



# Comisión Técnica de Pavimentos AAC

## *Actividades y tendencias World Road Congress – Praga 2023 TC 4.1 Pavimentos*

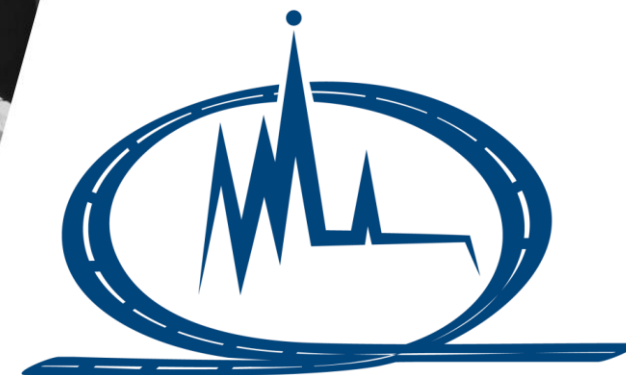
Francisco Morea

Webseminar Buenos Aires  
Mayo 2024

# Agenda

## XXVII° Congreso Mundial de la Carretera - Praga 2023

Encuentre el programa detallado y los documentos del Congreso de Praga 2023 que se celebró en el Centro de Congresos de Praga (CCP) del 2 al 6 de octubre de 2023.



**XXVII<sup>TH</sup> WORLD  
ROAD CONGRESS  
PRAGUE 2023**

- Agenda del congreso
- Premisas PIARC 2020-2023
- Agenda del congreso TC 4.1
  - Que se hizo 2020-2023
  - Algunos Trabajos presentados
- Conclusiones



# Introducción

[CONGRESO](#)[PROGRAMA](#)[DOCUMENTOS](#)[ACERCA DE PIARC](#)

**XXVII<sup>TH</sup> WORLD  
ROAD CONGRESS  
PRAGUE 2023**

Martes, 3 de octubre

14:30 - 18:00

**SDS3**

**Sesión de Orientación  
Estratégica 3 - Nuevos retos e  
iniciativas para mejorar la  
seguridad y sostenibilidad**

14:30 - 18:00

South Hall 1, 1ª planta

**TS4.1**

**Sesión Técnica 4.1 -  
Pavimentos (firmes) resilientes**

14:30 - 18:00

South Hall 2, 2ª planta

**TSTF2.1**

**Sesión Técnica 2.1 -  
Nuevos retos y  
en la  
Tran**

14:30

South

**TS4.1**

**Sesión Técnica 4.1 -  
Pavimentos (firmes) resilientes**

14:30 - 18:00

South Hall 2, 2ª planta

**FS04**

**Sesión de prospectiva 04  
- Caminos rurales en América  
Latina y el Caribe: una puerta  
al desarrollo**

14:30 - 18:00

South Hall 3C, 3ª planta

**FS05**

**Sesión de prospectiva 05 -  
Diseños y velocidades seguros  
para la movilidad activa y el  
transporte multimodal**

14:30 - 16:00

Conference Hall, 4ª planta

**TSTF**

**Sesión Técnica 2.1 -  
Pro  
inclu  
med**

14:30

Panor

# Introducción

Miércoles, 4 de octubre

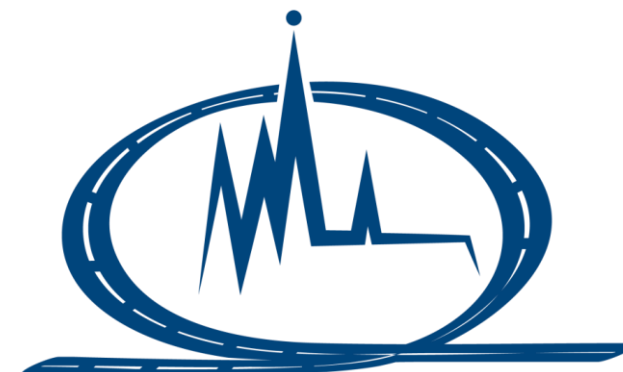
08:30 - 09:15

K2

Sesión Magistral 2 - Innovación en el sector viario: inclusión, diversidad y digitalización

