

LEMAC - CENTRO DE INVESTIGACIONES VIALES UTN-CIC



Centro de Investigaciones Viales (LEM MAC)

Expositor: Mg. Ing. RIVERA, Julián

<https://lemac.frlp.utn.edu.ar>

gerardobot@hotmail.com.ar

INTRODUCCIÓN

Homologado como Centro en el año 2002, cuenta con dos áreas de estudio de perfil netamente tecnológico, separando a los pavimentos flexibles de los pavimentos rígidos y estructuras. En la primera, se agrupa la tecnología asfáltica y de geosintéticos, mientras que en la segunda, se trata el desarrollo de los aglomerantes hidráulicos y las estructuras. En una tercer área, se ha aglutinado todo lo referente a la gestión vial, al diseño estructural y al diseño geométrico. Esta estructura de áreas se ratifica a fines de 2017, cuando el LEMaC obtiene el reconocimiento como Centro CIC Asociado, otorgado por la Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires. A partir de ese momento el LEMaC pasa a ser reconocido como un Centro UTN-CIC.



“TECNOLOGÍA DE LOS PAVIMENTOS FLEXIBLES”

Responsable: Ing. Enrique Fensel

Las obras viales, presentan generalmente sus principales falencias en la caracterización de los materiales, en los controles realizados en las capas componentes y en los estudios realizados a la estructura terminada en servicio. El LEMaC, no ajeno a lo expresado y analizando la región latinoamericana, genera un área denominada “Tecnología de los Pavimentos Flexibles”, ámbito propicio en el cual, los profesionales, técnicos y becarios que la integran, trabajan potencializando diariamente el planteo de nuevos criterios y estrategias de control de materiales y obras. A través de la ejecución de “Proyectos de Investigación y Desarrollo” (I+D) se capacita a los mismos en las distintas problemáticas, como base para la generación del conocimiento, teniendo como mejores indicadores los resultados óptimos obtenidos en las obras auditadas y como meta final, la transferencia de los logros alcanzados, a través del dictado de cursos

de capacitación, intervención en las prácticas afines y siendo parte de los organismos científicos de discusión. Con un profundo respeto por el medio ambiente, involucrando procesos amigables, ya sea en la explotación de materiales, en la ejecución de la obra como en el mantenimiento posterior de la misma, las técnicas de reciclado o la utilización de materiales de desecho de procesos industriales, son temas de permanente interés en los proyectos homologados y en la vinculación con el medio. Cuenta con uno de los pocos laboratorios de geosintéticos disponibles en la región. Las innovaciones desarrolladas se difunden en congresos, comités de normas, publicaciones en general, contando con la participación de becarios, con la respectiva producción de tesinas de grado, tesis doctorales o de maestría y estudios de especialización.

“TECNOLOGÍA DE LOS PAVIMENTOS RÍGIDOS Y ESTRUCTURAS”

Responsable: Ing. Marcelo Barreda

El área de Tecnologías de los Pavimentos Rígidos y Estructuras, concentra los desarrollos e investigaciones relacionados con los aglomerantes hidráulicos. Además, el área se encarga de todos aquellos materiales involucrados en la obra civil y que necesitan en la región de un centro de caracterización y homologación de productos (ladrillos cerámicos, pisos graníticos y cerámicos, maderas para pisos y estructuras, materiales para cubiertas, etc.). Vale decir que el área dispone de un sector estrictamente tecnológico, el cual permite interactuar con el medio en las problemáticas de la construcción y atender las prácticas de laboratorio de las asignaturas relacionadas.

El área involucra el análisis estructural desde el punto de vista tecnológico, siendo una temática que puede estudiarse con la utilización de modelos estructurales y/o la valoración de estructuras existentes. Para realizar la modelización es necesario contar con equipos que permitan desarrollar las solicitaciones, como por ejemplo un pórtico de carga de dimensiones adecuadas. El estudio patológico de estructuras requiere de sistemas de ensayo no destructivos, cuasi no destructivos y de la realización de pruebas de carga. Todas estas técnicas de análisis se han abordado por el LEMaC a través de esta área de estudio. Así se han llevado adelante trabajos de I+D donde se valoran características de resistencia y deformación de estructuras que han permitido desarrollar equipamiento e insertar al LEMaC en el medio.

