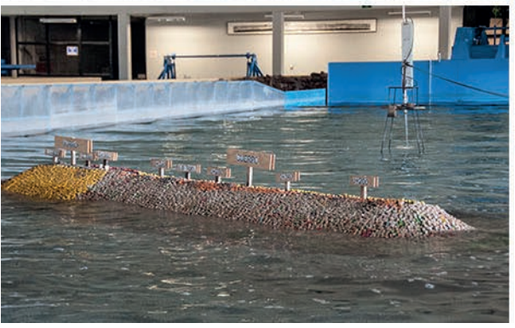
### Instituciones Asociadas

- Instituto Politécnico Nacional
- Universidad Autónoma de Sinaloa



# LABORATORIOS E INSTALACIONES / LABORATORIOS IMT









**LABORATORIOS DE INGENIERÍA PORTUARIA Y COSTERA**

## Laboratorio de Hidráulica Marítima (1/2)

### Tanque de olas mayor y menor

Los tanques de olas cuentan con 2 generadores de oleaje que tienen una paleta metálica de 10 m de longitud, con movimiento tipo pistón, y con motores de 30 KVA de corriente directa, operados por computadora.

El tanque de olas mayor tiene dimensiones de 29 m de ancho 43 m de largo y 1.20 m de profundidad. Sus generadores de oleaje se pueden mover conjuntamente o independientemente para representar diversas direcciones de oleaje en el tanque de olas.

El tanque de olas menor tiene dimensiones de 16.4 m de ancho 40 m de largo y 1.20 m de profundidad. El tipo de oleaje que se puede generar en estos tanques es monocromático y aleatorio unidireccional, con capacidad de movimiento en varias direcciones de oleaje.

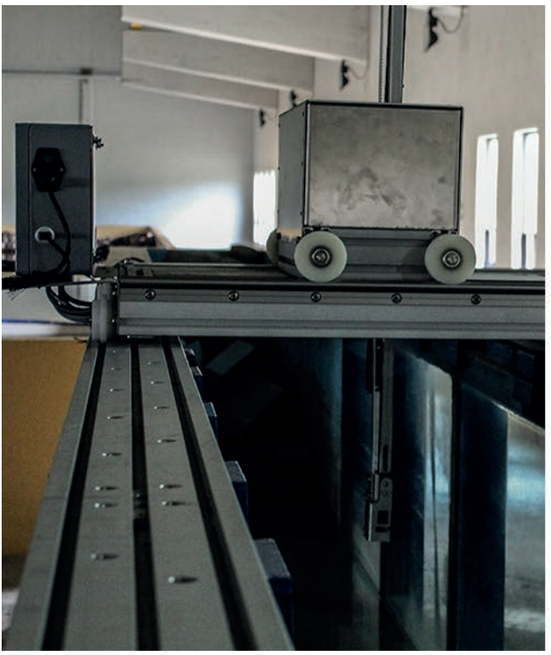
### Canal de olas ancho y angosto

Los canales de olas cuentan con un generador de oleaje que tiene una paleta metálica de 4.90 m de longitud con movimiento tipo pistón, y con motores de 30 KVA corriente directa con poca inercia, operados por computadora. El generador de oleaje en cada uno de los canales es fijo y sólo puede generar oleaje en una dirección.

El canal de olas ancho tiene dimensiones de 4.9 m de ancho 35 m de largo y 1.20 m de profundidad, y el canal de olas angosto de 0.6 m de ancho 50 m de largo y 1.20 m de profundidad.

El tipo de oleaje que se puede generar en estos canales es monocromático y aleatorio unidireccional, con valores de alturas de ola y períodos de ola como los indicados en el tanque de olas mayor.

# LABORATORIOS E INSTALACIONES / LABORATORIOS IMT









**LABORATORIOS DE INGENIERÍA PORTUARIA Y COSTERA**

## Laboratorio de Hidráulica Marítima (2/2)

### Sensores para la medición de la altura y período de ola

Son de tipo resistivo, y pueden medir alturas de ola de hasta 10 cm y periodos de hasta 5 seg.

Complementariamente, se cuenta con sensores de tipo capacitivo de diferentes longitudes que varían de 20 a 60 cm, y pueden medir alturas de ola de hasta 40 cm y periodos de hasta 5 seg.

### Sensores para la medición de las velocidades de las corrientes producidas por el oleaje

El sensor para medir corrientes es un velocímetro acústico de alta resolución capaz de medir velocidades 3D, en un intervalo de velocidades de 0.1 de 3.0 m/s, con una resolución de 1 mm en la vertical. Este tipo de sensor es útil para obtener medidas simultáneas de las velocidades y la posición del fondo para la observación de flujos sobre fondos móviles (arenas, arcillas y lodos).

# LABORATORIOS E INSTALACIONES / LABORATORIOS IMT







**LABORATORIOS DE INGENIERÍA PORTUARIA Y COSTERA**

## Laboratorio de Calibración de Equipos Oceanográficos

Cuenta con tres sistemas para la calibración de boyas direccionales medidoras de oleaje y temperatura superficial del agua de mar.

- Pruebas de calibración de boya direccionales medidoras de oleaje.
- Diagnóstico del estado de los equipos y con ello, la determinación de averías y acciones para la reparación de boyas direccionales.
- Elaboración de informes de calibración y reparación de daños en dichos equipos.

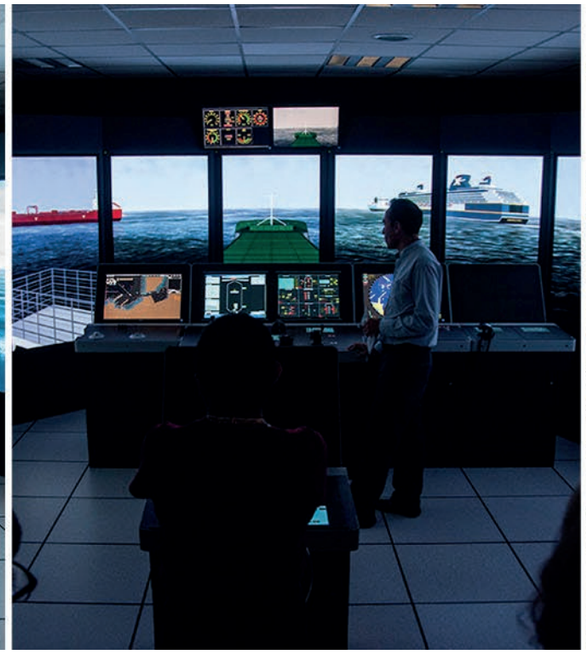
### Boyas direccionales

Tienen por objeto monitorear las características del oleaje (altura, período y dirección), así como la temperatura superficial del mar; con los datos registrados se alimenta una base de datos que permite establecer la caracterización del oleaje en cada uno de los sitios donde se encuentran instalados los equipos.

La información obtenida se ha utilizado para fines de investigación y para el dimensionamiento de varios proyectos de infraestructura portuaria y de protección costera de México.

# LABORATORIOS E INSTALACIONES / LABORATORIOS IMT







**LABORATORIOS DE INGENIERÍA PORTUARIA Y COSTERA**

## Laboratorio de Simulación de Maniobras de Embarcaciones

Integrado por un puente principal con consola de control y sistema de visualización, así como estaciones para:

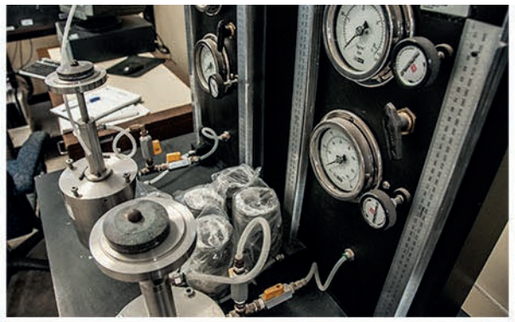
- Operador de la simulación
- Desarrollo de base de datos y modelos de buques
- Modelación hidrodinámica

Lleva a cabo:

- Evaluación integral y detallada de alternativas para el dimensionamiento de las áreas de navegación actuales y futuras de un puerto.
- Análisis de la factibilidad en la realización de maniobras, considerando las embarcaciones que se deberán atender en el puerto en el mediano y largo plazo.
- Diseño y optimización de sistemas de ayuda a la navegación.

# LABORATORIOS E INSTALACIONES / LABORATORIOS IMT










**LABORATORIO INFRAESTRUCTURA**

## Mecánica de suelos

- Propiedades índice de suelos
- Consolidación
- Esfuerzo cortante
- Compactación
- Ensayos de todo tipo en materiales y suelos
- Ensayos triaxiales
- Módulos de resiliencia

## Mecánica de rocas

- Pruebas de calidad a materiales pétreos y granulares, comúnmente utilizados en vías terrestres.
- Pruebas de pulimento acelerado, con el fin de determinar la susceptibilidad del agregado al pulido y mejorar las características superficiales de los pavimentos para garantizar a los usuarios una mayor seguridad en la operación sobre la vía.
- Pruebas mecánicas que someten los especímenes a cargas estáticas y dinámicas hasta llegar a la fatiga de materiales como los de concreto hidráulico.

## Asfaltos y mezclas asfálticas

- Ensayos para la caracterización del asfalto bajo la clasificación con grado PG
- Ensayos de caracterización de la mezcla asfáltica (volumétrica y geométrica)
- Evaluación de la susceptibilidad a la humedad en las mezclas asfálticas con el ensayo de TSR
- Evaluación de productos para mejor la adherencia asfalto-agregado
- Evaluación de modificadores para mejorar el desempeño de las mezclas asfálticas.
- Evaluación de equipos relacionados con las mezclas asfálticas (de campo y laboratorio)
- Evaluación de tramos carreteros.
- Seguimiento al reconocimiento de los laboratorios que cuentan con la capacidad, equipo y resultados, dentro de un rango de confiabilidad.

# LABORATORIOS E INSTALACIONES / LABORATORIOS IMT











**LABORATORIO INFRAESTRUCTURA**

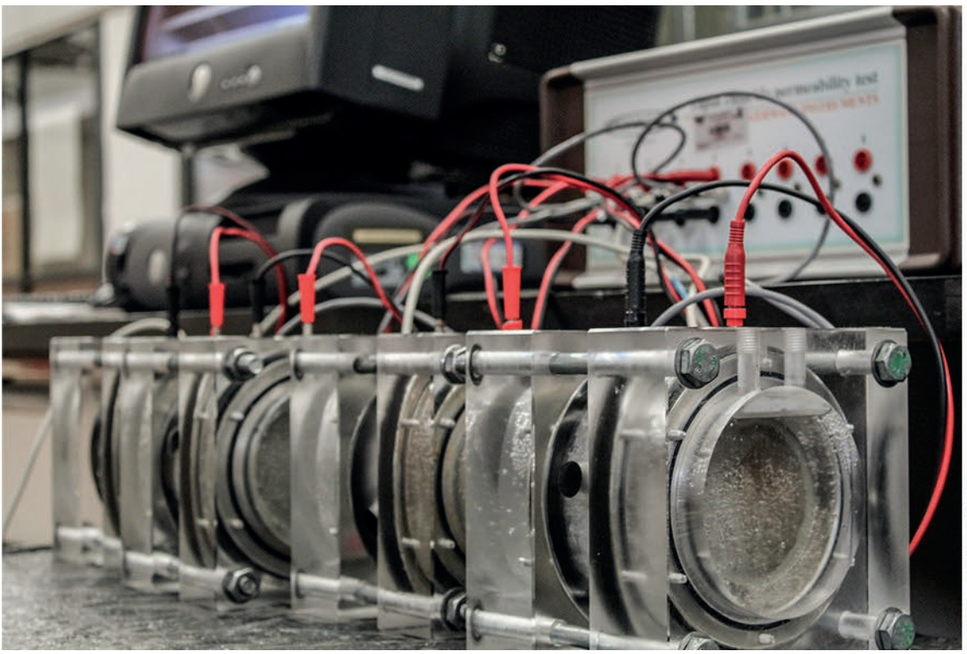
## Simulador de Vehículos Pesados (HVS)

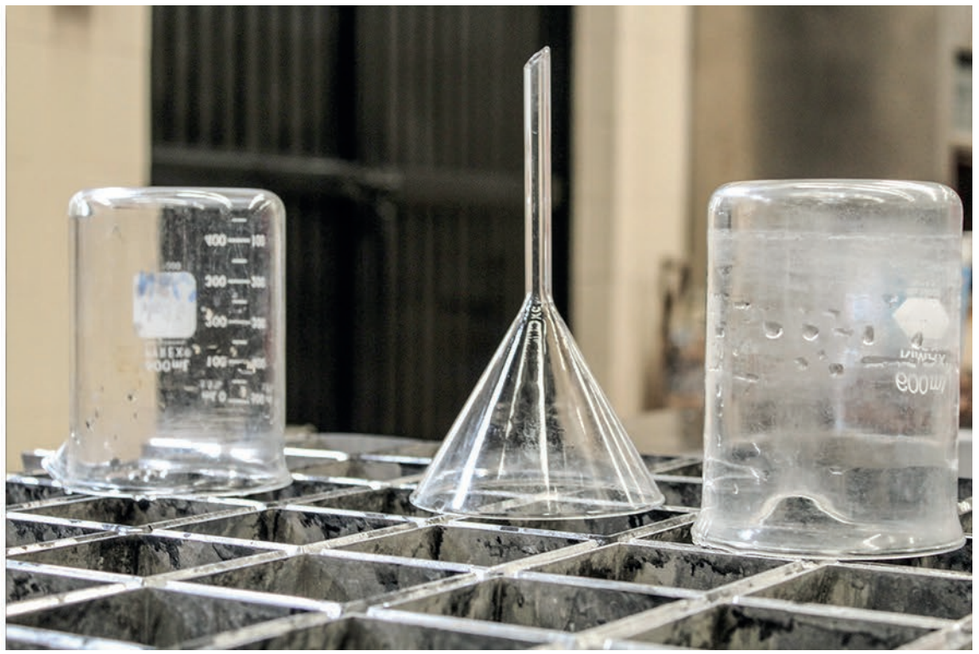
El Simulador de Vehículos o *Heavy Vehicle Simulator*, es un equipo que permite realizar aplicaciones continuas de carga controlada sobre una pista de pavimiento, simulando la escala real, para conocer las características constuctivas y propiedades de los materiales, así como el comportamiento del pavimiento bajo una acumulación de daño acelerado. Todo lo anterior mediante un adecuado sistema de instrumentación y muestreo.

- Aplica cargas de 2 a 20 toneladas usando rueda de autotransporte o aeronave
- Dependiendo del estudio, se pueden realizar hasta las 16,000 aplicaciones diarias
- Los ensayos se llevan a cabo en tramos de 9 y 15 m de longitud
- Aproximadamente simular un periodo de vida de 10 – 20 años, toma de 4 a 10 meses

⊕ Información

# LABORATORIOS E INSTALACIONES / LABORATORIOS IMT





**LABORATORIOS DE INTEGRIDAD ESTRUCTURAL**

## Laboratorio de Análisis Químico

### Estudios

- 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.

# LABORATORIOS E INSTALACIONES / LABORATORIOS IMT







**LABORATORIOS DE INTEGRIDAD ESTRUCTURAL**

## Laboratorio de Fibra Óptica y Pruebas no destructivas

### Estudios

- 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.

# LABORATORIOS E INSTALACIONES / LABORATORIOS IMT







**LABORATORIOS DE INTEGRIDAD ESTRUCTURAL**

## Laboratorio de Materiales

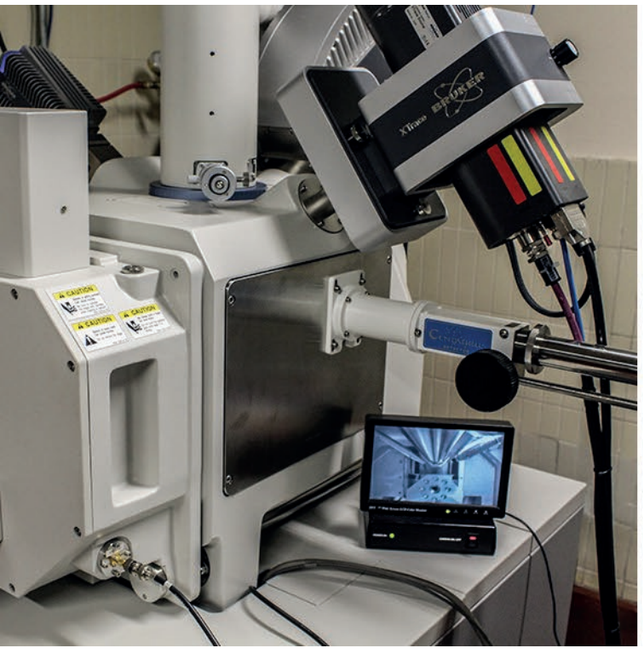
### Estudios

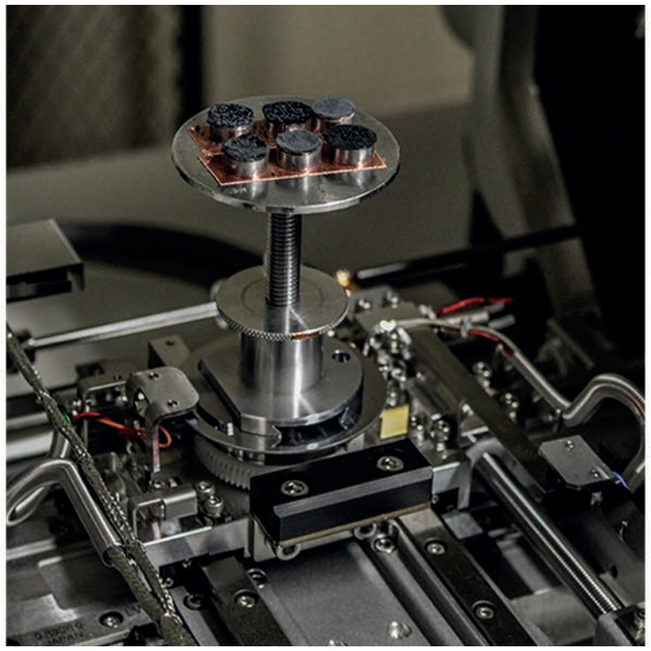
- Fatiga de componentes mecánicos y materiales.
- Determinación de las propiedades mecánicas de materiales.
- Desarrollo de modelos de deterioro.
- Análisis de fallas.

