

Día Nacional de la Seguridad Vial 2025

Tendencias en materiales de demarcación horizontal y su control de calidad

Dra. Ing. Verónica Mechura



Martes 10 de junio



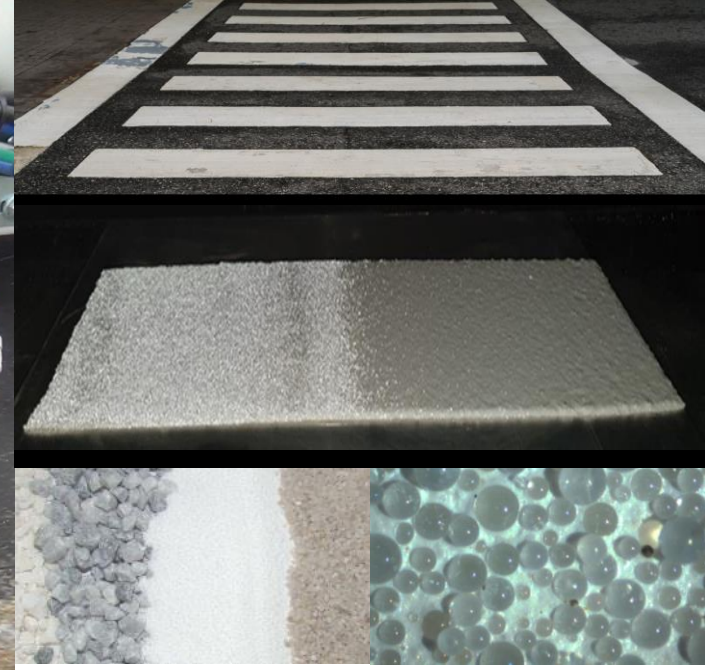
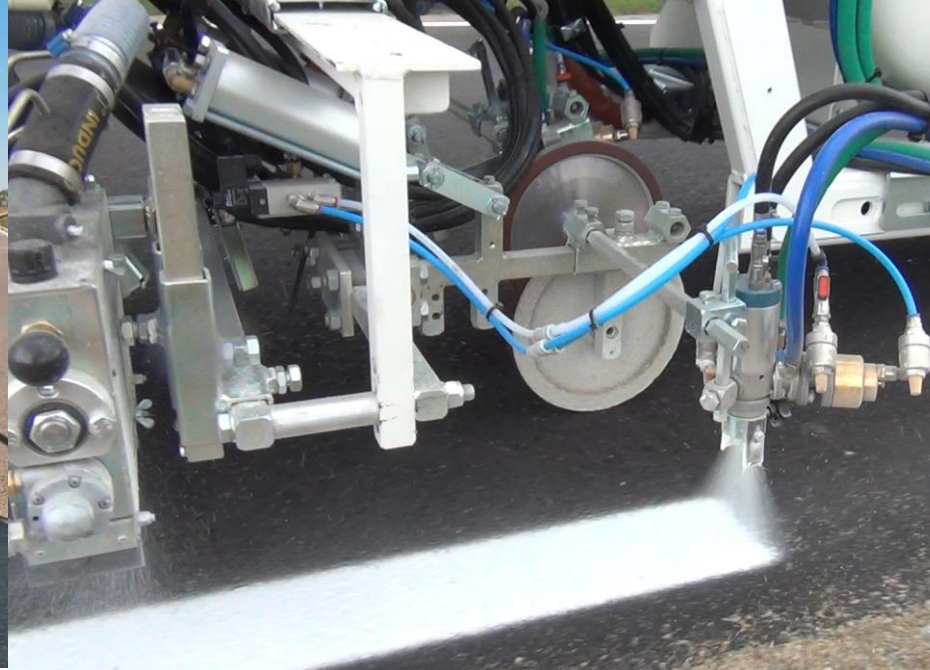
Legislatura
Ciudad Autónoma de Buenos Aires





IMPORTANCIA DE LA DEMARCACIÓN HORIZONTAL





TIPOS DE MATERIALES UTILIZADOS – Recubrimientos retrorreflectantes

Pinturas

- De Secado Físico o de Secado Físicoquímico
- Base solvente o Base acuosa

Espesores: 0,3 mm a 0,6 mm

Termoplásticos

- Aplicado por Spray
- Aplicado por Extrusión
- Aplicado por Extrusión tipo cortina