Las estructuras, tanto civiles como de pavimentos de hormigón, se observan en muchos casos con una vida útil agotada, por lo cual se incursiona en técnicas de reciclado de hormigón, tanto a nivel de laboratorio, industrial, como en el propio sitio. La separación en obra de los materiales, tales como cerámicos, hormigones y maderas, se hace necesaria a la hora de poder aprovechar los residuos de construcción y demolición, por lo que se trabaja en el área en estas técnicas de aprovechamiento. Una consideración especial tiene el estudio de los aditivos superfluidificantes e incorporadores de aire, a efectos de desarrollar hormigones de resistencias especiales.

“GESTIÓN Y DISEÑO VIAL”

Responsable Mg. Ing. Julián Rivera

Las principales deficiencias de las obras viales en Iberoamérica, se ha constatado, se relacionan primordialmente con deficiencias en el diseño vial. Por tal razón, los dos aspectos centrales del diseño (geometría y estructura), resultan ser de interés para el LEMaC a efectos de completar los aportes de las dos áreas anteriormente citadas, que buscan optimizar el desempeño desde el punto de vista de la tecnología.

En lo relacionado al diseño geométrico, se trabaja con modelos espaciales y de simulación de la obra vial, los cuales se materializan directamente en las aplicaciones ante organismos de créditos, capacitaciones de posgrado, etc. Otro aspecto central recae en el diseño estructural de la vía, situación ésta que guarda una estrecha relación con la caracterización tecnológica de los materiales mediante sistemas dinámicos. Por esta razón, en este eje temático del área, se involucra la caracterización dinámica de materiales, considerando los aportes desde la subrasante y la composición del paquete estructural, estableciendo sus respectivos módulos de aporte.

Finalmente, quienes utilizamos la red vial argentina, generamos lo que se denomina como tránsito, el cual debe ser cuantificado y valorado en sus conductas, tanto en trayectorias lineales, como en curvas, intersecciones a nivel y a distintos niveles, etc. La legislación vigente (leyes de tránsito y resto de normativa) condicionan lo que se conoce como demarcación horizontal y señalamiento vertical. Por ello, el estudio de tránsito, su medición y señalamiento, tanto en aspectos reglamentarios como tecnológicos, resultan ser la tercera base temática del área.

INTEGRANTES

Docentes Investigadores

Mg. Ing. BOTASSO, Hugo Gerardo
Mg. Ing. RIVERA, José Julián
Ing. BARREDA, Marcelo Fabián
Ing. BRIZUELA, Luciano
Dr. GIÚDICE, Carlos Alberto
Ing. ROSATO, Mario Edgardo
Ing. GIACCIO, Enrique Raúl
Arq. DAS NEVES, Gustavo Alejandro
Dr. Ing. DELBONO, Héctor Luis
Dra. ROSATO, Vilma Gabriela
Ing. FENSEL, Enrique Alberto
Ing. REBOLLO, Oscar Raúl
Ing. MECHURA, Verónica
Dra. Ing. LOPEZ, Anahí

Becarios de investigación

Sta. ATOCHE AYALA, Mayra Angela
Sta. GERARDI, Carolina
Sta. SEQUEIRA, Micaela Aldana
Sr. BORGHELLO, Jeremías

Sta. ANZOLA VARGAS, Victoria
Sta. DIAZ LAMAS, Ailen
Sta. HUESPE MERCADO, Adriana
Sr. BATTISTA, Nicolás
Sr. TIDONI, Juan Francisco
Sr. DE ABAJO FREYRE, Nicolás
Sr. FREGOSSO, Matías Federico
Sr. DAMIA, Mariano Ezequiel
Sta. PENA, Mariana

Profesionales asociados

Ing. LIMA, Edgardo (Estruct. Hormigón)
Ing. QUESADA, Lucas (Estruct. Horm.)
Dra. CORREA, María José (Geología)

Plantel técnico

Sr. BATTISTA, Nicolás
Sra. SOSA, Gladys
Sr. DE ABAJO FREYRE, Nicolás
Srta. GERARDI, Carolina