### Cuenta con

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

# LABORATORIOS E INSTALACIONES / LABORATORIOS IMT





**LABORATORIOS DE INTEGRIDAD ESTRUCTURAL**

## Laboratorio de Microscopía Óptica y Electrónica

### Estudios

- 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.

# LABORATORIOS E INSTALACIONES / LABORATORIOS IMT





**LABORATORIOS DE INTEGRIDAD ESTRUCTURAL**

## Laboratorio de Vibraciones y Dinámica Vehicular

### Estudios

- 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 (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.

# LABORATORIOS E INSTALACIONES / CENTROS

## CENTROS NACIONALES DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA (CeNIT)

### Centro Experimental Nacional de Innovación Tecnológica para la Seguridad Vehicular Daniel Díaz Díaz (CENIT)

Cuenta con una pista de pruebas y equipamiento para la ejecución de sesiones experimentales de desempeño dinámico a vehículos en sus distintas modalidades. Brinda servicios de apoyo técnico e investigaciones a la industria manufacturera de partes y ensamble de autobuses, camiones y tractocamiones, así como para la industria automotriz.

### CeNIT de Transporte Intermodal y Logística

Tiene como objetivo promover el conocimiento y la innovación en los sistemas de transporte intermodal y logística, por medio de soluciones a problemas reales, cuyos resultados se consolidan en importantes logros de investigación y tecnología, que posteriormente sean compartidos entre las organizaciones y fomenten la competitividad.

### CeNIT de Investigación de Accidentes Viales

Su objetivo es promover y desarrollar una red científica nacional de especialistas, que impulse la investigación sobre causas y factores de los accidentes en carreteras para emitir recomendaciones técnicas procedentes para la prevención de percances de tránsito, con la intención de mejorar la seguridad y elevar la calidad de vida de la población. Revisa las condiciones de operación segura de vehículos destinados al servicio público o privado de carga y pasajeros.



## PISTA DE PRUEBAS

### del CENIT de Seguridad Vehicular *Daniel Díaz Díaz*

- Tramos pavimentados rectos y curvos con longitud efectiva de alrededor de 2,7 km.
- Ancho típico de calzada de 7 m para casi todos los tramos (400 m rectos con un ancho de 14 m).
- Circuito principal continuo en forma de óvalo con longitud aproximada de 2 km, compuesto de dos tramos rectos de 500 m cada uno y dos curvas circulares opuestas de 150 m de radio, una de ellas con 10% de sobre-elevación (peralte) y otra prácticamente plana (2%).
- Dos circuitos circulares con diámetros respectivos de 300 m y 120 m, ambos sin peraltes.
- Plataforma de aproximadamente 3,200 m², semi-ovalada, así como algunos caminos de acceso y de maniobra para cambio de dirección.
- Zona de medición dinámica de vehículos, instrumentada para pesaje en movimiento.

# LABORATORIOS E INSTALACIONES / CENTROS

## CENTRO DE MONITOREO DE PUENTES Y ESTRUCTURAS INTELIGENTES (CeMPEI)

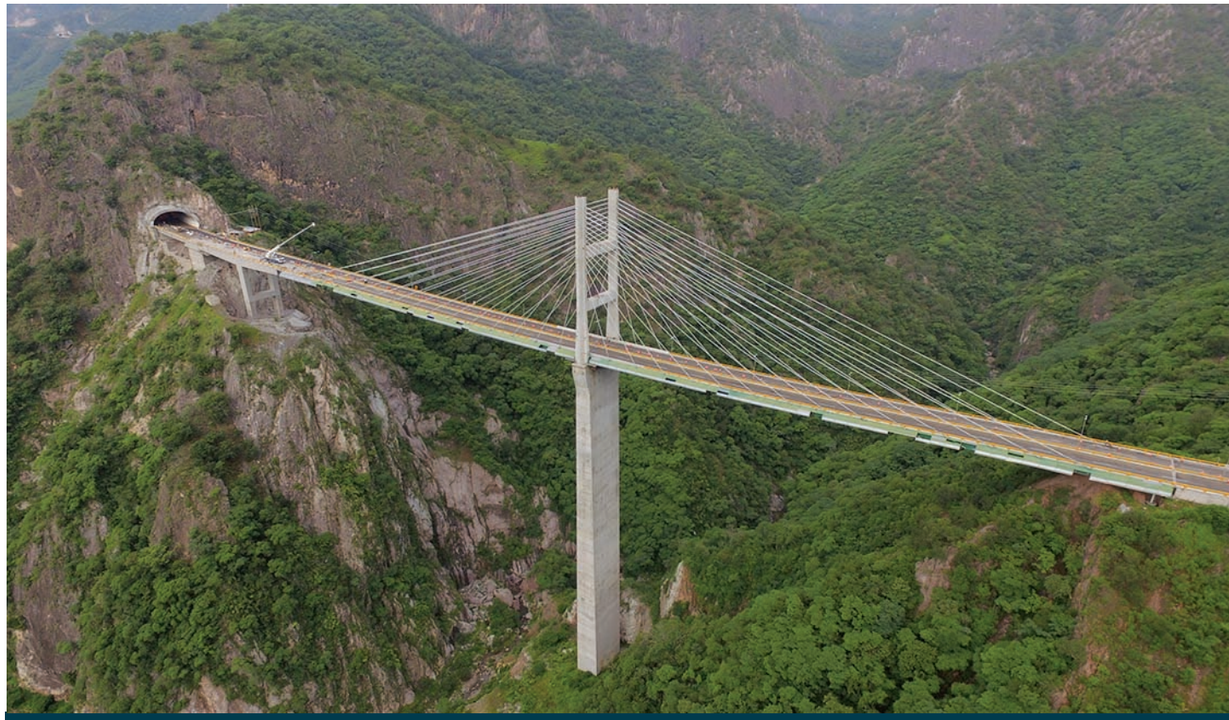
Ha desarrollado dos estrategias para el monitoreo y evaluación estructural de los puentes más importantes y representativos de la Red Federal Carretera.

**La primera estrategia** consiste en la instrumentación con tecnología de fibra óptica de los principales puentes de la Red Federal para garantizar el monitoreo a largo plazo y evaluar el desempeño estructural en tiempo real, valorar el mantenimiento realizado, controlar etapas de rehabilitación, detectar daño en etapas tempranas y establecer protocolos de actuación en caso de daños ocasionados en la infraestructura por accidentes o eventos naturales atípicos. Entre los puentes instrumentados destacan:

- El puente Mezcala con 122 sensores
- El puente Río Papaloapan con 62 sensores
- El puente Chiapas con 80 sensores
- El puente El Carrizo con 20 sensores.

**La segunda estrategia** consiste en la evaluación periódica de puentes comunes que representan más del 70% del inventario nacional para desarrollar modelos de análisis y predicción de puentes que permitan diseñar mejores estrategias de evaluación, mantenimiento preventivo y rehabilitación. Actualmente se tienen instrumentados los puentes:

- El Caracol
- El Papaloapan
- Buenavista
- Raudal
- Nautla.



## LINEAS DE INVESTIGACIÓN

### del CeMPEI

- Uso de tecnologías del Internet de las Cosas (IoT).
- "*Big Data*" para el manejo y análisis de grandes volúmenes de datos del monitoreo.
- Desarrollo e implementación de algoritmos para evaluación estructural y detección de cargas vivas atípicas en tiempo real.
- Tecnologías de automatización para el procesamiento de señales, desarrollo y calibración de modelos numéricos.
- Diseño de estrategias de detección y evaluación de daño.
- Aplicación de algoritmos de prognosis estructural.
- Protocolos de actuación para el monitoreo remoto y la evaluación del desempeño estructural de nuevos sistemas.
- Componentes estructurales y materiales.

# PRODUCTOS DESTACADOS / ESTADÍSTICAS E INDICADORES DE TRANSPORTE




## Red Nacional de Caminos

Resultado de un esfuerzo conjunto con el INEGI, es la representación cartográfica digital y georreferenciada de la infraestructura vial del país con alta precisión y escala de gran detalle; modelada y estructurada con el fin de facilitar el cálculo de rutas.




## Estudio Estadístico de Campo del Autotransporte Nacional

Su objetivo es generar información sobre los movimientos de carga y pasaje que circulan por la Red Nacional de Carreteras a partir de estaciones de encuesta instaladas anualmente.




## Estadísticas de Transporte de América del Norte (ETAN)

Sus temáticas que incluyen el transporte y la economía, la seguridad en el transporte, el impacto del transporte en la energía y el medio ambiente, las actividades de transporte de carga y de pasajeros, el transporte y el comercio.




## Red Nacional de Estaciones Oceanográficas y Meteorológicas

Aporta al sector marítimo nacional información de las condiciones oceanográficas y meteorológicas que imperan en los puertos ubicados en los litorales mexicanos.




## Monitor del Estado de la Actividad Aérea

Presenta el comportamiento mensual de distintas variables económicas, operativas y externas, que se relacionan con el desempeño de la aviación comercial mexicana.




## Observatorio Mexicano de Transporte y Logística

Desarrolla indicadores para la toma de decisiones referentes a: La evaluación de políticas de transporte; la priorización de inversiones en infraestructura; y el análisis de tendencias, entre otros.

# PRODUCTOS DESTACADOS / HERRAMIENTAS




## IMT-Pave

Es una herramienta informática para el diseño de pavimentos mediante la cual, por medio del análisis de esfuerzos y deformaciones, se establece la correlación con los principales tipos de deterioros.




## Programa de Selección del Tren Motriz

Permite la selección de los componentes del tren motriz de los vehículos de servicio pesado (VSP), considerando el uso eficiente del combustible, la capacidad de arranque y capacidad de ascenso en pendiente.




## Sistema de Costos del Autotransporte de Mercancías

Herramienta diseñada para calcular los costos de operación del servicio de transporte terrestre de mercancía por carretera, y brindar apoyo técnico para conocer los indicadores de desempeño del mismo servicio.




## Programa de Renovación Vehicular

Herramienta computacional diseñada para facilitar el proceso de renovación vehicular a partir de criterios de referencia que determinan los periodos de vida útil de las unidades.




## Observatorio de Movilidad y Mortalidad de Fauna en Carreteras de México

Plataforma creada para monitorear la fauna que cruza las carreteras con el fin de desarrollar planes de mitigación de accidentes de usuarios y pérdida de especies.

# Reseña histórica

Visitar galería completa


SECRETARIA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

ACUERDO por el que se crea el Instituto Mexicano de Comunicaciones como un órgano desconcentrado dependiente de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Presidencia de la República.

MIGUEL DE LA MADRID H., Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, en ejercicio de la facultad que me confiere la fracción I del Artículo 89 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y con fundamento en los artículos 17, 31, 32, 33, 34 y 36 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y

CONSIDERANDO

PRIMERO.—Que la capacidad de generar difundir, asimilar y adaptar conocimientos científicos y tecnológicos, constituye un factor determinante para el desarrollo de un país, así como un medio eficaz para inducir el cambio estructural.

SEGUNDO.—Que es propósito del Gobierno de la República expresado en el Plan Nacional de Desarrollo promover las actividades de investigación científica y de desarrollo tecnológico como elementos idóneos para el desarrollo nacional.

TERCERO.—Que los programas regionales y sectoriales contemplan el problema a que se enfrenta el país para contar con recursos humanos y tecnológicos calificados, lo que conlleva a que el Ejecutivo a mi cargo procure y propicie con los medios a su alcance la investigación y el desarrollo tecnológico.

CUARTO.—Que en el área de las comunicaciones, no obstante que el país ha logrado avances considerables en la implantación de la infraestructura y en la operación de sistemas modernos existe una notoria dependencia tecno-













**1987** — Creación del Instituto Mexicano del Transporte (IMT) por acuerdo presidencial.

Nombramiento del Ing. Alfonso Rico Rodríguez como Coordinador General del IMT.

**1988** — Apertura de oficinas en el Centro Histórico de Querétaro para comenzar los primeros proyectos de investigación.

Primer etapa de construcción del IMT en Sanfandila, Qro.

**1989** — Nombramiento del Ing. Luis Enrique Bracamontes como Director General del IMT.

Inicio de operaciones del IMT en Sanfandila, Qro.

**1993** — Homenaje a los ilustres Ingenieros Javier Barros Serra, Walter C. Buchanan y Nabor Carrilo

**1994** — Inauguración del Centro de Computación Avanzada del Transporte con la asistencia del presidente Carlos Salinas de Gortari.











**1995** — Toma de posesión del Ing. Daniel Díaz Díaz como segundo Director General del IMT.

**1997** — Toma de posesión del Ing. Alfonso Rico Rodríguez como tercer Director General del IMT.

**1998** — Inicia construcción del Centro de Información Documental *Antonio Dovalí Jaime*.

**1999** — Inicia la construcción de la primera fase del Laboratorio de Hidráulica Marítima. En el 2000 inicia operaciones. Anteriormente, lo operaba la SCT, en San Juan de Ixhuatepec, Estado de México.

**2001** — Toma de posesión del Dr. Octavio A. Rascón Chávez como cuarto Director General del IMT.

# Reseña histórica

Visitar galería completa




**2007** — Celebración del XX Aniversario del Acuerdo de Creación del IMT con la asistencia del Secretario de Comunicaciones y Transportes, Luis Téllez Kuenzler, y del Gobernador de Querétaro, Lic. Francisco Garrido Patrón.



**2009** — Toma posesión el Ing. Roberto Aguerrebere Salido como quinto Director General del IMT.

Inicia la construcción del Laboratorio de Calibración de Equipo Oceanográfico. En el 2010 inicia operaciones.



**2010** — Inicia la construcción de la Pista de Pruebas de Dinámica Vehicular del futuro Centro Experimental de Seguridad Vehicular. En el 2011 es inaugurada.



**2012** — Homenaje al ilustre Ing. Modesto Armijo Mejía y asignación de su nombre al módulo 5, actual sede del Laboratorio Nacional de Sistemas de Transporte y Logística.

Inicia la construcción del Laboratorio de Simulación de Embarcaciones en Tiempo Real. En el 2013 fue equipado para comenzar operaciones.












**2013** — Toma de posesión del M.C. José Martín Romero como sexto Director General del IMT

**2015** — Comienza construción de la segunda fase del Laboratorio de Hidráulica Marítima.

**2017** — Toma de posesión del Ing. Roberto Aguerrebere Salido para continuar como Director General del IMT.

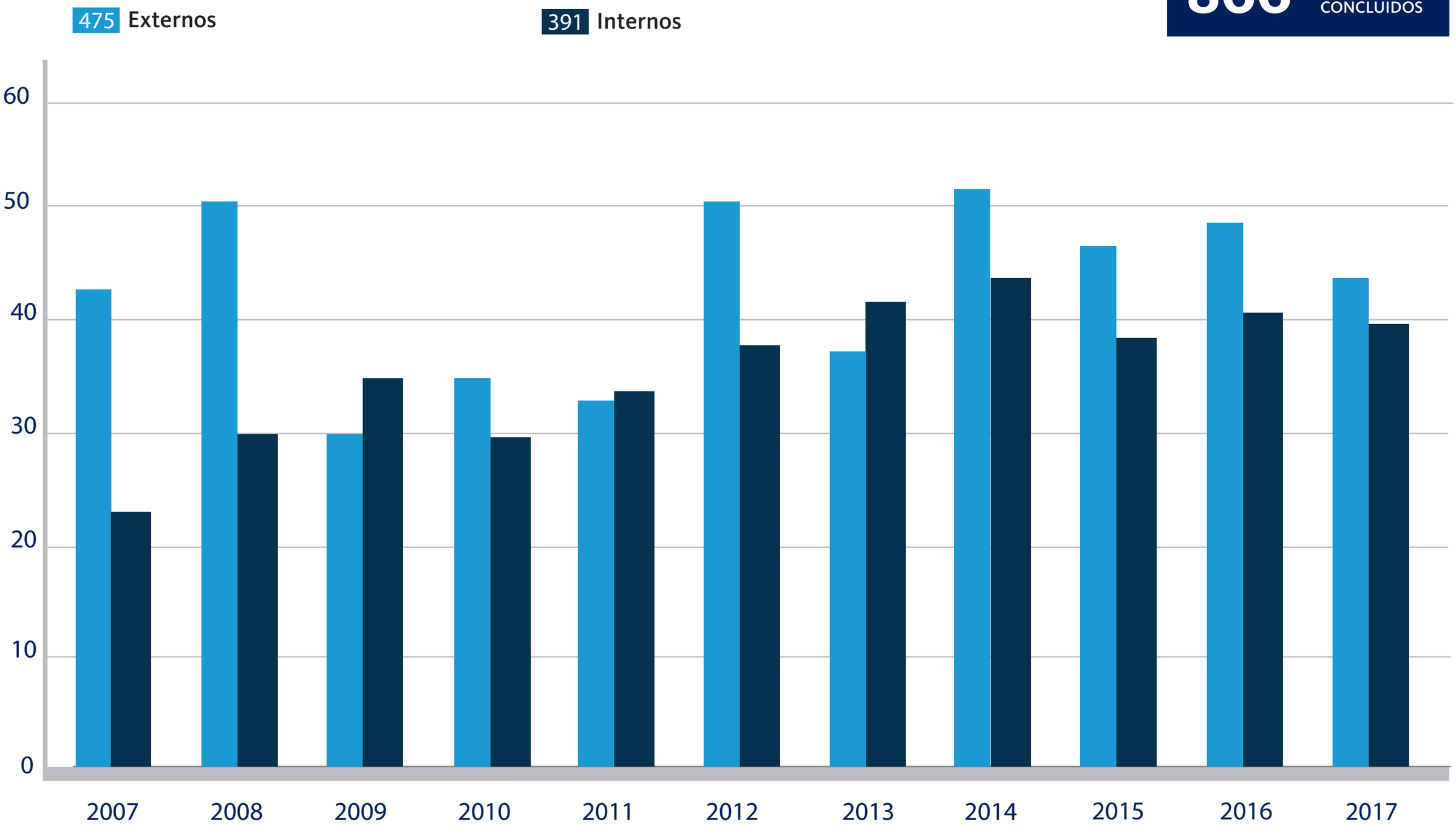
Celebración del treinta aniversario del IMT y su conmemoración con la cancelación del timbre postal por parte del Secretario Gerardo Ruiz Esparza y el Gobernador de Querétaro, Francisco Domínguez Servien.