Espesores: 1,5 mm; 3 mm hasta 6 mm líneas reductoras

Plásticos en frío

- Aplicación Manual
- Aplicación a máquina (Spray o extrusión)

Espesores: 3 mm



Material Postmezclado

- Microesferas de vidrio
- Áridos antideslizantes



TRANSICIÓN TECNOLÓGICA EN RECUBRIMIENTOS VIALES

Migración global hacia pinturas base agua

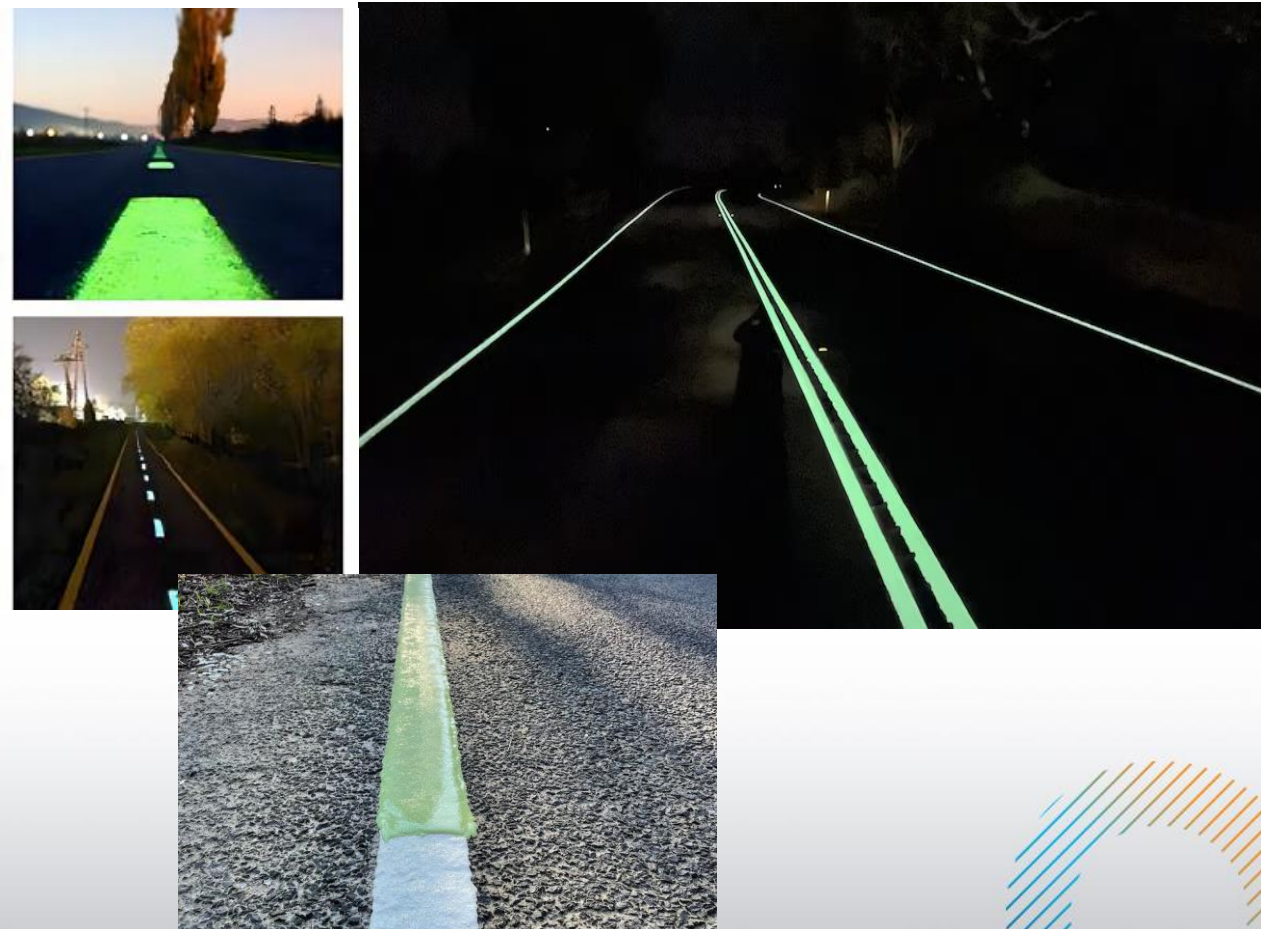
- Menor emisión de COV (compuesto Orgánico Volátil) (↓82%)
- Regulaciones estrictas en EE.UU. y UE
- Mejores formulaciones recientes: secado rápido, buena adherencia
- Durabilidad comparable a materiales más costosos