Personal administrativo

Sra. BACCHI, Regina

Tesistas de posgrado

Ing. APARICIO, Luís (UTN-LP)
Ing. MECHURA, Verónica (UTN-LP)
Ing. VERDU, Constanza (UTN-LP)

Tesistas de grado

Sr. PENA HURTADO, Rafael

PROYECTOS I+D EN VIGENCIA

- *“Estudio y monitoreo del ahuellamiento en tramos experimentales de obras nuevas de la vialidad argentina”*. Universidades Participantes: UN Rosario, UN Córdoba, UN San Juan, UN Buenos Aires, UN San Juan Bosco, UN La Plata, UTN Facultad Regional La Plata, UTN Facultad Regional Mendoza, UTN Facultad Regional Paraná y UN Cuyo. Homologación: Convocatoria de la red de universidades sustentables. YPF y la Universidad. Ministerio de Educación. Secretaría de Políticas Universitarias.
- *“Utilización de diferentes polímeros como modificadores de cementos asfálticos y su incidencia en el desempeño de mezclas asfálticas densas y semidensas”*. Condición: Proyecto de la UTN, entre Facultades Regionales Santa Fe, La Plata y Mendoza. Código de proyecto Programa de Incentivos IFI4366TC, Disposición SCTyP 422/16.

- *“Sistema creado para predecir el comportamiento de geosintéticos interpuestos en la rehabilitación de pavimentos ante cargas dinámicas repetidas”*. Condición: Aprobado por Disposición SCTyP Rectorado UTN N° 274/15, Código Programa de Incentivos UTI4052TC.
- *“Estudio y modelización de equipos para la valoración de la fatiga en mezclas asfálticas”*. Condición: Aprobado por Disposición SCyT Rectorado UTN N° 313/17, Código Programa de Incentivos 4972TC.
- *“Hormigones de apertura rápida al tránsito (Fast Track) para rehabilitación de pavimentos”*. Condición: Proyecto de la UTN Facultad regional La Plata. Código UTN4125, Disposición SCTyP 371/16.
- *“Fisuración de morteros, ladrillo y revoques por crecimiento de las raíces de plantas murícolas”*. Condición: Proyecto de la UTN Facultad Regional La Plata. Código Programa de Incentivos UTI3782TC, Disposición SCTyP 273/15.
- *“Estudio de riegos de liga entre capas asfálticas tras una operación de fresado”*. Condición: Aprobado por Disposición SCyT Rectorado UTN N° 338/17, Código Programa de Incentivos IFI4708TC.
- *“Análisis para la calibración a las condiciones locales de modelos para el diseño de pavimentos basados en evaluaciones superficiales y estructurales”*. Condición: Aprobado por Disposición SCTyP Rectorado UTN N° 367/15, Código Programa de Incentivos TVUTILP0003943TC.
- *“Valoración del desempeño de modelos de soluciones viales a nivel de calzada para la conducción segura bajo condición de escasa visibilidad por niebla”*. Condición: Proyecto Tutorado sin Incentivos Código TVTUNLP0004302, Tutora UTN La Plata, Tutorada UTN Trenque Lauquen.

PRINCIPALES CAMPOS DE INNOVACIÓN

- Estudio de eficiencia anti-reflexión de fisuras de geosintéticos ante cargas repetidas.
- Planes de ordenamiento vial municipal.
- Formulación de ligantes asfálticos modificados incorporando elastómeros.
- Optimización de sistemas de base, subbase y subrasante, mediante la incorporación de agentes estabilizantes.
- Valoración del efecto del tránsito pesado concentrado sobre las deformaciones plásticas permanentes de la calzada.
- Utilización de materiales contaminantes en capas de rodamiento.
- Nuevas técnicas de auscultación deflectométrica en estructuras de capas viales.
- Valoración de los fenómenos de adherencia árido-ligante.
- Calibración a los estándares argentinos al Manual de Capacidad HCM.
- Optimización de proyectos viales mediante empleo de micro simulación.
- Aplicación de auditorías de seguridad vial en el desarrollo de proyectos viales.
- Desarrollo de emulsiones asfálticas convencionales y modificadas.
- Estudio y Desarrollo de pinturas para demarcación vial.