08:30 - 09:15

Congress Hall, 1ª, 2ª y 4ª planta



**XXVII<sup>TH</sup> WORLD  
ROAD CONGRESS  
PRAGUE 2023**

09:15 - 13:30

Posters para los temas 16, 27, 39, 40, 41

09:15 - 13:30

North Hall, 2ª planta

**Posters para los temas 16, 27, 39, 40, 41**

**09:15 - 13:30**

**North Hall, 2ª planta**



# Introducción

Esta sesión técnica está organizada por el Comité 4.1 de la PIARC sobre pavimentos ("firmes" en España) resilientes. Presentará el trabajo realizado por el Comité durante el ciclo de trabajo 2020-2023 sobre las siguientes cuestiones:



**Coordinador y presidente: Margo Briessinck**

1. Medidas para mejorar la resiliencia de los pavimentos (firmes).
2. Uso de materiales reciclados en pavimentos (firmes).
3. Innovaciones en el mantenimiento y renovación de los pavimentos (firmes).
4. Seguimiento de los pavimentos (firmes) basado en Big Data

## Miembros del Comité técnico 4.1 Firms



# Introducción - Presentaciones de Tareas de CT

La sesión del día martes se dispuso de esta forma:

Presentaciones

## ***1 Medidas para mejorar la resiliencia de los firmes.***

Leila HASHEMIAN (Canadá) - Miembro del CT 4.1 PIARC

## ***2 Uso de materiales reciclados en los firmes.***

Emanuele TORALDO (Italia) - Miembro del CT 4.1 PIARC

## ***3 Innovaciones en el mantenimiento y reparación de carreteras***

Eugénia CORREIA (Portugal) - Miembro del CT 4.1 PIARC

## ***4 Seguimiento de las carreteras con el Big Data***

Mehis LEIGRI (Estonia) - Miembro del CT 4.1 PIARC

# Introducción

La sesión del día martes se dispuso de esta forma:

Presentaciones de trabajos aceptados

***1 Una herramienta digital para apoyar la toma de decisiones y reducir la huella de carbono de la red de carreteras.***

Koji NEGISHI (ORIS, Francia)

***2 Valoración de materiales alternativos de pavimento: caso del fosfoyeso marroquí.***

Kahled LAHLOU (École Hassania des Travaux Publics, Marruecos), Amina ALAOUI SOULIMANI (Mission Manager at Office Chérifien des Phosphates and Professor at Ecole des Ponts ParisTech in

***3 Desarrollo del sistema de pavimentación de hormigón prefabricado tipo doble capa***

Yokoyama TAKAHIRO (Obayashi Road Corporation, Japón)

***4 Bonus System Contract: motivador inteligente para mejorar la calidad de pavimentación y la sostenibilidad***

Anti PALMI (Estonian Transport Administration, Estonia) and Marek TRUU (Head of R and D Department @ Teede Tehnokeskus AS, Estonia)

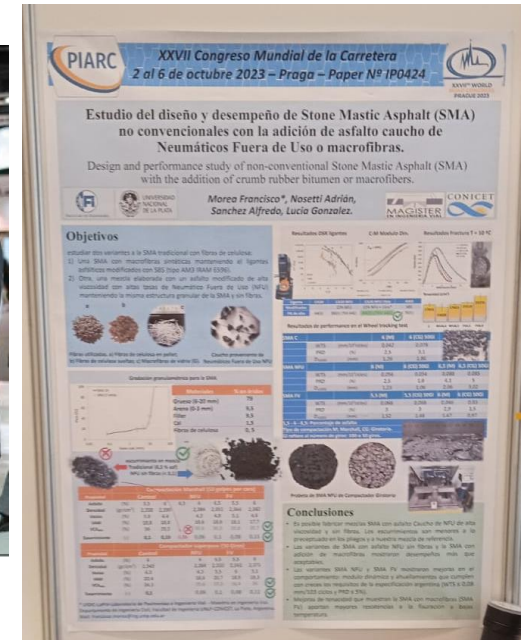
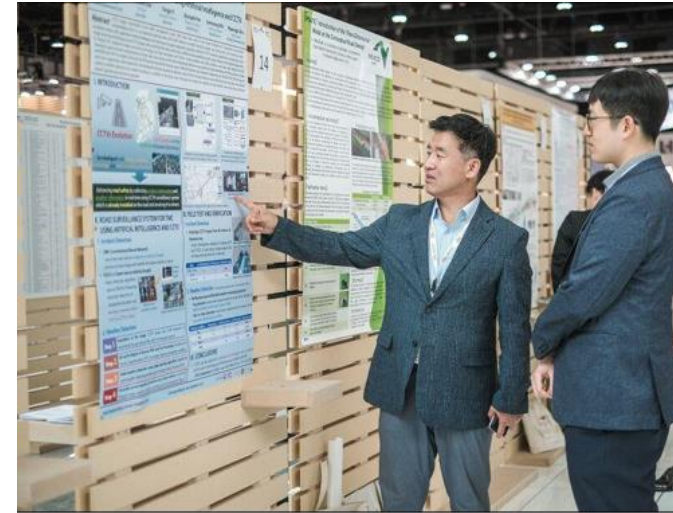
***5 Desarrollo del pavimento solar en Japón y su contribución a la neutralidad del carbono***