TRANSICIÓN TECNOLÓGICA EN RECUBRIMIENTOS VIALES

Pinturas fotoluminiscentes

- Emiten luz tras absorber energía
- Aumentan visibilidad sin luz externa
- Fase experimental: baja duración lumínica, falta de normas
- Mejorar el rendimiento en condiciones extremas



PARÁMETROS EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO



Retroreflexión

Luminancia

Color



Resistencia al deslizamiento



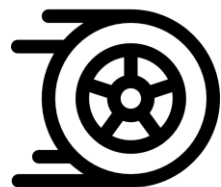
**Día Nacional de
la Seguridad Vial**
2025

VIDA ÚTIL

Manual de delineación de
carreteras de la FHWA (Federal
Highway Administration)

"el tiempo necesario para que una marca vial se
vuelva ineficaz debido a la pérdida de su brillo, su
retroreflexión o se ha **desgastado** completamente
del pavimento"

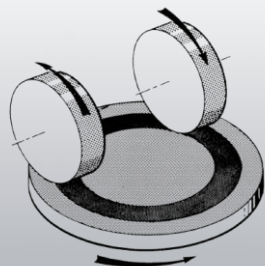
¿Cómo se evalúa el desempeño?



Simuladores de desgaste



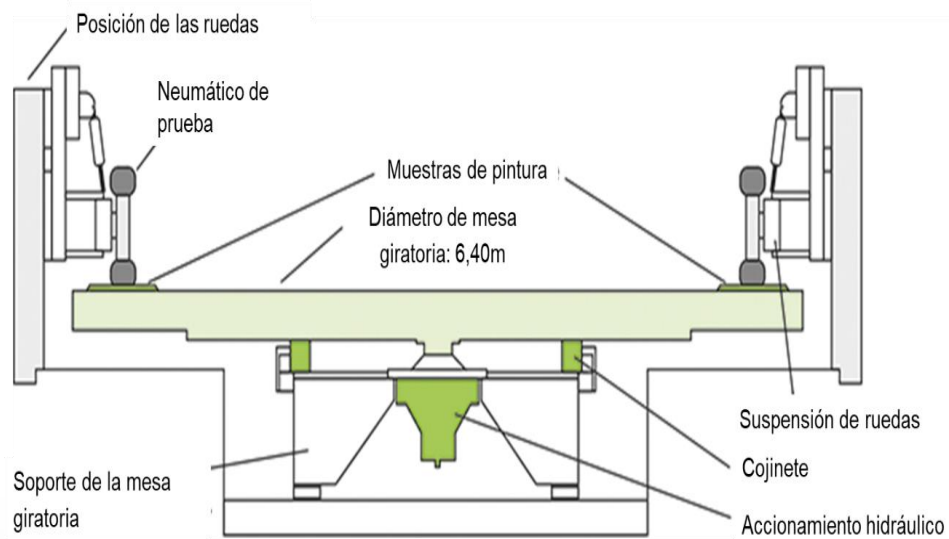
Plataforma de prueba o pruebas de campo



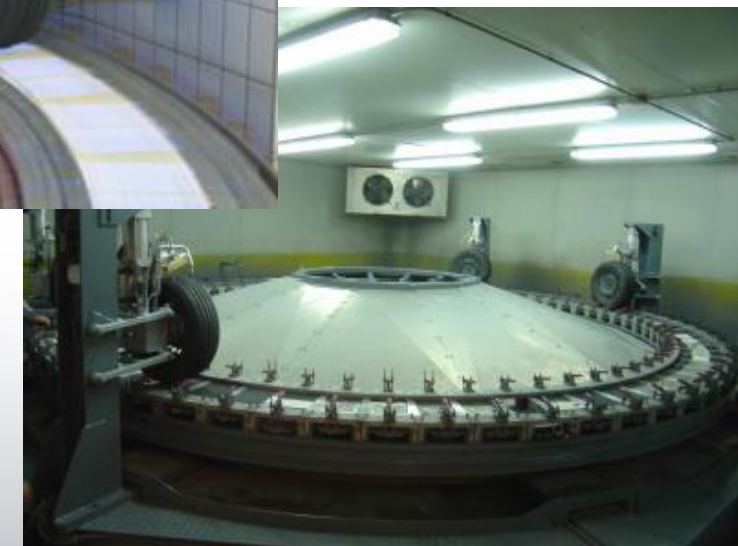
Ensayos de **abrasión**



SIMULADORES DE DESGASTE (Norma UNE EN 13197)



**Esquema del simulador de
desgaste(**)**



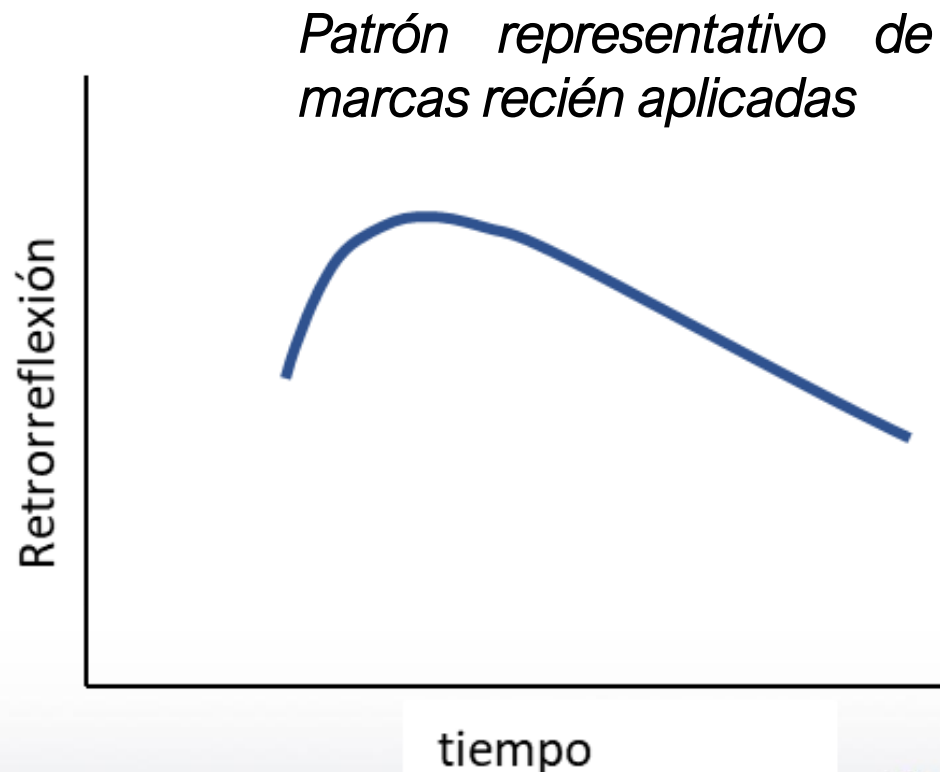
(*) Thess. © 2007 Sovitec V5a -1- Presentation: Eng. P. Marangon - Sovitec Group - Road Safety Division – Thessaloniki April./ <https://www.bast.de/>

(**) COVES GARCÍA, J. A., Tesis: “Análisis de la Visibilidad y la Resistencia al Deslizamiento de las Marcas Viales Retrorreflectantes en Carretera Convencional”, España, 2016.

PRUEBAS DE CAMPO

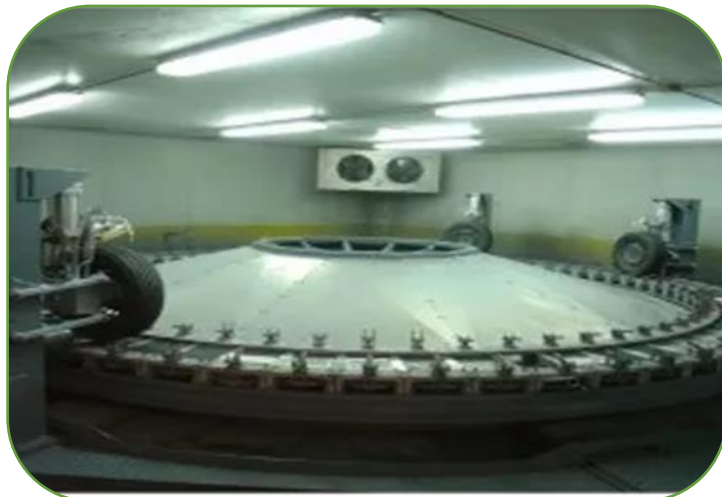
(Norma UNE EN 1824 y norma ASTM D713)