**2021** — Toma de posesión de Carlos Alfonso Lara Esparza como séptimo Director General del IMT.

# PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

## TOTAL DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN INTERNOS Y EXTERNOS

**866 PROYECTOS CONCLUIDOS**

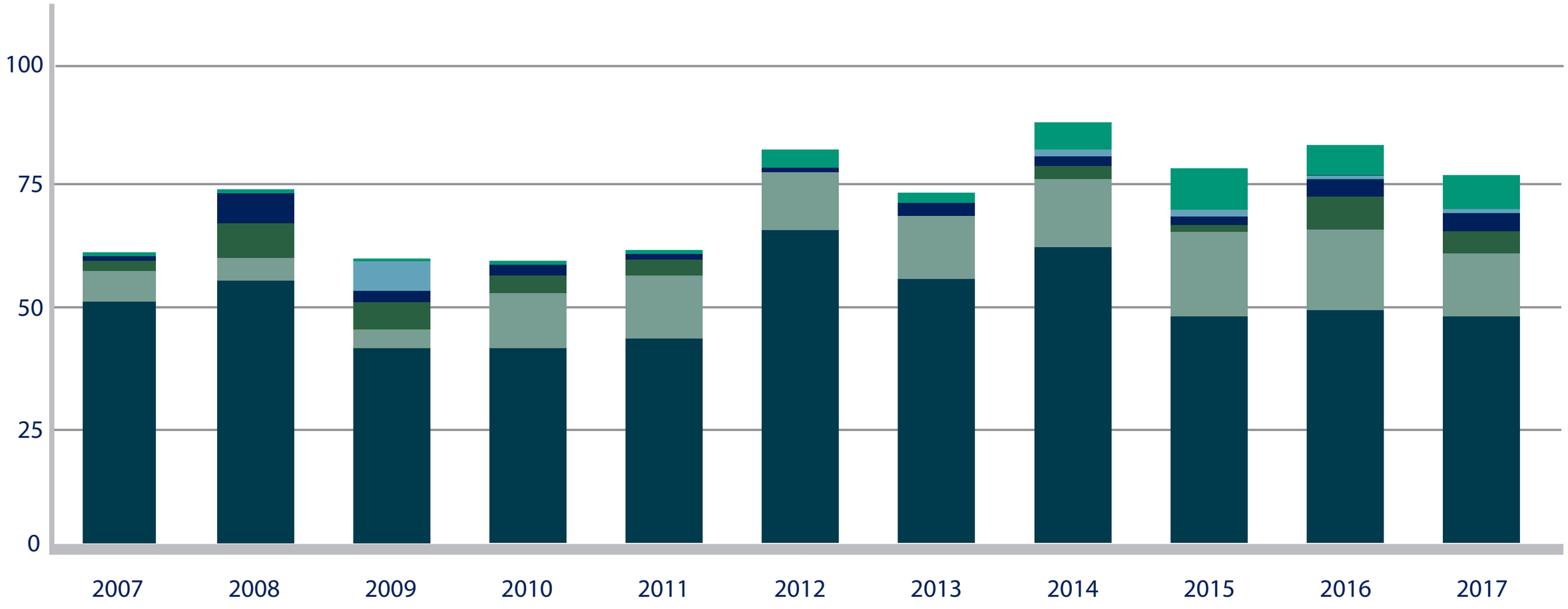


# PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

## TOTAL DE PROYECTOS POR GRUPOS DE CLIENTES O USUARIOS POTENCIALES

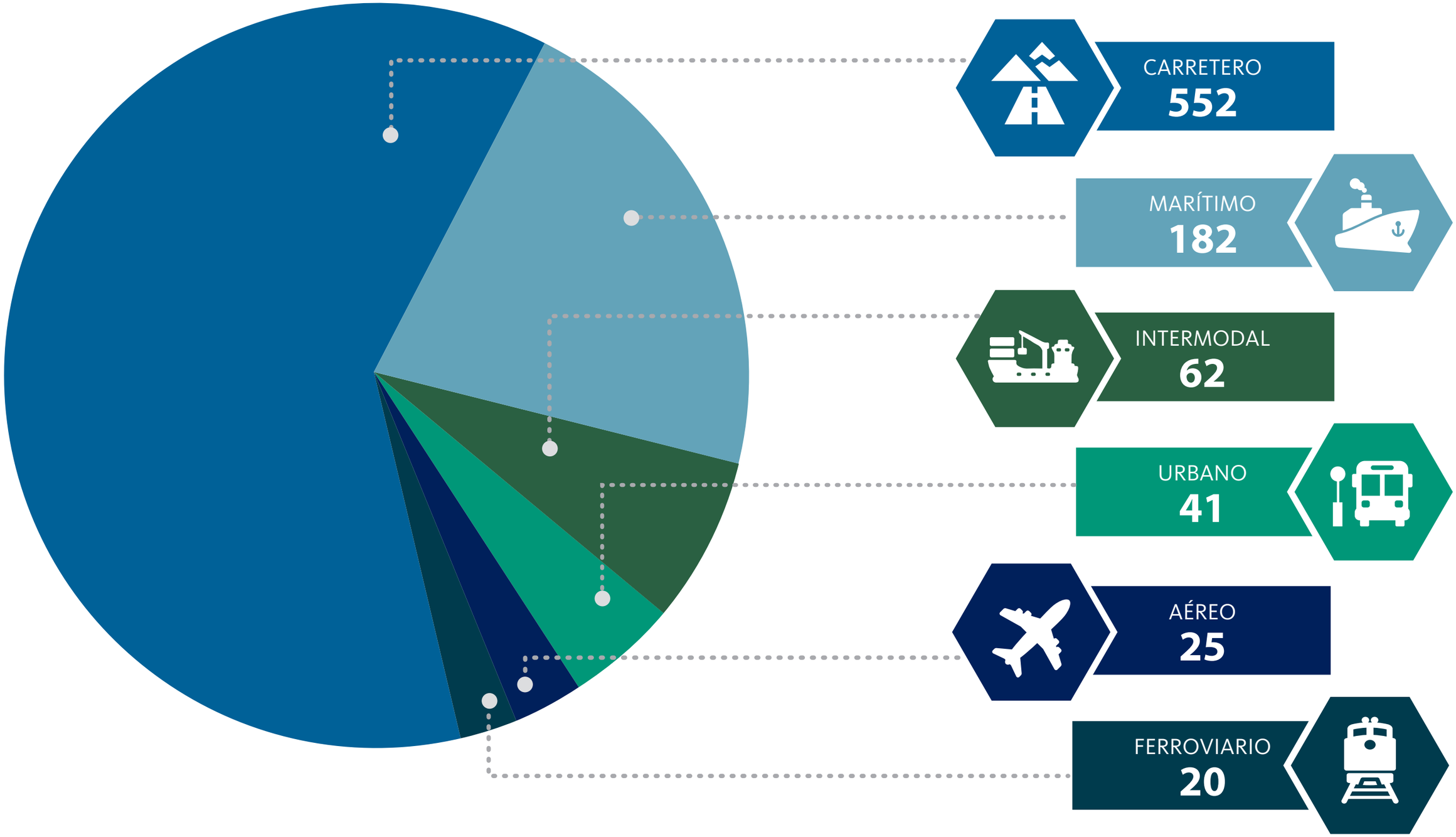
**866** PROYECTOS CONCLUIDOS

- 611 SCT
- 139 Sector Privado y Social
- 38 Empresas Paraestatales y Entidades
- 33 Gobiernos Estatales y Municipales
- 12 Universidades y Centros de Investigación
- 33 Otras Dependencias del Gobierno Federal