Tetsuri KAJI (Nippo Corporation, Japón)



# Papers – Sección de Poster

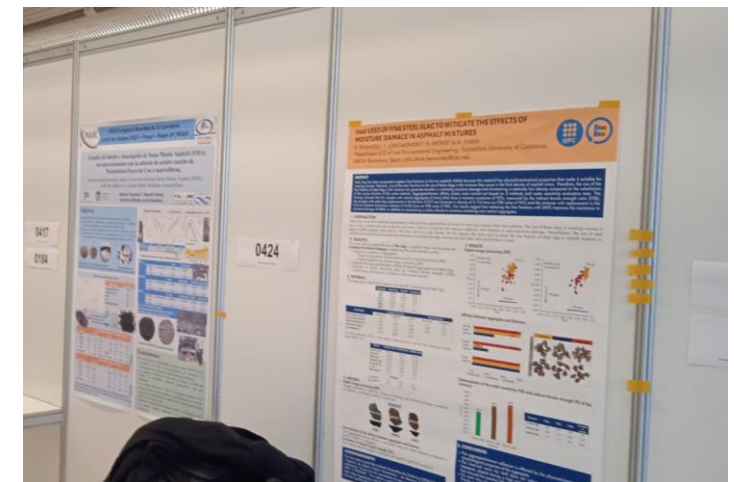
- 134 Resúmenes recibidos
- 105 papers recibidos
- 95 papers aceptados