NTPEP (programa
Nacional de Evaluación
de Productos de
Transporte



(*) Thess. © 2007 Sovitec V5a -1- Presentation: Eng. P. Marangon - Sovitec Group - Road Safety Division – Thessaloniki April.

(**) COVES GARCÍA, J. A., Tesis: “Análisis de la Visibilidad y la Resistencia al Deslizamiento de las Marcas Viales Retroreflectantes en Carretera Convencional”, España, 2016.



Ventaja: preclasificación de las marcas viales.

Desventaja: dispositivos específicos de gran escala de gran inversión para su construcción.

COMPARACIÓN DE MÉTODOS PARA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO

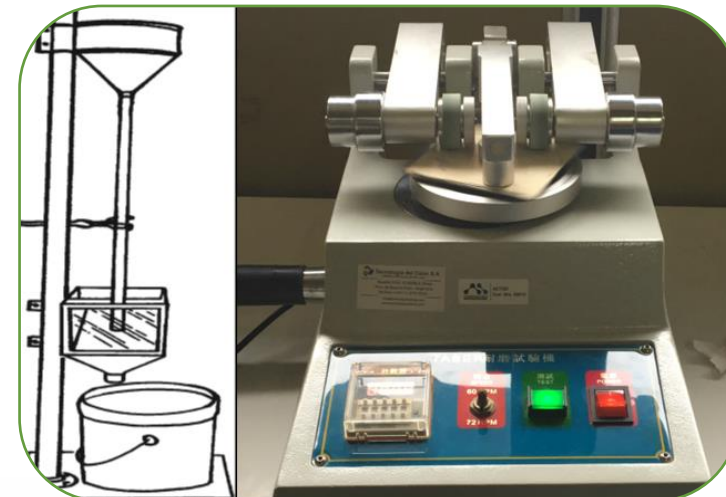
PRUEBAS DE CAMPO



Tienen la principal desventaja que dependen del lugar donde se aplique.

Permite generar curvas de deterioro.

DISPOSITIVOS DE ABRASIÓN

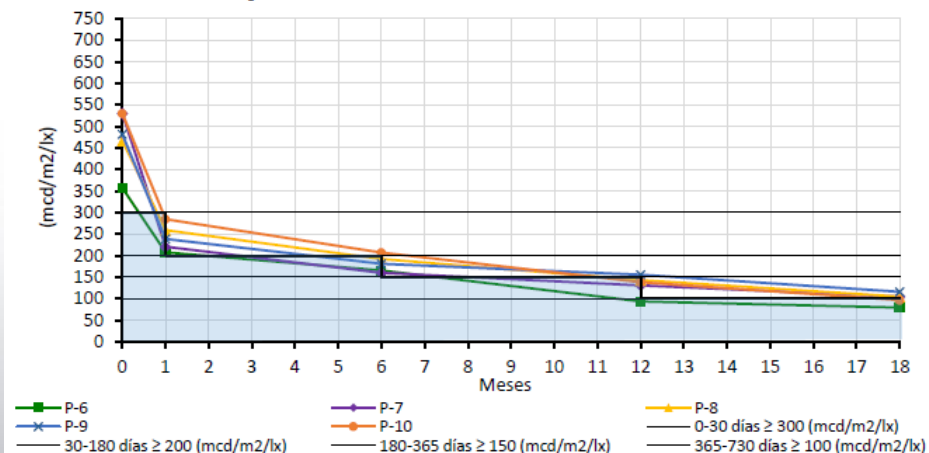


Método de caída de un abrasivo
(Norma IRAM 1221 y UNE 135203-2)

Método Taber (Norma UNE 135203-1)



R_L RETRORREFLEXIÓN CON LUZ DIRECTA EN SECO



Coves García, J. A. (2016). Análisis de la Visibilidad y la Resistencia al Deslizamiento de las Marcas Viales Retroreflectantes en Carretera Convencional.