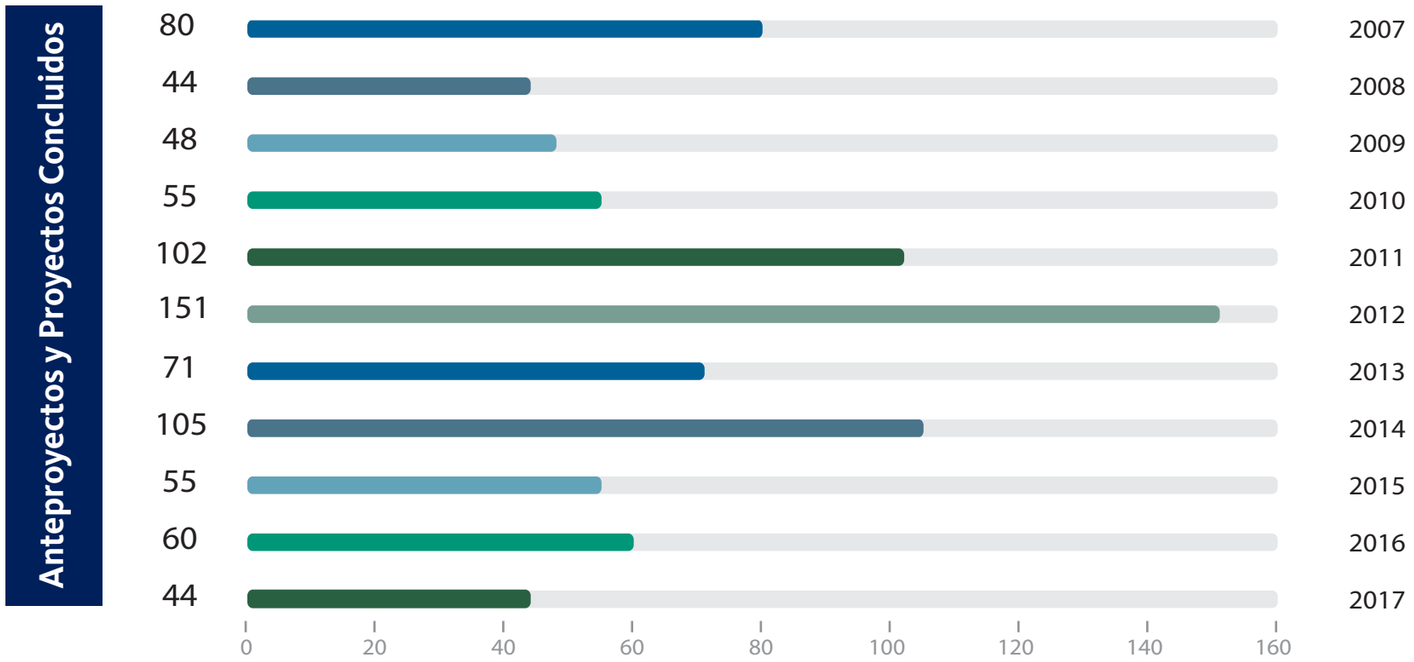


# PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

## TOTAL DE PROYECTOS POR MODO DE TRANSPORTE

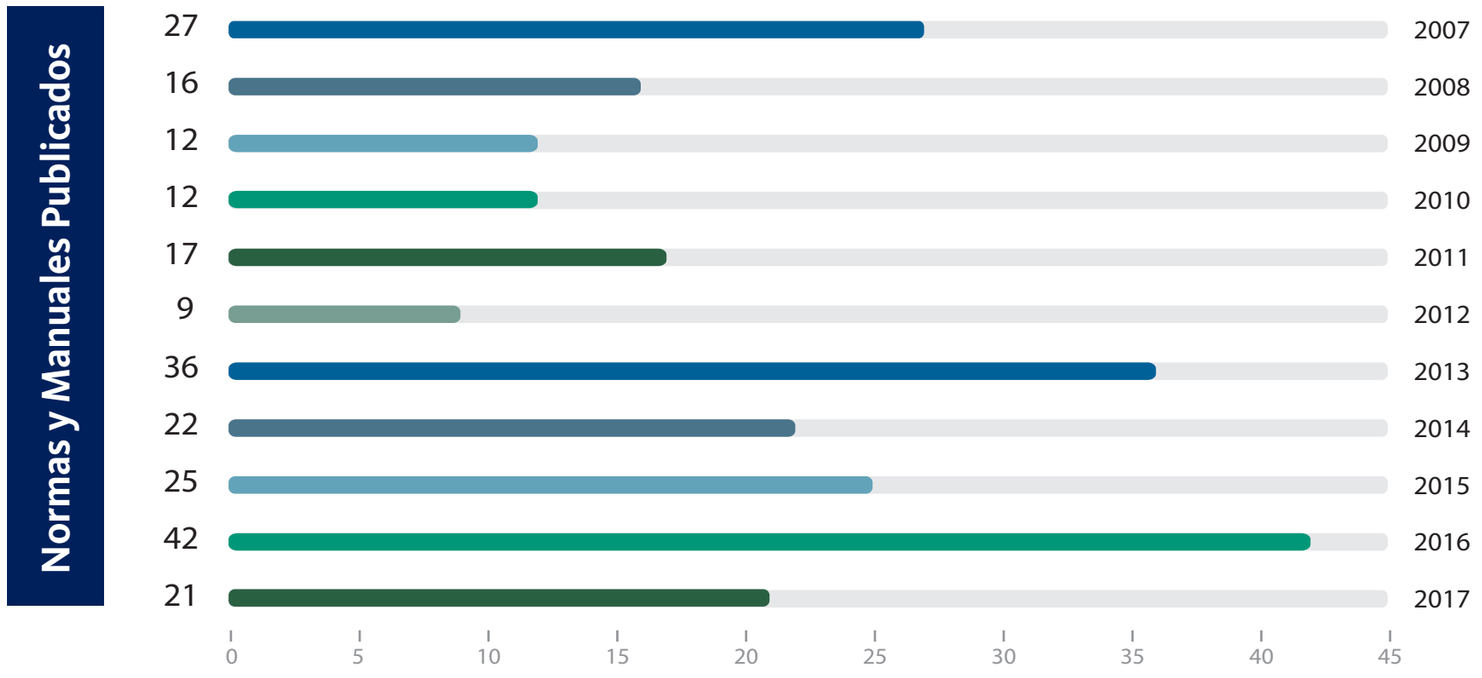


# ANTEPROYECTOS Y PROYECTOS DE NORMAS Y MANUALES DE LA NORMATIVA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE




**815** ANTEPROYECTOS Y PROYECTOS

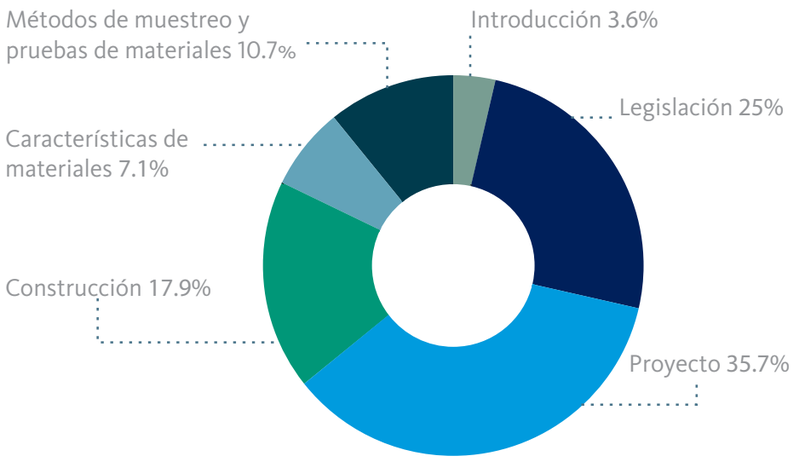
**239** NORMAS Y MANUALES



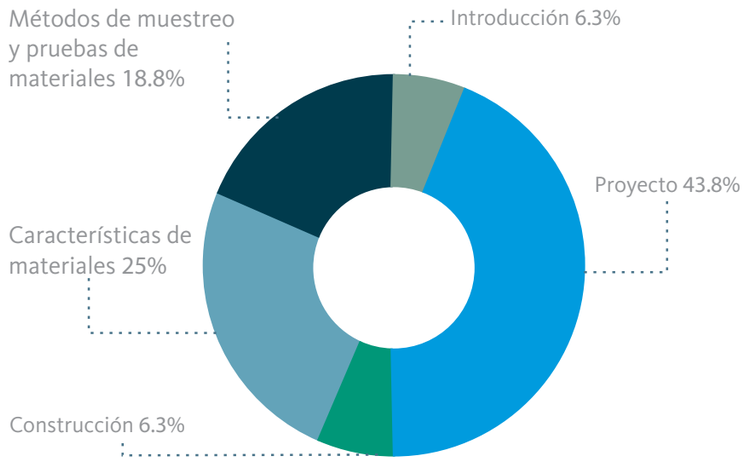
# Resultados del periodo

## NORMAS Y MANUALES

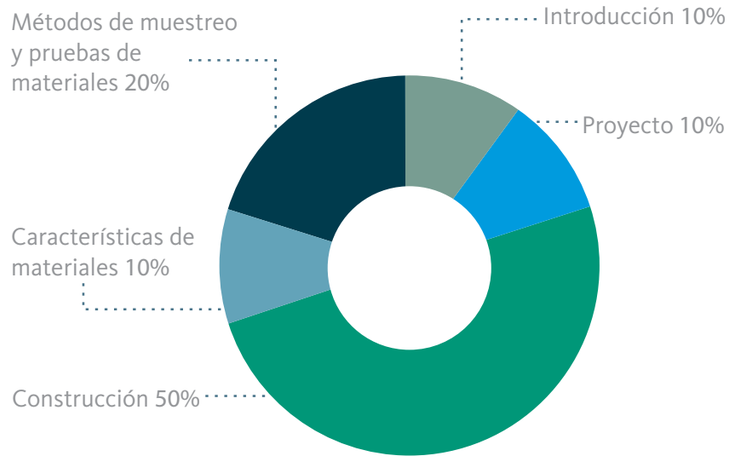
**239** NORMAS Y MANUALES PUBLICADOS



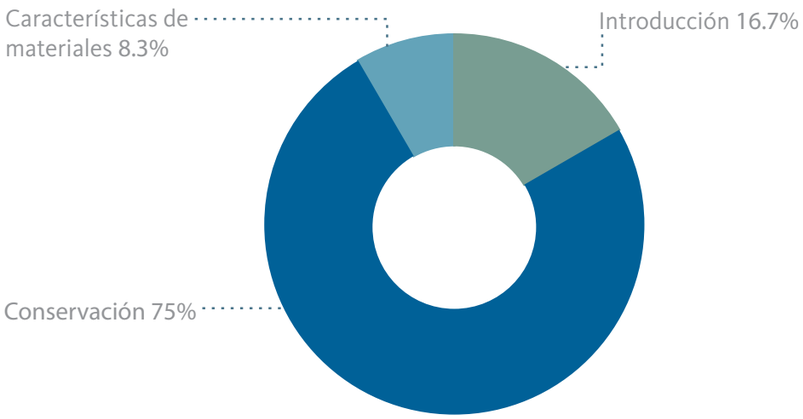

22 Normas y 5 Manuales en 2007



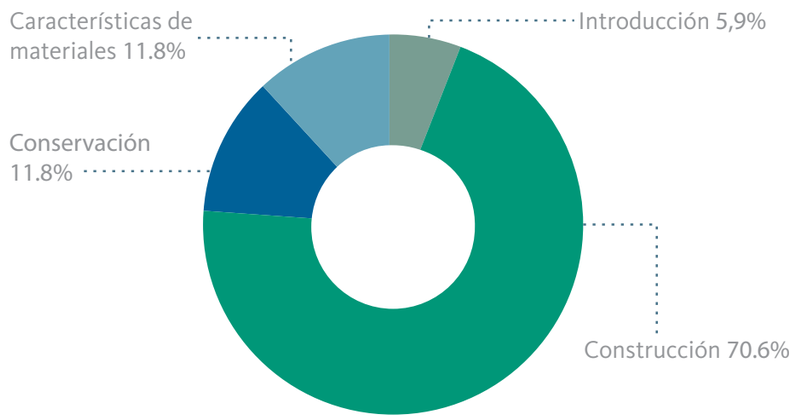

9 Normas y 7 Manuales en 2008



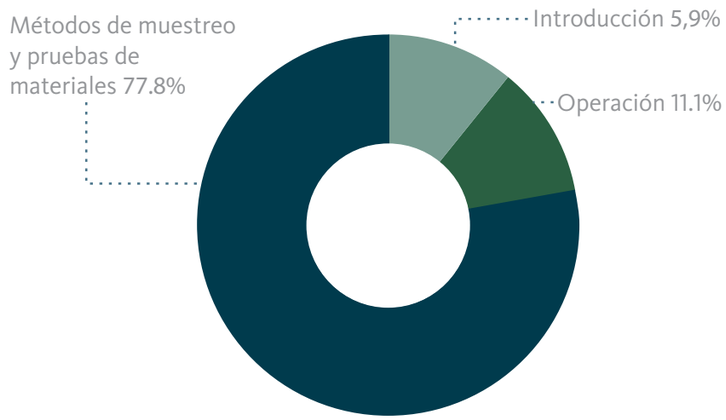

9 Normas y 3 Manuales en 2009




12 Normas en 2010

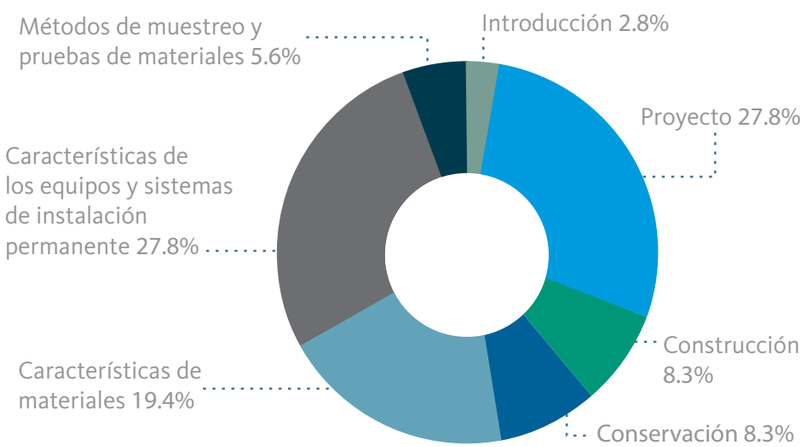



17 Normas en 2011

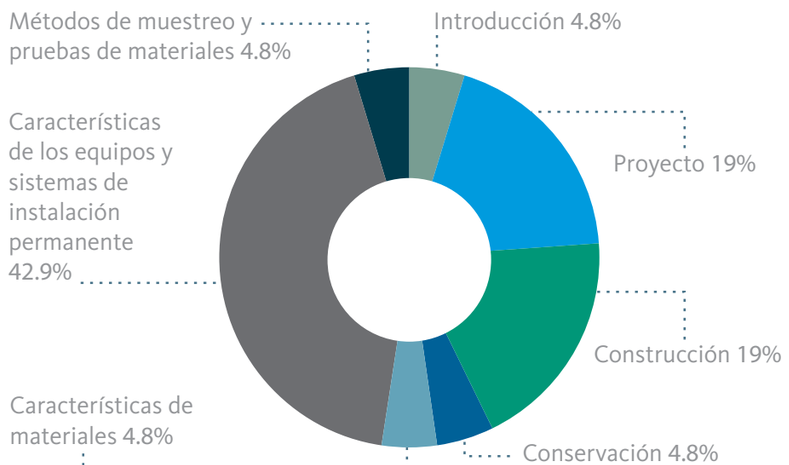



2 Normas y 7 Manuales en 2012

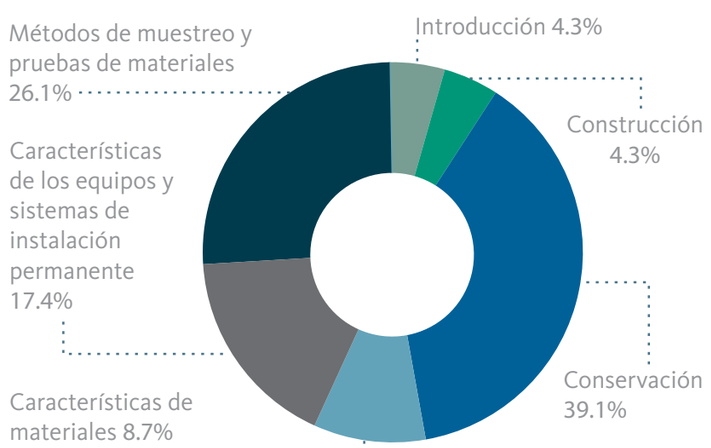
# NORMAS Y MANUALES



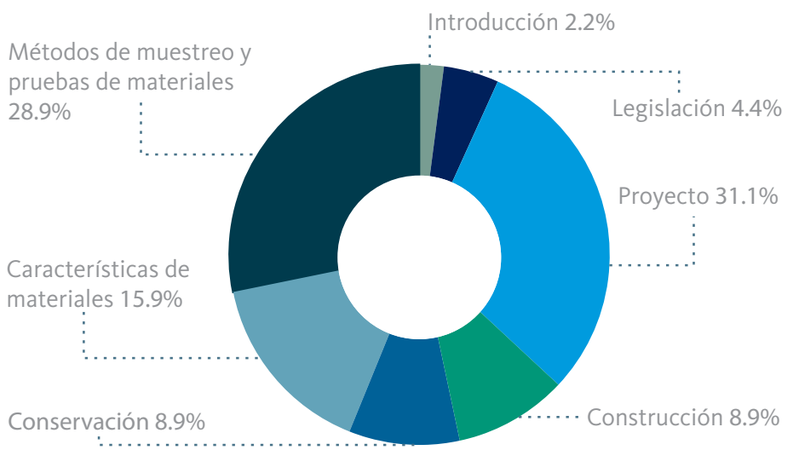

34 Normas y 2 Manuales en 2013



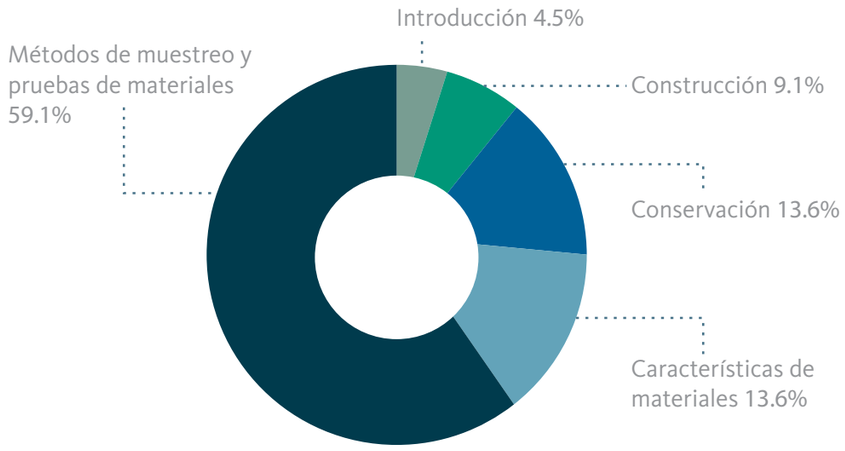

21 Normas y 1 Manual en 2014




19 Normas y 6 Manuales en 2015



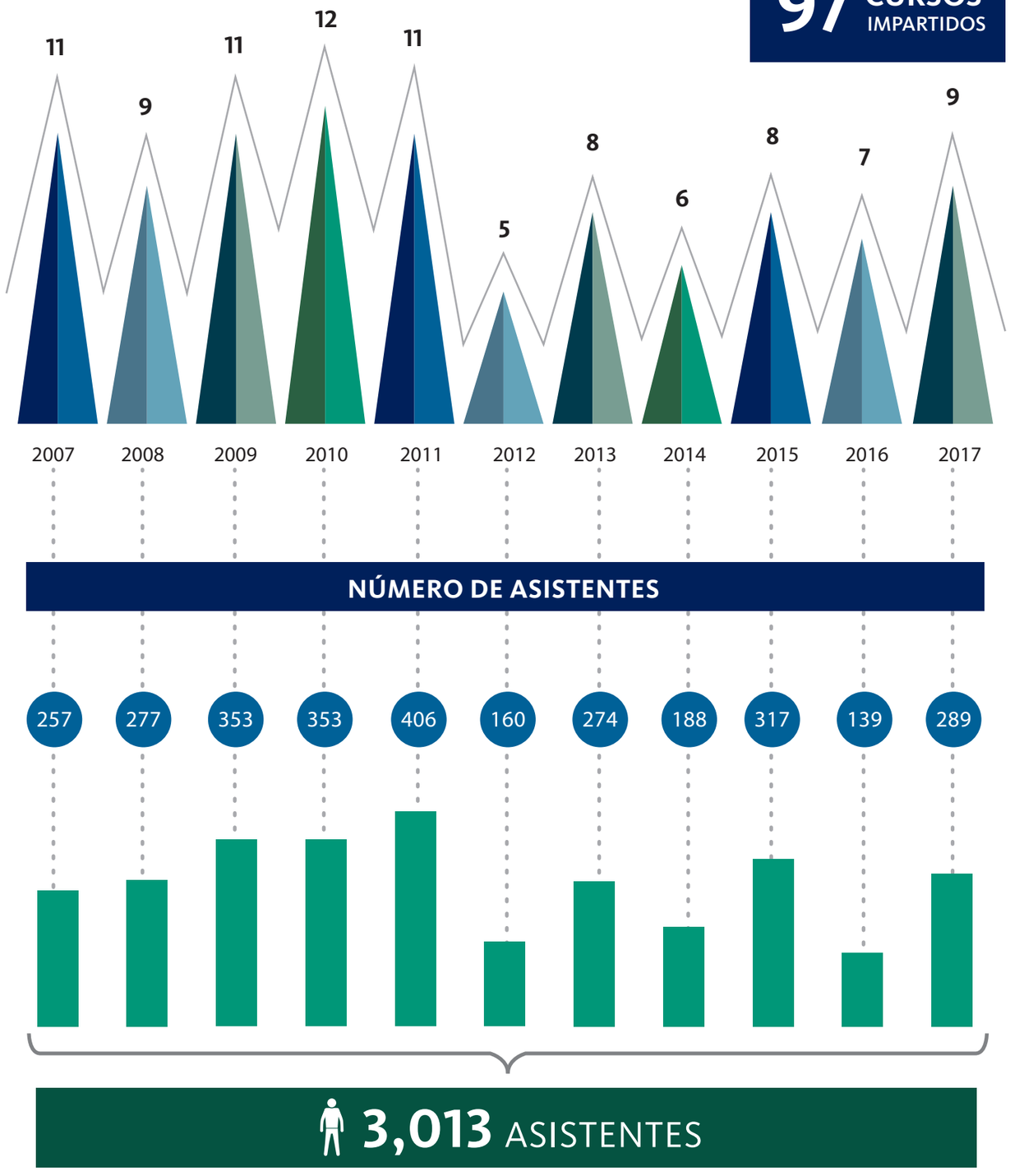

26 Normas y 16 Manuales en 2016

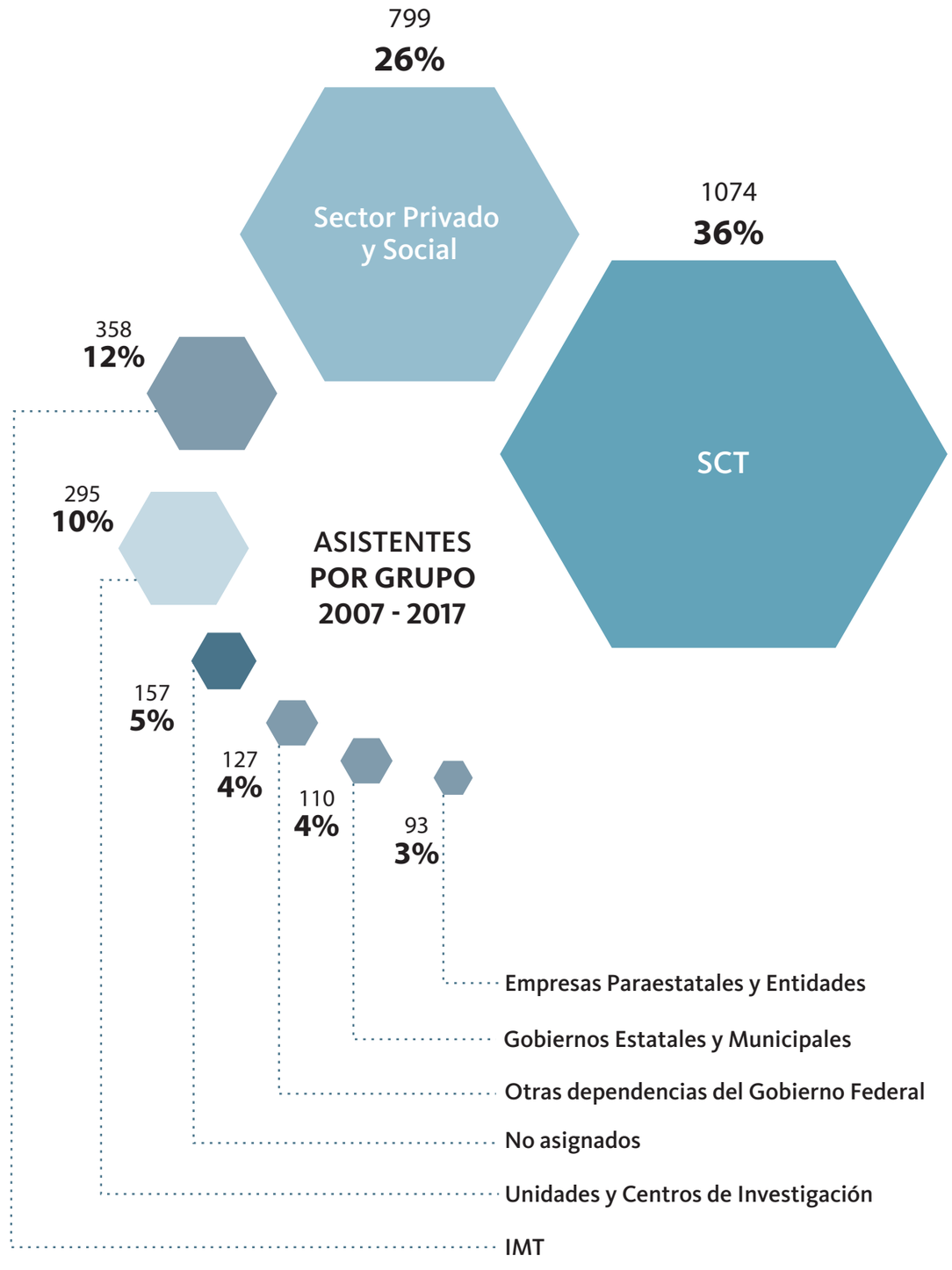



7 Normas y 14 Manuales en 2017

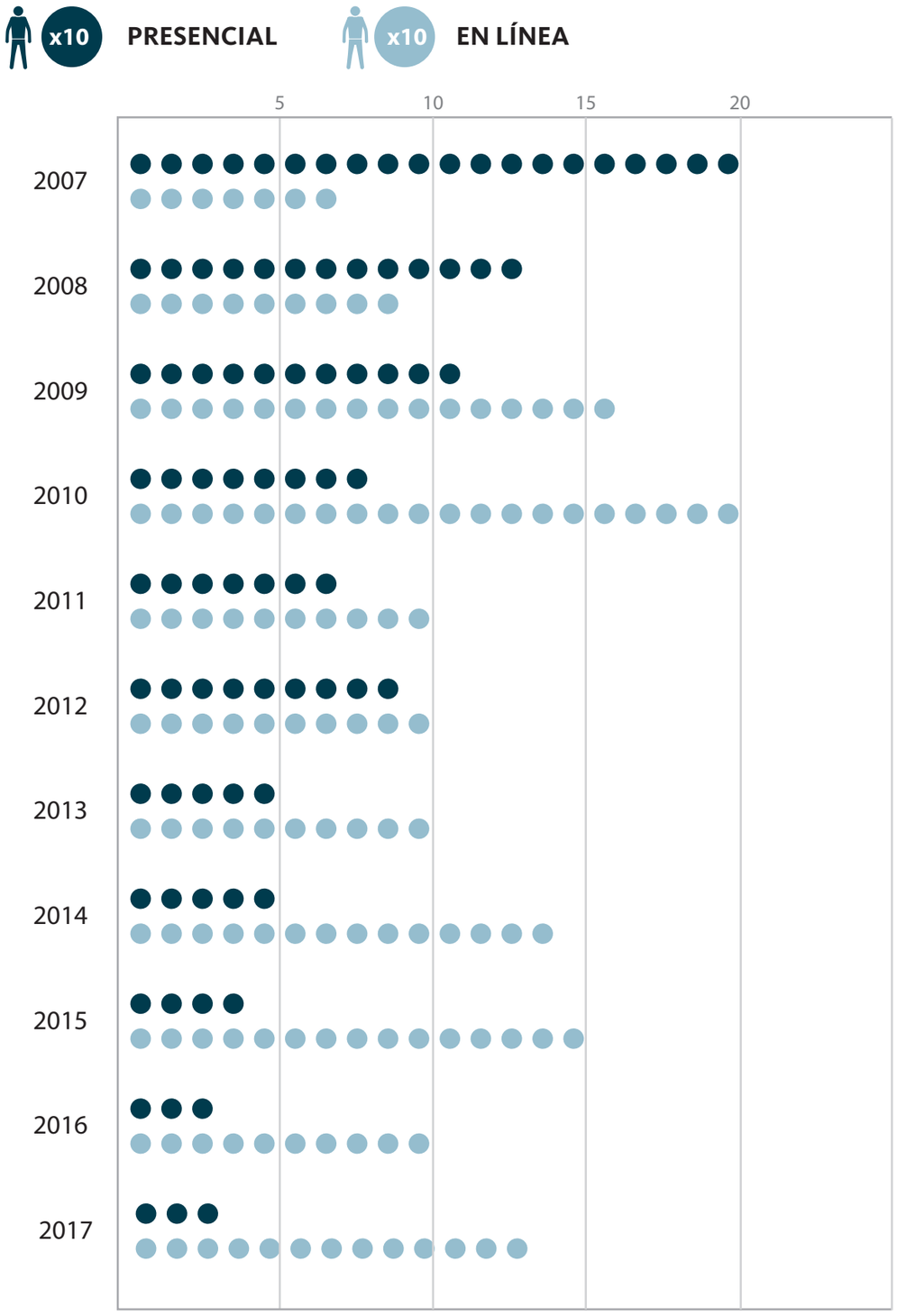
# CURSOS DE ACTUALIZACIÓN POSTPROFESIONAL

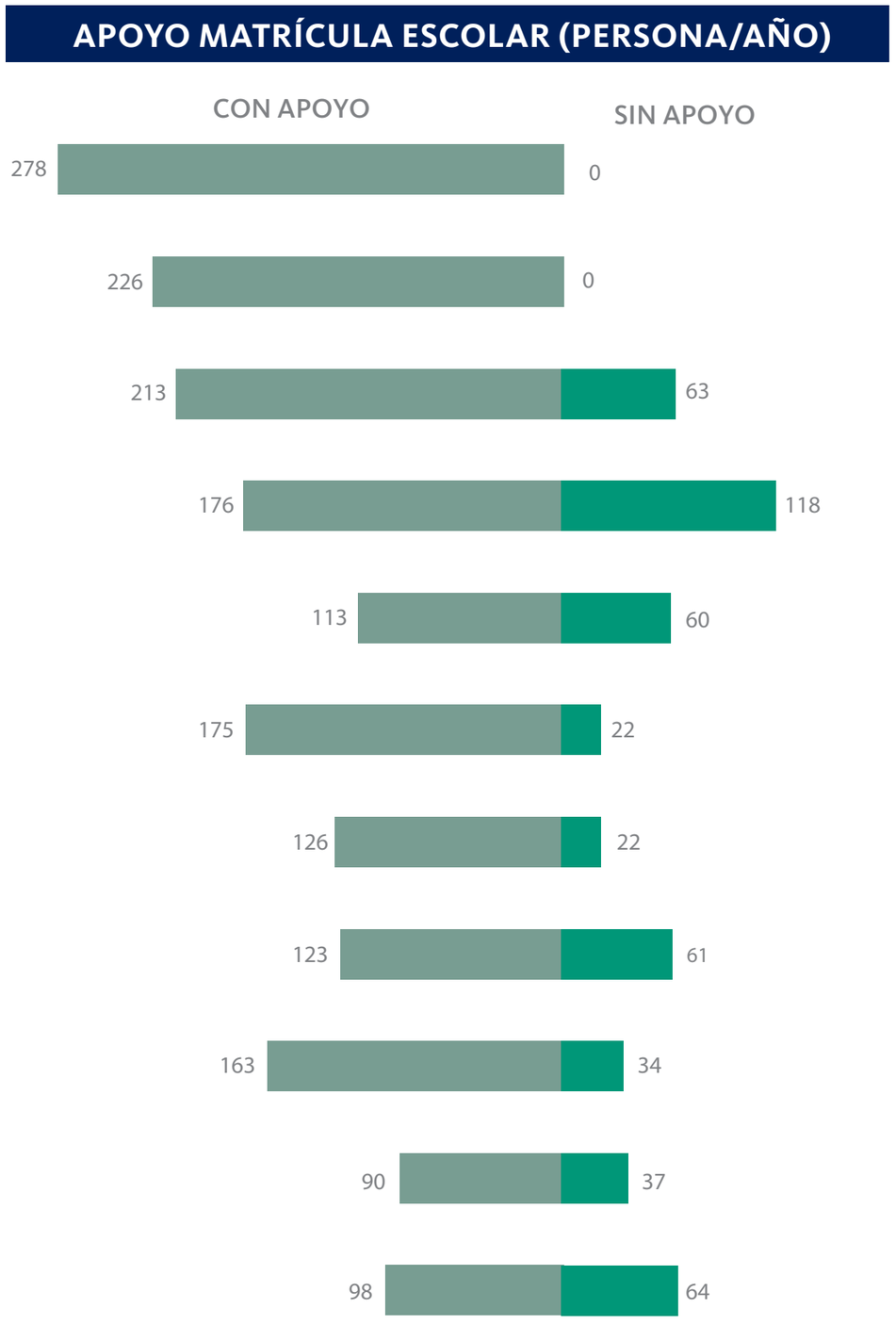
**97** CURSOS IMPARTIDOS



# FORMACIÓN POSTPROFESIONAL




## TOTALES POR PERIODO

**153**
Especialización y diplomado

**748**
Maestría

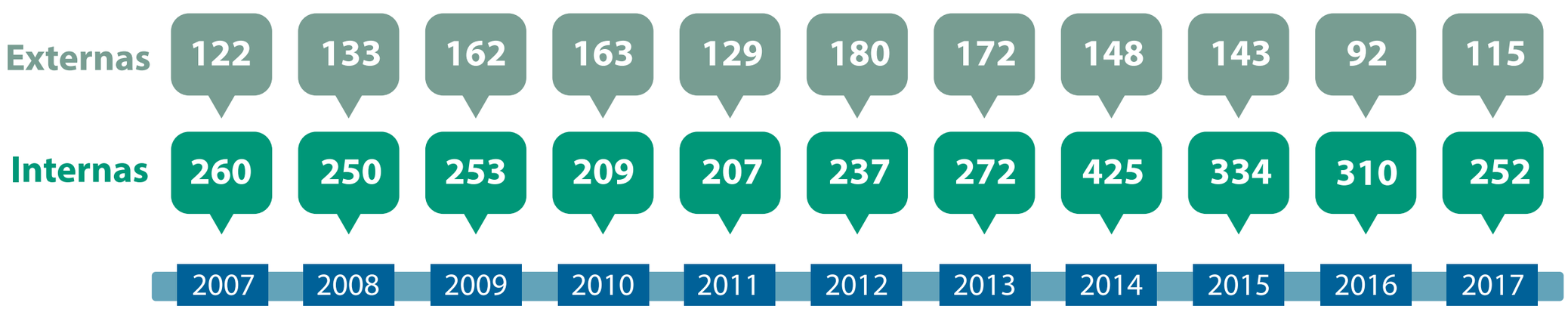
**37**
Doctorado

## SERVICIOS DE LABORATORIO

| | | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LABORATORIO DE INFRAESTRUCTURA 454 | Verificaciones de equipo 351 | 9 | 11 | 9 | 13 | 16 | 22 | 51 | 42 | 41 | 71 | 66 |
| | Ensayos de geomateriales y mezclas asfálticas 103 | 17 | 10 | 11 | 7 | 8 | 10 | 5 | 10 | 8 | 6 | 11 |
| LABORATORIO DE EQUIPAMIENTO | Ensayos de componentes y otros materiales 95 | 6 | 11 | 6 | 6 | 10 | 4 | 4 | 7 | 2 | 16 | 23 |

## CONSULTAS AL CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

**5,136** CONSULTAS TOTALES



# CASOS DE ÉXITO POR MODO DE TRANSPORTE



## CARRETERO/ OPERACIÓN

⊕ Información

1. Perfil de siniestralidad en carreteras federales. (2017)
2. Mejores prácticas internacionales para la optimización de los procesos de los Ángeles Verdes-SECTUR. (2017)
3. Observatorio de movilidad y mortalidad de fauna en carreteras en México. (2016).
4. Valor económico del tiempo de recorrido de las mercancías.(2015)
5. Respaldo técnico y científico durante la revisión de la NOM-012. (2014)
6. Valor del tiempo de los usuarios de la Red Carretera Nacional (2012).
7. Diplomado Virtual de Seguridad Vial en Carreteras (2010-2017)
8. Mejoras de seguridad para la infraestructura de redes carreteras. iRAP. (2010-2017)
9. Efectos de la llanta Súper Single X-One (“supersencilla”) en los pavimentos y en la seguridad vehicular. (2010)
10. Comportamiento dinámico de autotanques y recomendaciones para su diseño. (2010)