Posters para los temas 16, 27, 39, 40, 41

09:15 - 13:30

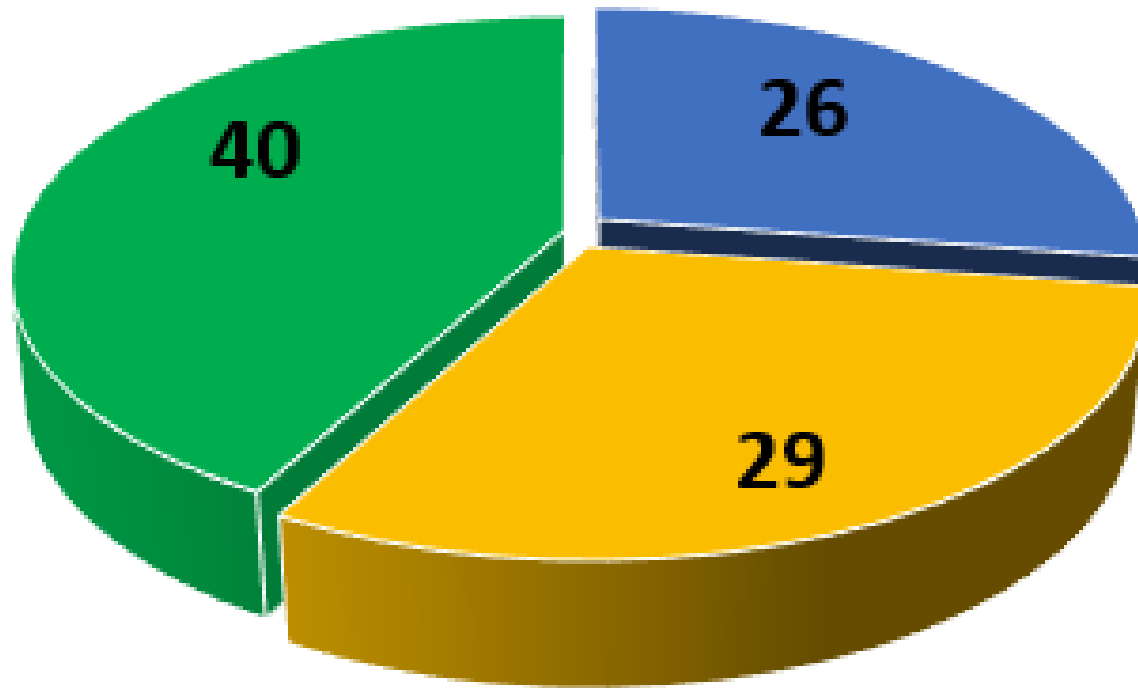
North Hall, 2ª planta



# Distribución de Papers

## Sesión Técnica 4.1 - Pavimentos (firmes) resilientes

95 papers aceptados



- **Huella de carbono**

RAP, WMA , RAP-WMA

- **Métodos y estrategias innovadoras de mantenimiento**

- **Nuevos e innovadores materiales**

La mayoría sobre asfaltos o derivados  
Mucho rap.

WMA (semicaliente)

Caucho NFU. Plásticos reciclados

# TASK 4.1.1 USO DE MATERIALES RECICLADOS EN PAVIMENTOS

## USE OF RECYCLED MATERIALS IN PAVEMENTS

TECHNICAL SESSION 4.1 – PAVEMENTS

PRAGUE – 3<sup>RD</sup> OCTOBER 2023

EMANUELE TORALDO

ASSOCIATE PROFESSOR

**POLITECNICO DI MILANO - ITALY**



**POLITECNICO**  
MILANO 1863

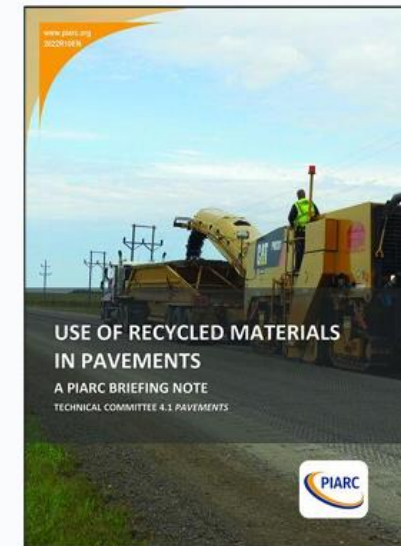
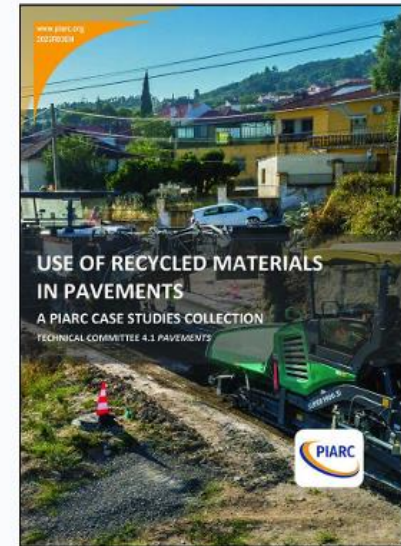
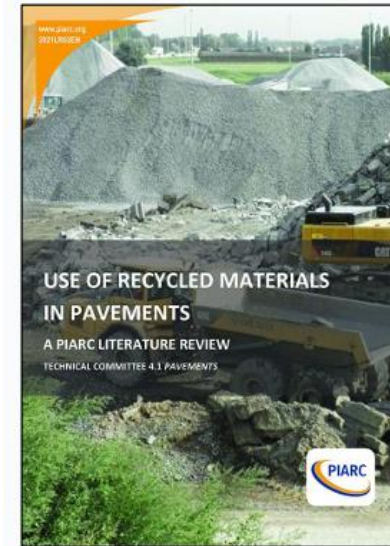
Ref: Emanuele TORALDO (Italia)



# TASK 4.1.1 USO DE MATERIALES RECICLADOS EN PAVIMENTOS

La revisión de la literatura cubre :