TRAMOS EXPERIMENTALES

Experiencia en Brasil

Figura 68 – Localização do trecho experimental-BR-381

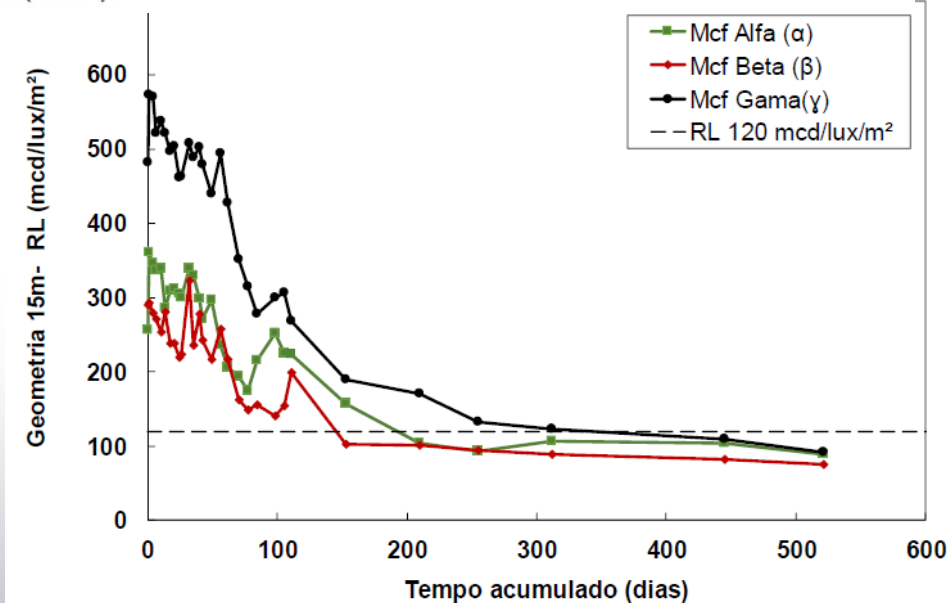


Fonte: Google Maps (2016)

Figura 69 – Local de execução do trecho experimental



Retrorreflexión en función del tiempo



Machado, D. D. D. N. (2019). Estudo da durabilidade da sinalização horizontal em pavimentos asfálticos rodoviários (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).

**Evaluación de la desempeño
de los recubrimientos
retroreflectantes**



Ensayos Adaptados en el ámbito Local

*Adaptación de procedimientos de
ensayos en equipos viales*



Abrasión por vía húmeda o WTAT (Wet
Track Abrasion Tester)

Ensayo de rueda cargada o LWT (Load
Wheel Tester)



Wheel Tracking Test (WTT)



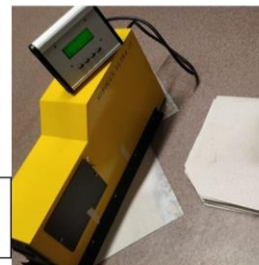
Día Nacional de la Seguridad Vial 2025



Wheel Tracking Test (WTT)



AGITADOR MECANICO Hobart-N50
*Ensayo de abrasión en pista
húmeda de lechadas asfálticas*



1. RETRORREFLEXIÓN



2. RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO



3. ASPECTO VISUAL

- * lupa
- * aspecto en cabina



"La visibilidad de las marcas viales es una responsabilidad compartida. Contribuir a su calidad es fortalecer la seguridad de todos."

GRACIAS POR SU ATENCIÓN



Dra. Ing. Verónica Mechura
vmechura@frlp.utn.edu.ar



+54 221 4124314



lemac@frlp.utn.edu.ar



LEMaC, Centro de Investigaciones Viales UTN FRLP-CIC PBA



@lemac.investigacionesviales



@lemac.utn.frlp



LEMaC, Centro de Investigaciones Viales UTN FRLP-CIC PBA



LEMaC, Centro de Investigaciones Viales UTN FRLP-CIC PBA



Repositorio UTN LEMaC