11. Discriminación de puentes de la DGCC/SCT con alta probabilidad de socavación (2010)
12. Auditorías de seguridad vial en autopistas operadas por IDEAL (2008)
13. Servicio de autotransporte transfronterizo internacional de carga México-Estados Unidos en el marco del Programa Demostrativo (2008)
14. Reducción de accidentes en rampas de emergencia. CAPUFE (2007).

# CASOS DE ÉXITO POR MODO DE TRANSPORTE



## CARRETERO/ INFRAESTRUCTURA

⊕ Información

1. IMT-PAVE 3.0 Diseño de pavimentos con espectro de carga. (2013-2018)
2. Programa de reconocimiento de Laboratorios AMAAC-IMT. (2010 - 2018)
3. Inventario Nacional de Infraestructura para el Transporte y Red Nacional de Caminos (2008 ed 2011)
4. Validación de equipos de auscultación de carreteras (2007-2018)
5. Aditivos para un mejor comportamiento de caminos. (2007-2017)
6. Diplomado virtual en Proyecto, Construcción y Conservación de Carreteras. (2007-2017).
7. Normas Oficiales Mexicanas relacionadas con la Infraestructura del Transporte (2007-2018).
8. La normativa para la infraestructura del transporte de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (2007-2018).
9. Plataforma digital de la normativa para la infraestructura del transporte de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (2007-2018).
10. Evaluación permanente de la integridad estructural del puente Río Papaloapan. (2000-2009).



## FERROVIARIO

⊕ Información

1. Análisis de los flujos ferroviarios de la región sureste de México. (2017).
2. Indicadores ferroviarios: criterios y principios reconocidos internacionalmente para su determinación. (2015)
3. Estudio de prefactibilidad técnico-económica del tren de pasajeros Ciudad de México-Querétaro. (2009)
4. Estudios de demanda para plataforma de transferencia de carga ferroviaria e intermodal en Empalme Escobedo,

# CASOS DE ÉXITO POR MODO DE TRANSPORTE



## MARÍTIMO

⊕ Información

1. Simulación de Maniobras de Embarcaciones. (2013-2017)
2. Supervisión por durabilidad de la construcción de la primera y segunda etapa del viaducto alterno en la API Progreso (2013-2017)
3. Evaluación por durabilidad y capacidad de carga y sistema de gestión de la infraestructura de los puertos federales mexicanos. (2013)
4. Ampliación del puerto de Ciudad del Carmen, Campeche. (2010;2012;2016)
5. Efecto del medio ambiente en las estructuras de concreto: Proyecto Iberoamericano DURACON. (2007-2017)
6. Estudios y proyectos ejecutivos para la ampliación del Nuevo Puerto de Veracruz, Ver. (2007-2008; 2013-2016)
7. Red de estaciones oceanográficas y meteorológicas RENEOM. (2007-2010)



## INTERMODAL

⊕ Información

1. Operación del autotransporte en el puerto de Altamira: su impacto en la aduana, la conectividad intraportuaria y las zonas de apoyo logístico. (2016).
2. Diagnóstico de las condiciones del servicio logístico e infraestructura de transporte de las cadenas logísticas de aguacate, naranja y maíz. (2011)
3. Monitoreo de Ruido en el Puerto de Manzanillo (2008)
4. Análisis para el desarrollo de la ampliación de la infraestructura del Puerto de Manzanillo, Colima. (2007-2009)