- Investigación preliminar para el reciclaje in situ
- Reciclaje in situ: **conglomerantes hidráulicos**
- Reciclaje in situ: **aglomerantes bituminosos**
- Reutilización en planta de **Pavimentos Asfálticos Recuperados (RAP)**
- Reciclaje de materiales en pavimentos de hormigón con mezclas realizadas en planta
- Reciclaje de materiales en Bases con mezclas realizadas en planta





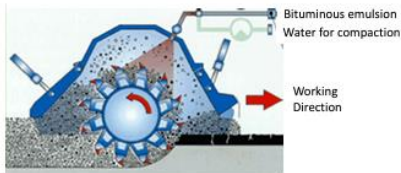
# TASK 4.1.1 USO DE MATERIALES RECICLADOS EN PAVIMENTOS



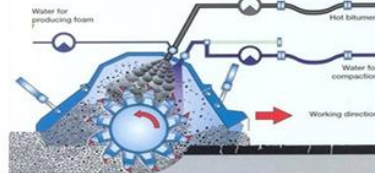
## In-Place Recycling – bituminous binders

In place recycling with bituminous (or asphalt, according to the PIARC dictionary) binders of an existing bituminous pavement provides an excellent opportunity to reuse the past materials investment while obliterating current distresses without the expense of obtaining more materials and the related transportation costs. Asphalt binders currently used through the world are:

### bituminous emulsions



### foamed bitumen



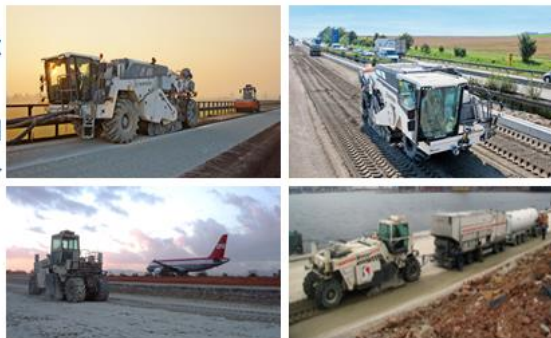
## In-Place Recycling - hydraulic binders

In-place recycling with hydraulic binders presents many advantages for the rehabilitation of fatigued bituminous pavements needing a significant increase in the bearing capacity.

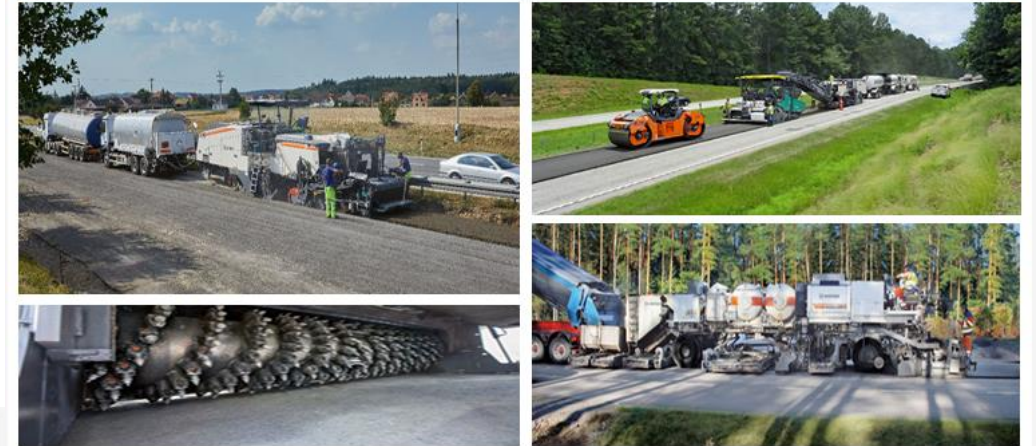
In several cases it is the most economical alternative.

Both bituminous and unbound layers can be involved in the in-place recycling operations.

The technique is used for new construction and rehabilitation of roads, airports, and harbours.