## URBANO

⊕ Información

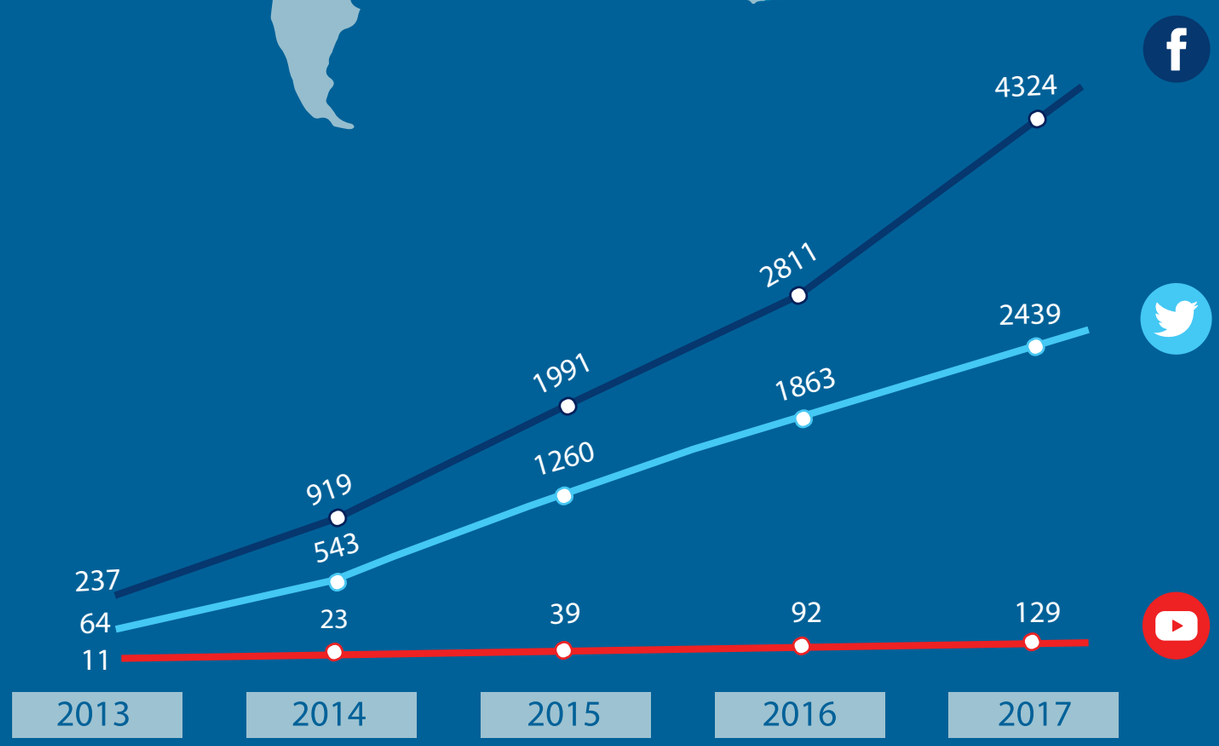
1. Modelo de Simulación de Tránsito Vehicular para mejorar la seguridad vial en cruceros de la ciudad de Querétaro. (2017)
2. Distribución inteligente de mercancías. (2016)

# Difusión

## REDES SOCIALES

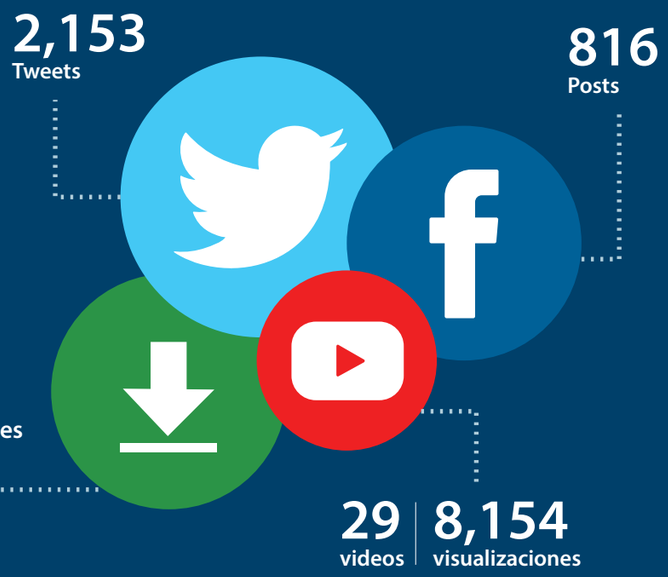


Descargas internacionales



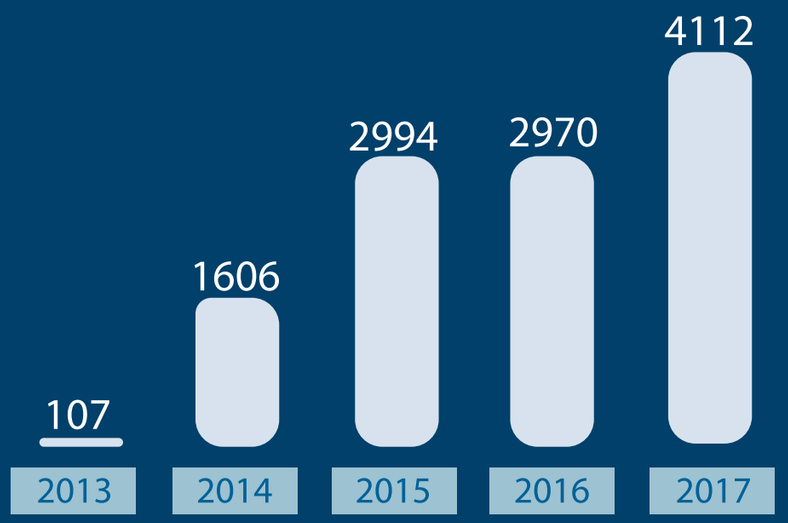

**SEGUIDORES POR MEDIO**

## PUBLICACIONES POR MEDIO




## ACERCA DE:

- Eventos en el ámbito del transporte
- Publicaciones técnicas
- Artículos de divulgación
- Cursos de actualización postprofesional

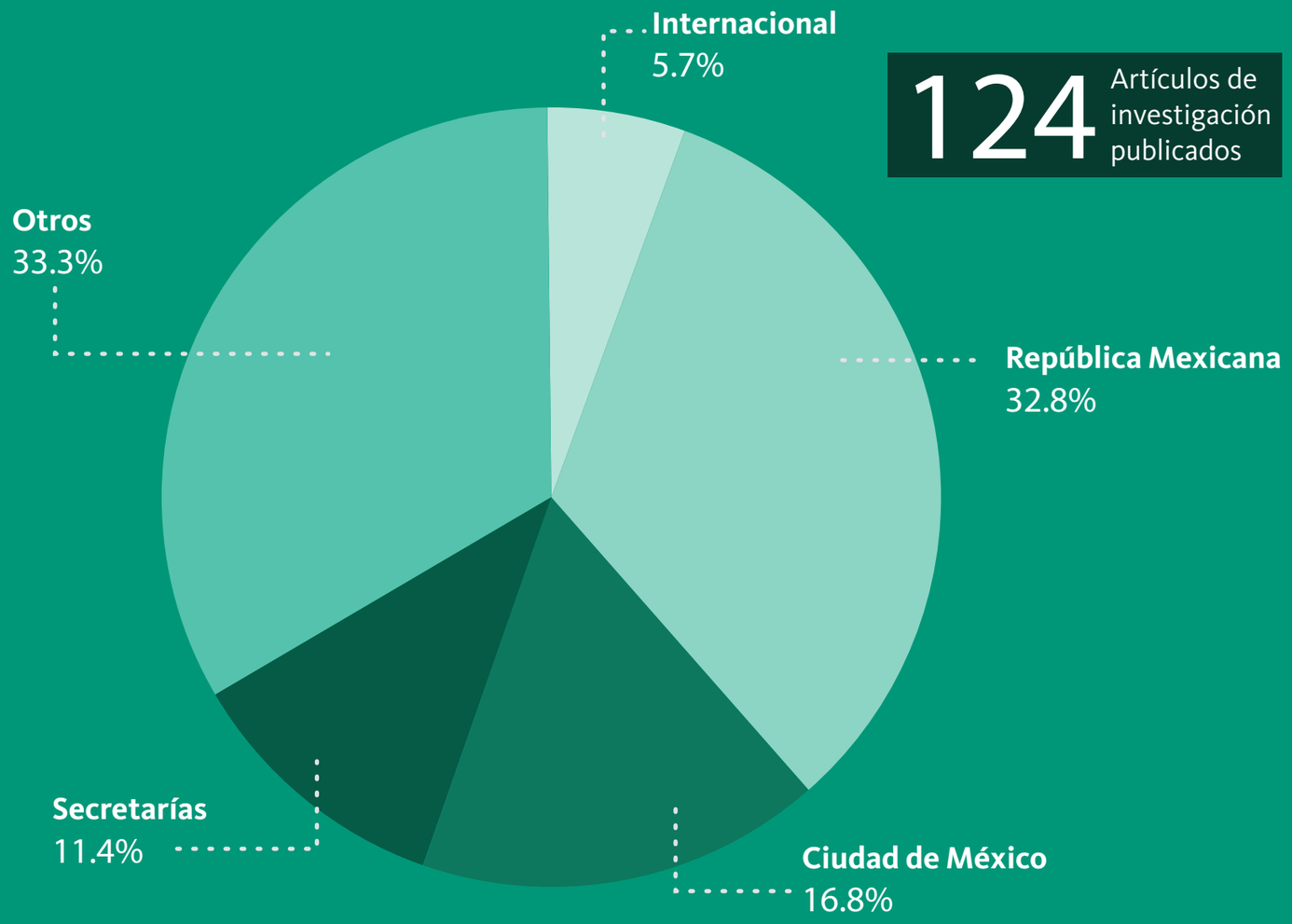



**ACCCESO A LIGAS DE ENLACE**
(FACEBOOK Y TWITTER)

# Difusión

## BOLETÍN NOTAS

- *Mil distribuciones bimestrales.*



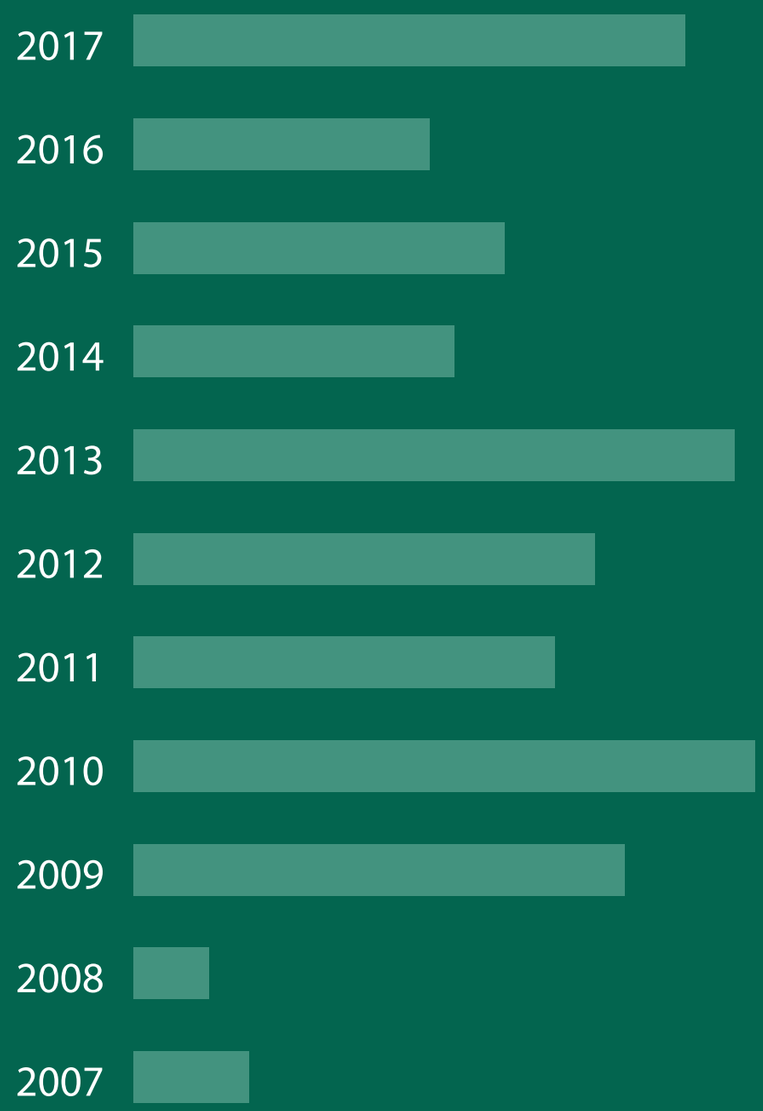

**124** Artículos de investigación publicados

- *Alcance de la distribución  a nivel internacional.*



## SOLICITUDES POR **BUZÓN DE CORREO**

buzon@imt.mx




**Total: 863**

# Difusión

## SITIO WEB

**1,552, 617**
Sesiones en el sitio

Sitio de la
**Normativa SCT**

**2,669,460**
Sesiones

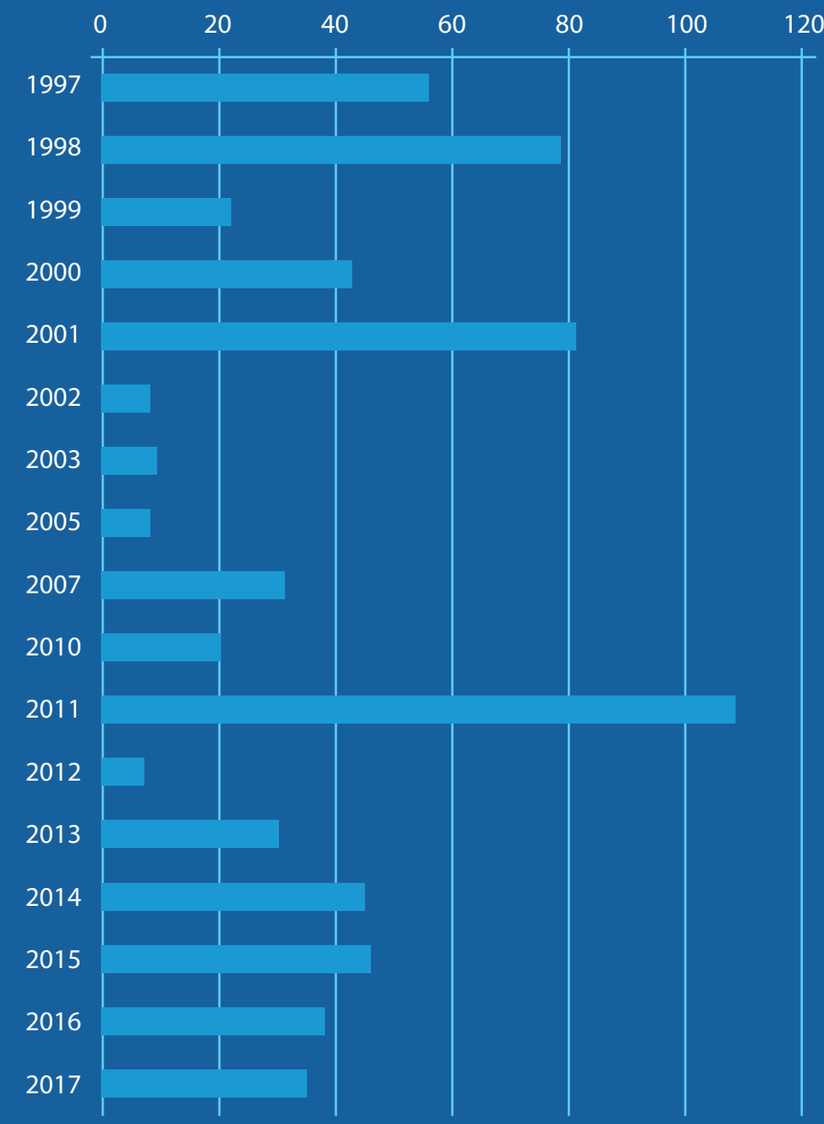
**3,599,500**
Descargas




**140, 689**
**Descargas**
Publicaciones

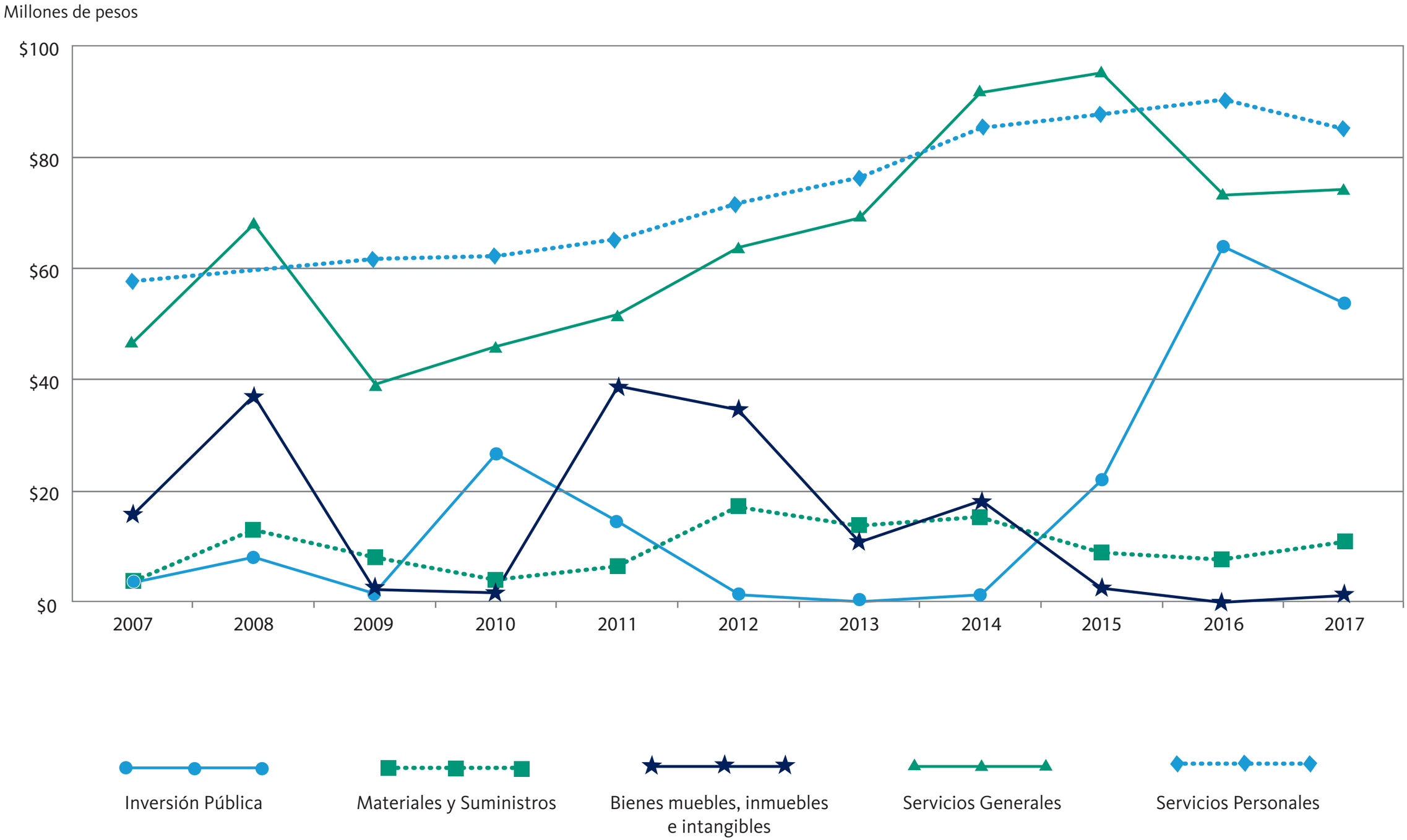
**4,437**
**Descargas**
Boletines

**Base de Datos del *Transport Research International Documentation* (TRID) del *Transportation Research Board* (TRB) y del *International Transport Research Documentation* (ITRD) de la OCDE**

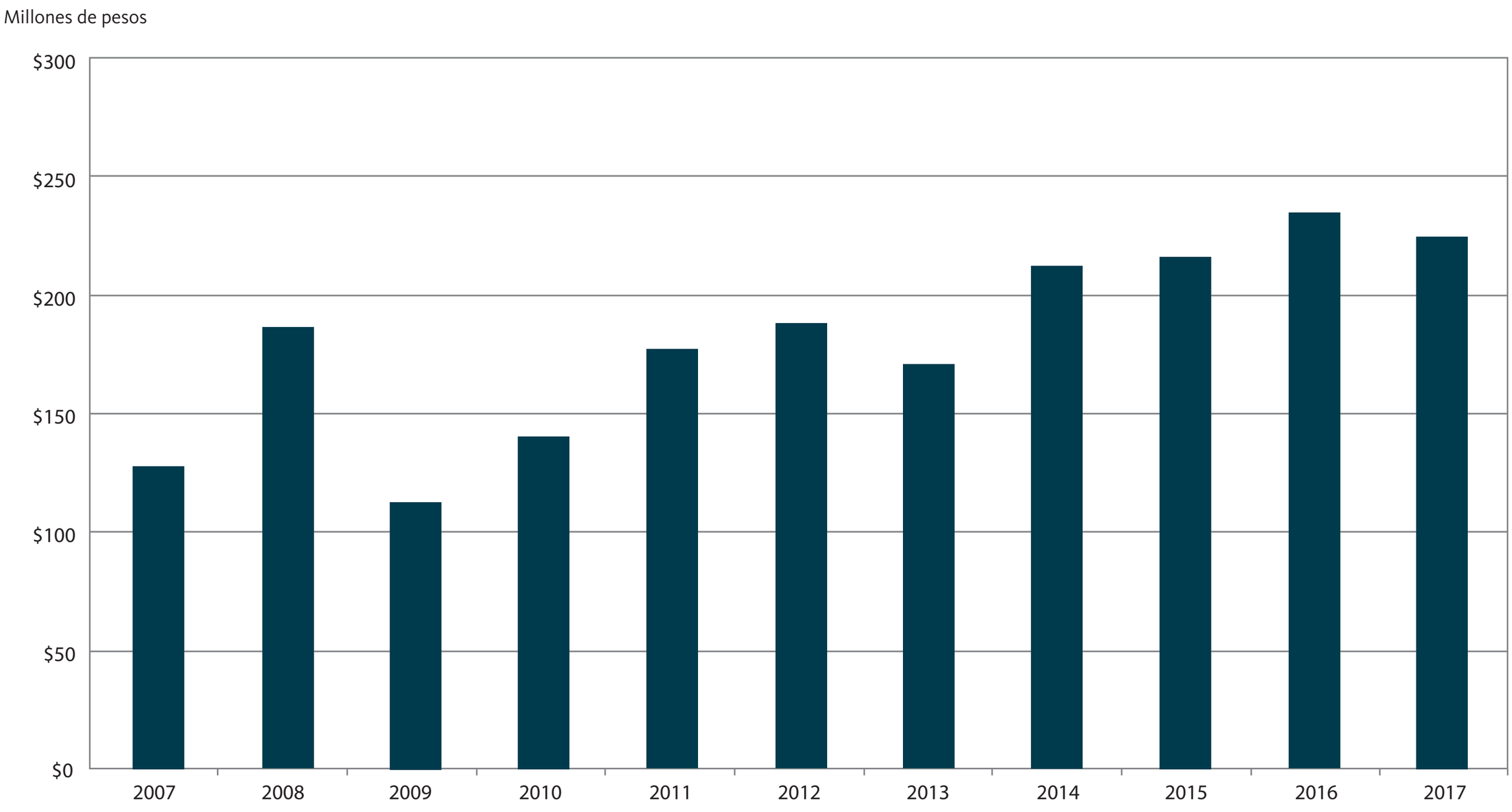



## APORTACIONES DEL IMT EN FICHAS BIBLIOGRÁFICAS

# PRESUPUESTO EJERCIDO POR RUBROS



# PRESUPUESTO EJERCIDO TOTAL POR AÑO



# EVOLUCIÓN DEL PERSONAL

M = Mando

I = Investigación

AA = Apoyo Administrativo

E= Estudiantes en prácticas profesionales, servicio social o elaboración de tesis.

| AÑO | M | I | AA | SUBTOTAL | E | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2007 | 28 | 97 | 41 | 166 | 91 | 257 |
| 2008 | 28 | 97 | 41 | 166 | 100 | 266 |
| 2009 | 28 | 97 | 41 | 166 | 109 | 275 |
| 2010 | 26 | 97 | 39 | 162 | 88 | 250 |
| 2011 | 26 | 104 | 39 | 169 | 70 | 239 |
| 2012 | 26 | 106 | 37 | 169 | 48 | 217 |
| 2013 | 26 | 123 | 39 | 188 | 68 | 256 |
| 2014 | 26 | 122 | 38 | 186 | 75 | 261 |
| 2015 | 26 | 123 | 39 | 188 | 67 | 255 |
| 2016 | 24 | 115 | 29 | 168 | 66 | 234 |
| 2017 | 22 | 113 | 29 | 164 | 66 | 230 |



# SEGURIDAD Y OPERACIÓN DEL TRANSPORTE

Realiza investigación, desarrollo tecnológico y capacitación que contribuyen a reducir la accidentalidad vial y sus daños, y a mejorar la operación del transporte.



# Resultados por áreas temáticas



SEGURIDAD Y OPERACIÓN DEL TRANSPORTE

DESCARGA EL FOLLETO

Colaboraciones institucionales

Proyectos internos

Proyectos externos

Para consultar cada apartado se requiere conexión a internet.

Artículos publicados

Libros

Ponencias y conferencias

# SEGURIDAD Y OPERACIÓN DEL TRANSPORTE



**Alberto Mendoza Díaz**
Coordinador

**Emilio Abarca Pérez**
Jefe de Unidad de Operación del Transporte

**Emilio Francisco Mayoral Grajeda**
Jefe de Unidad de Seguridad Vial

**Yadira Hernández Botello**
Secretaria

**Gerardo Rios Quezada**
Investigador Especialista en Vías Terrestres

**Marco Luis Dorado Pineda**
Investigador Especialista en Vías Terrestres

**María Cadengo Ramirez**
Investigadora Especialista en Vías Terrestres

**Nadia Gómez González**
Investigadora Especialista en Vías Terrestres

**Wendy Alejandra Casanova Zavala**
Investigador Especialista en Vías Terrestres

**Noelia Villegas Villegas**
Investigadora Especialista en Sistemas Computacionales Aplicados a la Operación del Transporte

**Ana Cecilia Cuevas Colunga**
Investigadora Especialista en Estudios de Ingeniería de Tránsito y Seguridad Vial

**Jesús Manuel Chavarría Vega**
Investigador Especialista en el Factor Humano e Investigación de Accidentes de Tránsito

**José Luis Gutiérrez Hernández**
Investigador Especialista en Estudios Origen-Destino y Pesos y Dimensiones de Vehículos de Carga y Pasajeros

**Verónica Josefina Soria Anguiano**
Investigadora Especialista en Matemáticas Aplicadas, Estadística, Probabilidad y Tecnologías de Transporte

# TRANSPORTE INTEGRADO Y LOGÍSTICA

Contribuye al conocimiento sobre la integración multimodal e intermodal, logística y territorial del transporte para la toma de decisiones de política, planeación y operación en la materia.



# Resultados por áreas temáticas



TRANSPORTE INTEGRADO
Y LOGÍSTICA

Proyectos internos

Colaboraciones institucionales

Proyectos externos

Para consultar cada apartado se requiere conexión a internet.

Artículos publicados

Libros

Ponencias y conferencias

DESCARGA EL FOLLETO

# TRANSPORTE INTEGRADO Y LOGÍSTICA



**Carlos Daniel Martner Peyrelongue**
Coordinador

**Jorge Artemio Acha Daza**
Jefe de Unidad de Sistemas Inteligentes de Transporte

**Gloria González Guzmán**
Secretaria

**Agustín Bustos Rosales**
Investigador Especialista en Modelos de Transporte Terrestre

**Eric Moreno Quintero**
Investigador Especialista en Modelos de Transporte Carretero y Ruteo

**Jorge Gerónimo Martínez Antonio**
Investigador Especialista en Infraestructura Carretera y Autotransporte

**José Alfonso Balbuena Cruz**
Investigador Especialista en Sistemas de Transporte Regional y Rural

**José Arturo Pérez Sánchez**
Investigador Especialista en Puertos, Transporte Marítimo y Multimodal

**José Elías Jiménez Sánchez**
Investigador Especialista en Logística y Cadenas de Suministro

**M. del Carmen Guadalupe Morales Pérez**
Investigadora Especialista en Transporte Ferroviario y Multimodal

**María Aurora Moreno Martínez**
Investigadora Especialista en Modelos de Operación Portuaria y Transporte Marítimo

**María Gabriela García Ortega**
Investigadora Especialista en Geografía del Transporte

**Alma Rosa Zamora Domínguez**
Investigadora Especialista en Informática

**José Alejandro Ascencio Laguna**
Investigador Especialista en Informática

**Marisol Barrón Bastida**
Investigadora Especialista en Informática

**Martha Elizabeth De la Torre Romero**
Investigadora Especialista en Logística y Sistemas de Calidad

**Miguel Gastón Cedillo Campos**
Investigador Especialista en Logística y Cadenas de Suministro

**Alfonso Herrera García**
Investigador Especialista en Modelos de Transporte Aéreo

**Oscar Armando Rico Galeana**
Investigador Especialista en Sistemas de Transporte Aéreo

**Ricardo Eugenio Arredondo Ortíz**
Investigador Especialista en Análisis de Infraestructura y Tecnología del Transporte

**Jared Piña Bárcenas**
Investigador

**Ana Karen Bustamante Cano**
Investigadora Especialista

**Bernardo Hernández Sánchez**
Investigador Especialista en Hardware y Telecomunicaciones

# INGENIERÍA VEHICULAR E INTEGRIDAD ESTRUCTURAL

Aplica diversas disciplinas para asegurar la durabilidad, funcionalidad y seguridad de las inversiones estratégicas del transporte.



# Resultados por áreas temáticas

## INGENIERÍA VEHICULAR E INTEGRIDAD ESTRUCTURAL

Proyectos internos

Colaboraciones institucionales

Proyectos externos

Para consultar cada apartado se requiere conexión a internet.

Artículos publicados

Ponencias y conferencias

Otros productos

DESCARGA EL FOLLETO

# INGENIERÍA VEHICULAR E INTEGRIDAD ESTRUCTURAL



**Miguel Martínez Madrid**
Coordinador

**Francisco Javier Carrión Viramontes**
Jefe de División de Laboratorios de Desempeño Vehicular y Materiales

**Nora Esperanza Malagón Patiño**
Secretaria

**Rogelia Zea González**
Secretaria

**Andrés Hernández Guzmán**
Supervisor de Calidad

**Andrés Antonio Torres Acosta**
Investigador Especialista en Durabilidad de Estructuras de Concreto

**Juan Antonio Quintana Rodríguez**
Investigador Especialista en Pruebas No Destructivas

**Angélica de Lourdes Del Valle Moreno**
Investigadora Especialista en Durabilidad de Estructuras

**Jorge Terán Guillén**
Investigador Especialista en Durabilidad de Estructuras

**José Trinidad Pérez Quiróz**
Investigador Especialista en Durabilidad de Estructuras

**Luis Gerardo Sánchez Vela**
Investigador Especialista en Durabilidad de Estructuras

**María Guadalupe Lomelí González**
Investigadora Especialista en Durabilidad de Estructuras

**Mariela Rendón Belmonte**
Investigadora Especialista en Durabilidad de Estructuras

**Manuel de Jesús Fabela Gallegos**
Investigador Especialista en Dinámica Vehicular

**David Vázquez Vega**
Investigador Especialista en Dinámica Vehicular

**José Ricardo Hernández Jiménez**
Investigador Especialista en Dinámica Vehicular

**Martín Jonathan Molano Clemente**
Investigador Especialista en Dinámica Vehicular

**Héctor Miguel Gasca Zamora**
Investigador Especialista en Sistemas de Monitoreo

**Oscar Flores Centeno**
Investigador Especialista en Dinámica Vehicular

**Álvaro Martinez Trujano**
Investigador

**Teresa Mauricio Zea**
Técnico de la Información y Comunicación

**Mario Alberto Montes Zea**
Técnico en Manufactura

**Maura Arroyo Olvera**

# INGENIERÍA PORTUARIA Y COSTERA

Realiza estudios de investigación aplicada en hidráulica marítima, desarrollo de proyectos portuarios y de litorales, y prestación de servicios tecnológicos vinculados.



# Resultados por áreas temáticas

## INGENIERÍA PORTUARIA Y COSTERA

Proyectos internos

Colaboraciones institucionales

Proyectos externos

Para consultar cada apartado se requiere conexión a internet.

Artículos publicados

Ponencias y conferencias

Otros productos

DESCARGA EL FOLLETO

# INGENIERÍA PORTUARIA Y COSTERA



**José Miguel Montoya Rodríguez**
Coordinador

**Verónica Jiménez Mendoza**
Secretaria

**Gabriela De Jesús Zea**
Secretaria

**Adriana Guadalupe Porres López**
Investigadora especialista en Modelos físicos, numéricos y proyectos de hidráulica portuaria y costera

**Cindy Casas Valencia**
Investigadora especialista en Modelos físicos, numéricos y proyectos de hidráulica portuaria y costera

**David Humberto Segura Quiroz**
Investigador especialista en Modelos físicos, numéricos y proyectos de hidráulica portuaria y costera

**Dora Luz Avila Arzani**
Investigadora especialista en Modelos físicos, numéricos y proyectos de hidráulica portuaria y costera

**Edy Nelson Sánchez Blanco**
Investigador especialista en Modelos físicos, numéricos y proyectos de hidráulica portuaria y costera

**Karina Griselda Ocaña Espinoza de los Monteros**
Investigadora especialista en Modelos físicos, numéricos y proyectos de hidráulica portuaria y costera

**Etelberto Dionisio Serrano Flores**
Investigador especialista en Modelos físicos, numéricos y proyectos de hidráulica portuaria y costera

**Juan Esteban Flores Álvarez**
Investigador especialista en Modelos físicos, numéricos y proyectos de hidráulica portuaria y costera

**Juan Ramón Estrada Camacho**
Investigador especialista en Modelos físicos, numéricos y proyectos de hidráulica portuaria y costera

**Manuel Mendoza Grande**
Investigador especialista en Modelos físicos, numéricos y proyectos de hidráulica portuaria y costera

**Noe Fabricio Toledano Vega**
Investigador especialista en Modelos físicos, numéricos y proyectos de hidráulica portuaria y costera

**Rodolfo Ramírez Xicotencatl**
Investigador especialista en Modelos físicos, numéricos y proyectos de hidráulica portuaria y costera

**Mateo Zea Hernández**
Analista de proyectos

**José Alfredo López López**
Especialista en equipos oceanográficos

**María Dolores Servín Lugo**
Especialista en supervisión de obras y mantenimiento

# NORMATIVA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE

Propone criterios, métodos, procedimientos y materiales para la correcta concepción y ejecución de los trabajos de infraestructura para el transporte.



# Resultados por áreas temáticas

NORMATIVA DE LA INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE

Colaboraciones institucionales

Sitio de la Normativa SCT

Comités consultivos nacionales de normalización

Para consultar cada apartado se requiere conexión a internet.