## In-Place Recycling – bituminous binders



Ref: Emanuele TORALDO (Italia)

# TASK 4.1.1 USO DE MATERIALES RECICLADOS EN PAVIMENTOS

*RAP de  
pavimentos  
bituminosos*



*Bajas tasas < 30 %  
Tasas medias a bajas entre 30 y 60 %*

*Reciclado de  
pavimentos  
de H<sup>o</sup>*



Ref: Emanuele TORALDO (Italia)



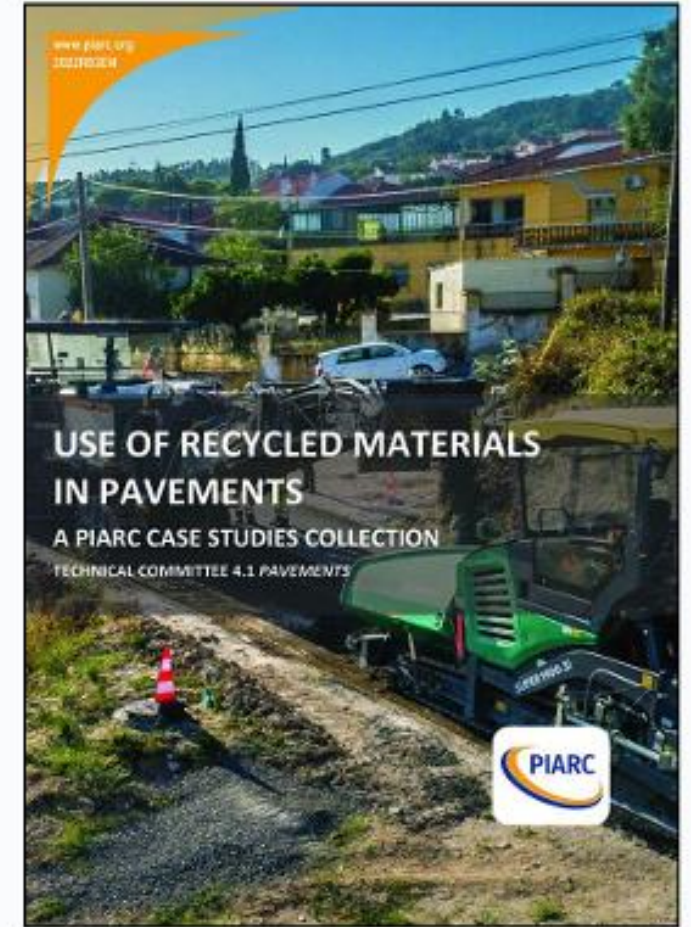
# TASK 4.1.1 USO DE MATERIALES RECICLADOS EN PAVIMENTOS

## CASE STUDIES COLLECTION



**33** case studies  
from  $\simeq$  **20** Countries!

The case studies cover all continents and represent case studies from both high income countries as well as low and middle income countries.



**Ref: Emanuele TORALDO (Italia)**

# TASK 4.1.1 USO DE MATERIALES RECICLADOS EN PAVIMENTOS



Ref: Emanuele TORALDO (Italia)



# TASK 4.1.2 ESTRATEGIAS INNOVADORAS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE PAVIMENTOS

## INNOVATIVE PAVEMENT MAINTENANCE AND REPAIR STRATEGIES

### TECHNICAL SESSION 4.1 - RESILIENT PAVEMENTS

EUGÉNIA CORREIA

SENIOR PAVEMENT ENGINEER

BRISA AUTOESTRADAS



Ref: Eugénia CORREIA (Portugal)

# TASK 4.1.2 ESTRATEGIAS INNOVADORAS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE PAVIMENTOS

Recopilación de casos de estudio a lo largo del mundo de miembros del TC 4.1 referentes a la temática del TASK 4.1.2 Estrategias innovadoras de mantenimiento y reparación de pavimentos





# TASK 4.1.2 ESTRATEGIAS INNOVADORAS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE PAVIMENTOS

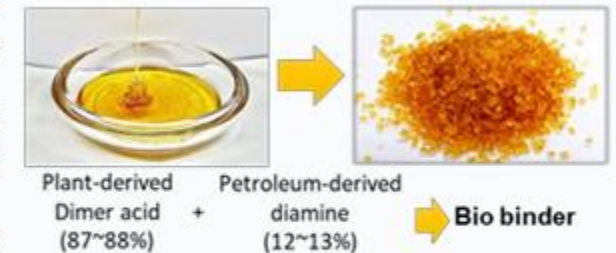
## ▪ HOW 3D MILLING CAN IMPROVE THE QUALITY OF ASPHALT PAVEMENT RESURFACING: A BELGIAN DEMONSTRATION PROJECT (BELGIUM);

- The importance of **controlling the evenness** of a constructed pavement, without compromising the layer thicknesses during construction or the connections of the adjacent parts of the road;
- **3D technology offers many advantages** to the contractor and the RA: significant improvement of the longitudinal evenness; faster and more efficient measuring; possibility of simulations in the 3D model the model easy to adapt during execution.