Artículos publicados

Normas Oficiales Mexicanas

Ponencias y conferencias

DESCARGA EL FOLLETO

# NORMATIVA DE LA INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE



**Alfonso Mauricio Elizondo Ramírez**
Coordinador

**Héctor Manuel Bonilla Cuevas**
Jefe de División de Desarrollo y Difusión de Normas

**Liliana Rocío Rangel Lanuza**
Jefa de División de Investigación y Actualización de Normas

**Nora Patricia Iriondo Herrero**
Secretaria

**Ana Carolina Rangel Lanuza**
Investigadora Especialista en Formulación de Normas y Manuales Técnicos para la Infraestructura del Transporte

**Arturo Velasco Hernández**
Investigador Especialista en Formulación de Normas y Manuales Técnicos para la Infraestructura del Transporte

**Cristina Nájera Montiel**
Investigadora Especialista en Formulación de Normas y Manuales Técnicos para la Infraestructura del Transporte

**Oscar Serralde González**
Investigador Especialista en Formulación de Normas y Manuales Técnicos para la Infraestructura del Transporte

**Selene Emireth Juárez Morales**
Investigadora Especialista en Formulación de Normas y Manuales Técnicos para la Infraestructura del Transporte

# INFRAESTRUCTURA DE VÍAS TERRESTRES

Contribuye a la creación y mejora del ciclo de vida de la infraestructura del transporte mediante el análisis y la evaluación integral de sus componentes.



# Resultados por áreas temáticas



INFRAESTRUCTURA
DE VÍAS TERRESTRES

Proyectos internos

Colaboraciones institucionales

Proyectos externos

Para consultar cada apartado se requiere conexión a internet.

Artículos publicados

Ponencias y conferencias

Otros productos

DESCARGA EL FOLLETO

# INFRAESTRUCTURA DE VÍAS TERRESTRES



**Rodolfo Téllez Gutiérrez**
Coordinador

**Paul Garnica Anguas**
Jefe de División

**Liliana Michelle Blas López**
Secretaria

**Adriana Zea González**
Secretaria

**Juan Fernando Mendoza Sánchez**
Investigador Especialista en Medio ambiente

**Omar Alejandro Marcos Palomares**
Investigador Especialista en Medio ambiente

**Alfonso Pérez Salazar**
Investigador Especialista en Mecánica de Suelos y Materiales Granulares

**Federico Castro Mondragón**
Investigador Especialista es Ensayos Acelerados en Pavimentos

**Horacio Delgado Alamilla**
Investigador Especialista en Mecánica de Asfaltos y Mezclas Asfálticas

**Jesús Valdés Hernández**
Investigador Especialista es Ensayos Acelerados en Pavimentos

**José Alfonso Galicia Valencia**
Técnico Laboratorista en Mecánica de Asfaltos y Mezclas Asfálticas

**José Antonio Gómez López**
Investigador Especialista en Mecánica de Asfaltos y Mezclas Asfálticas

**José Ricardo Solorio Murillo**
Investigador Especialista en Gestión de Infraestructura

**María Guadalupe López Domínguez**
Investigadora Especialista en Mecánica de Suelos y Materiales Granulares

**Mario Antonio Pérez González**
Técnico Laboratorista en Mecánica de Suelos y Materiales Granulares

**Mayra Flores Flores**
Investigadora Especialista en Mecánica de Suelos y Materiales Granulares

**Miguel Angel Cervantes Nieto**
Técnico Laboratorista en Mecánica de Suelos y Materiales Granulares

**Monserrat Montoya Ortega**
Investigadora Especialista en Gestión de Infraestructura

**Natalia Pérez García**
Investigadora Especialista en Mecánica de Asfaltos y Mezclas Asfálticas

**Santa Ludinette Cárdenas Rodríguez**
Investigadora Especialista en Mecánica de Suelos y Materiales Granulares

**Martha Lelis Zaragoza**
Jefa de Formación Postprofesional y Educación Virtual

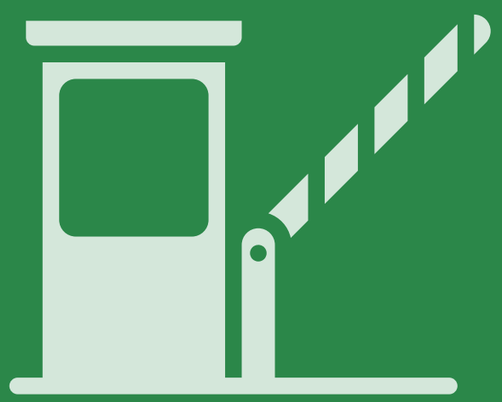
**Enrique Lira Cortés**
Jefe de Servicios Académicos

# ESTUDIOS ECONÓMICOS Y SOCIALES DEL TRANSPORTE

Desarrolla metodologías y herramientas de análisis para su aplicación a nivel macro- y microeconómicos.



# Resultados por áreas temáticas



ESTUDIOS ECONÓMICOS Y SOCIALES DEL TRANSPORTE

Colaboraciones institucionales

Proyectos internos

Proyectos externos

Para consultar cada apartado se requiere conexión a internet.

Artículos publicados

Otros productos

Ponencias y conferencias

DESCARGA EL FOLLETO

# ESTUDIOS ECONÓMICOS Y SOCIALES DEL TRANSPORTE



**Guillermo Torres Vargas**
Jefe de División de Estudios Económicos y Sociales del Transporte

**Miguel Angel Backhoff Pohls**
Jefe de Unidad de Sistemas de Información Geoespacial

**María Guadalupe Mauricio Zea**
Secretaria

**Gabriela Cruz González**
Investigadora Especialista en Desarrollo Económico

**Héctor Daniel Devesa Varas**
Asesor Técnico de Proyectos Especiales en Transporte

**José Alejandro González García**
Investigador Especialista en Vías Terrestres

**José Antonio Arroyo Osorno**
Investigador Especialista en Ingeniería Económica y Desarrollo Regional

**Salvador Hernández García**
Investigador Especialista en Ingeniería Económica y Sistemas de Transporte

**Elsa María Morales Bautista**
Investigadora especialista en Aplicaciones al transporte de los SIG y GPS

**Jonathan Omar González Moreno**
Investigador especialista en Aplicaciones al transporte de los SIG y GPS

**Juan Carlos Vázquez Paulino**
Investigador especialista en Aplicaciones al transporte de los SIG y GPS

**Luz Angélica Gradilla Hernández**
Investigadora especialista en Aplicaciones al transporte de los SIG y GPS

# TELEMÁTICA

# TELEMÁTICA



**Alfonso Reyes Ávila**
Jefe de División

**Patricia García Palacios**
Secretaria

**Aarón Isaí Villanueva Carvallo**
Investigador Especialista en Servidores y Conmutadores

**Armando Raúl Rivas Gutiérrez**
Investigador Especialista en Desarrollo de Aplicaciones Web y Webmaster

**Bernardo Hernández Sánchez**
Investigador Especialista en Hardware y Telecomunicaciones

**Blanca Margarita Ordoñez Camacho**
Jefa del Centro de Información y Documentación

**José Antonio Fernández Rico**
Investigador Especialista en Seguridad en TIC y Adquisición de Software

**José Carlos Ugalde Chehín**
Investigador Especialista en Administración de Proyectos y Educación Virtual

**María Ariadna Sánchez Loo**
Jefa de Publicaciones

**Perla Jasivy Vargas Carrillo**
Investigadora Especialista en Desarrollo de Sistemas Computacionales



# ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

# ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS




**Jorge Armendáriz Jiménez**
Coordinador

**Iván Ignacio Mendoza Flores**
Jefe de Unidad

**Librado Sebastián Muñoz Ilhuicatzi**
Jefe de Unidad

**Gabriela Ramírez Hernández**
Secretaria

**Cristina González Zea**
Secretaria

**Marina Reyes Torres**
Secretaria

**Efrén Isaí Bárcenas Ballesteros**
Secretaria Auxiliar

**Juan Bahena López**
Jefe de Almacénes

**Claudia Angélica Barrientos Villalobos**
Jefa de la Oficina de Capacitación e Ingresos

**Samantha Verónica Meza Álvarez-Tostado**
Jefa de la Oficina del Servicio Profesional de Carrera

**Elenia Cordero Kinney**
Jefa de Servicios Generales

**Marco Antonio Del Ángel López**
Auxiliar de Adquisiciones

**J. Carmen Moisés Piña Rodríguez**
Auxiliar de Almacén

**Lidia Itzel Hernández Rodríguez**
Auxiliar de Adquisiciones, Almacénes e Inventarios

**Brenda Vázquez Morales**
Auxiliar de Apoyo Jurídico

**Carlos Roberto Abreu Navas**
Auxiliar de Pagos

**Israel Biais Hernández**
Auxiliar de Recursos Materiales y Servicios Generales

**María Guadalupe Montalvo López**
Auxiliar de Recursos Materiales y Servicios Generales

**Faviola Álvarez Estrada**
Auxiliar de Tesorería e Ingresos

**Lorena Reyes De La Cruz**
Auxiliar de Recursos Humanos

**Yessica Hernández Hernández**
Auxiliar de Recursos Humanos

**Luis Enrique Suárez y Araujo**
Investigador

**Octavio González Guzmán**
Chofer

**Abdón Guzmán Romero**
Chofer

**Alejandro Roa Ortega**
Chofer

# Clientes destacados

## DEPENDENCIAS DEL GOBIERNO FEDERAL

SCT
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTE

SECTUR
SECRETARÍA DE TURISMO

SE
SECRETARÍA DE ECONOMÍA

SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

CONAPO
CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SHCP
SECRETARÍA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO

CENAPRED

Cepep

COMISIÓN FEDERAL DE COMPETENCIA MÉXICO

## EMPRESAS PARAESTATALES Y OTRAS ENTIDADES

PEMEX

INEGI
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GEOGRAFIA E INFORMATICA

CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

BANOBRAS
BANCO NACIONAL DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS S.N.C.

caminos y puentes federales

Aeropuertos y Servicios Auxiliares

AGRO ASEMEX

CNDH
MÉXICO

conapesca
comisión nacional de acuacultura y pesca

PUERTOS Y MARINA MERCANTE
COORDINACIÓN GENERAL

MANZANILLO
COORDINACIÓN GENERAL DE PUERTOS Y MARINA MERCANTE

PROGRESO
COORDINACIÓN GENERAL DE PUERTOS Y MARINA MERCANTE

VERACRUZ
COORDINACIÓN GENERAL DE PUERTOS Y MARINA MERCANTE

ENSENADA
COORDINACIÓN GENERAL DE PUERTOS Y MARINA MERCANTE

ALTAMIRA
COORDINACIÓN GENERAL DE PUERTOS Y MARINA MERCANTE

LÁZARO CÁRDENAS
COORDINACIÓN GENERAL DE PUERTOS Y MARINA MERCANTE

PUERTO CHIAPAS
COORDINACIÓN GENERAL DE PUERTOS Y MARINA MERCANTE

GUAYMAS
COORDINACIÓN GENERAL DE PUERTOS Y MARINA MERCANTE

DOS BOCAS
COORDINACIÓN GENERAL DE PUERTOS Y MARINA MERCANTE

TOPOLOBAMPO
COORDINACIÓN GENERAL DE PUERTOS Y MARINA MERCANTE

COATZACOALCOS
COORDINACIÓN GENERAL DE PUERTOS Y MARINA MERCANTE

PUERTO VALLARTA
COORDINACIÓN GENERAL DE PUERTOS Y MARINA MERCANTE

TAMPICO
COORDINACIÓN GENERAL DE PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Clientes destacados

## Gobiernos estatales y municipales

Puebla Sigue
gto orgullo y compromiso de todos
Querétaro está en nosotros
Aguascalientes Gobierno del Estado
Hidalgo crece contigo
Guasave Resultados con Valor
Amealco Gobierno Municipal 2015-2018
SLP Prosperemos juntos Gobierno del Estado 2015-2021
Boca del Río Ciudad de todos
Querétaro Municipio

## Iniciativa privada y otras organizaciones

Tamba Grupo Empresarial
Michelin
Tremec Transmissions
Irizar
BASF The Chemical Company
IDEAL Impulsora del Desarrollo y el Empleo en América Latina
Asociación Mexicana del Asfalto, A.C.
International Transport Forum
World Road Association Mondiale de la Route AIPCR PIARC
BID Banco Interamericano de Desarrollo
iRAP
ModuTram
AMIVTAC
ema entidad mexicana de acreditación, a.c.
PowerCem Mexico Official partner of PowerCem Technologies!
Euclid Chemical
Autotraffic s.a. de c.v.
ESVISA Trabajando por tu seguridad
CODESIN
centro mario molina
ARD Autotransportes Rápidos Delicias S.A. de C.V.
Kao
Dynasol
SYCSA

# Convenios

## 42 COLABORACIONES INSTITUCIONALES VIGENTES

**1997**
Centro de Transporte (CETRA) de Cuba

**2000**
Instituto Tecnológico de Celaya

**2003**
Universidad Marista

**2005**
Universidad Autónoma de Tamaulipas

**2010**
Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED)
Coordinación General de Puertos y Marina Mercante (RENEOM)

**2012**
Transportes de Canadá, y el Departamento de transporte (DOT) de Estados Unidos
Instituto Tecnológico de Querétaro

**2013**
Centro Mario Molina
Universidad Tecnológica del Sur de Sonora

**2014**
Secretaría General del Consejo Nacional de Población
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Universidad de Ciencia y Tecnología de Descartes (Tuxtla Gutiérrez)
Instituto Tecnológico de Orizaba
Instituto Tecnológico de Sonora
Asociación Mexicana de Ingeniería de Vías Terrestres, A.C.

**2015**
Universidad Politécnica de Querétaro
Universidad Aeronáutica de Querétaro
Universidad la Salle Noreste
Universidad Tecnológica de San Juan del Río
Universidad Autónoma de Baja California
Instituto Tecnológico de Querétaro
Instituto Tecnológico de San Juan del Río
Instituto Tecnológico de la Construcción
Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto, A.C
Fundación CIDAUT Latinoamericana
Laboratorios Nacionales de Informática Avanzada, A.C.
Secretaría de Marina - DIGINDES

**2016**
Universidad Politécnica de Tapachula
Universidad Autónoma de Sinaloa
Universidad Tecnológica de Tehuacán
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Colegio de Ingenieros Civiles de Chiapas, A.C.
Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas (CIATEC), A.C.

**2017**
Instituto Tecnológico de Tehuacán
Instituto Tecnológico de Querétaro
Instituto Tecnológico de Sonora
Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henriquez
Fundación Carlos Slim, A.C.

**2018**
Universidad Nacional Autónoma de México
Asociación Mexicana de Infraestructura Portuaria, Marítima y Costera, A.C.

# 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
(55) 52 65 36 00 ext. 4510
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

Infraestuctura de Vías Terrestres
(442) 216 97 77 ext. 2016
infraestructura@imt.mx



Agradecemos a todas las personas que
hicieron posible realizar este documento,
por su compromiso, entrega, y pasión.

© 2021

# LABORATORIOS E INSTALACIONES / CENTROS

## CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

Pone a disposición la consulta de base de datos, la cual contiene 45,574 registros correspondientes a material bibliográfico, artículos de revista, artículos de seminarios y congresos.

### Colección general

- Ocho mil volúmenes en idioma ingles, español y francés, correspondientes a libros, seminarios, congresos, reportes de investigación nacionales e internacionales, tesis, reportes estadísticos, manuales, diccionarios, leyes y reglamentos.

### Publicaciones periódicas

- Recibe 70 títulos de revistas que tratan diversos temas relacionados con el ámbito internacional del transporte aéreo, ferroviario, marítimo, carretero y multimodal, así como con la economía, logística, planeación, operación, geografía e ingeniería del transporte, con la ingeniería mecánica y con la construcción.

### Colección documentos IMT

- 502 Publicaciones Técnicas
- 60 Documentos
- 23 Manuales
- 12 Memorias de Congresos
- 5 Libros

⊕ Información



## CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

***Antonio Dovalí Jaime***

**RECURSOS INFORMATIVOS**

- Base de Datos DIIT (Documentación Internacional de Investigación en Transporte) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, (OCDE).
- *Transport Research Board (TRB)*; Contiene las ponencias presentadas en las reuniones anuales del TRB y el registro de publicaciones del proyecto SHRP sobre nuevos pavimentos.
- *World Road Statistics* 1995-2001 publicado por la *International Road Federation.*
- Censos Económicos de Población INEGI que consta de 160 Reportes estadísticos, y 385 cartas sobre el uso del suelo, edafológicas y geológicas .
- Bases de datos de estadísticas del *Bureau of Transportation Statistics. U.S. Department of Transportation.*

# CLIENTES DESTACADOS

## INSTITUCIONES ACADÉMICAS

UNAQ Universidad Aeronáutica en Querétaro

Universidad La Salle

UNAM

Tecnológico de Monterrey

UANL Universidad Autónoma de Nuevo León

UADY Universidad Autónoma de Yucatán

UPQ Formando Talento Automotriz Universidad Politécnica de Querétaro

itc Instituto Tecnológico de la Construcción

UTTEHUACÁN Universidad Tecnológica de Tehuacán Organismo Público Descentralizado del Gobierno del Estado

Universidad Autónoma de Querétaro Educo en la verdad y en el honor

Universidad Autónoma de Baja California Por la realización plena del hombre

UPTAP Universidad Politécnica de Tapachula

ITSON

Universidad Autónoma de Sinaloa

Ciencia Técnica IT Querétaro - Mex.

ITSJR Instituto Tecnológico de San Juan del Río

# Resultados por áreas de apoyo

**Iniciativas PE TIC**

Seis iniciativas del Plan Estratégico de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (PE TIC)

**Infraestructura de las TIC**

Hardware
Software
Sistema de Gestión de Seguridad de la Información

**Servicios internos**

Administrador de Servicios
Sistemas desarrollados
Sistema de Administración de Proyectos
Plataforma-Ambiente Virtual de Aprendizaje