## ▪ DEVELOPMENT AND EVALUATION OF SUSTAINABLE PAVEMENT UTILIZING RENEWABLE MATERIALS (JAPAN)

- Presents a research on development of **plant-based binders (Bio Binder)** for Biomass Mixture;
- **Bio binder could be used alone or mixed with asphalt** in a certain proportion to cope with various situations.



Ref: Eugénia CORREIA (Portugal)

## TASK 4.1.2 ESTRATEGIAS INNOVADORAS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE PAVIMENTOS

### ▪ SELF-HEALING LIQUID FOR CONCRETE CRACK REPAIR (BELGIUM)

- Few solutions are available for the **repair of fine cracks, e.g., plastic shrinkage cracks**, in concrete pavements.
- Presents a new product, based upon the technology of **self-healing concrete, consisting of a 2-component low-viscous solution. It can repair cracks with a width up to 0,8 mm.** It has already successfully been used in several projects, such as a bus lane, a parking garage and public spaces.



Ref: Eugénia CORREIA (Portugal)



# TASK 4.1.3 MONITOREO VIAL BASADO EN BIG DATA

**A PIARC LITERATURE REVIEW - USE OF BIG DATA FOR  
ROAD CONDITION MONITORING**

**TECHNICAL SESSION 4.1 PAVEMENTS**

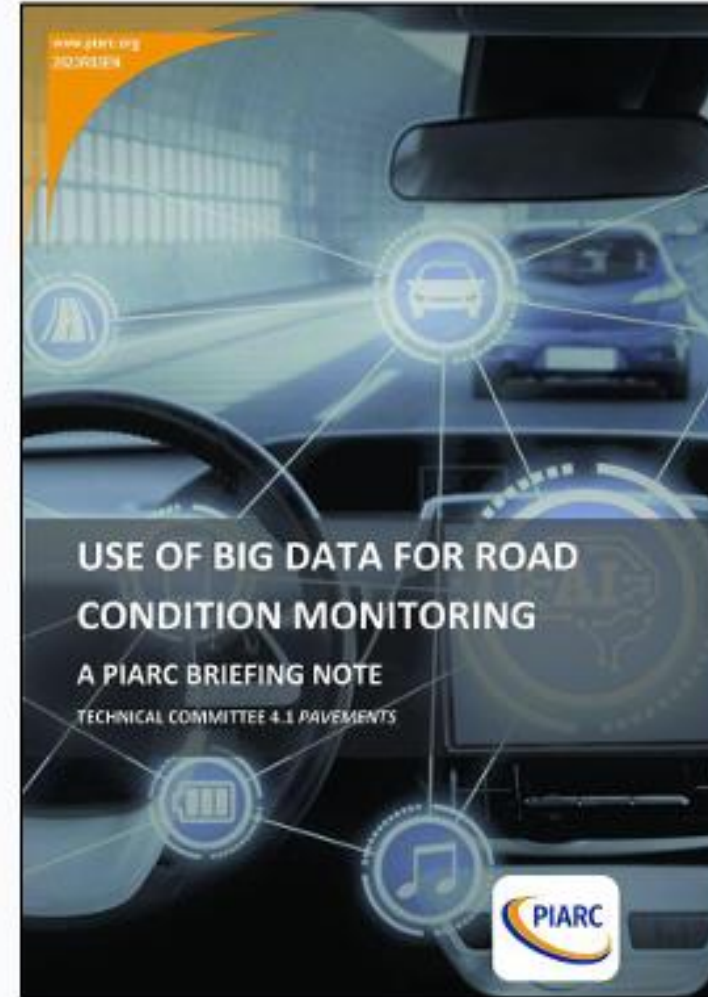
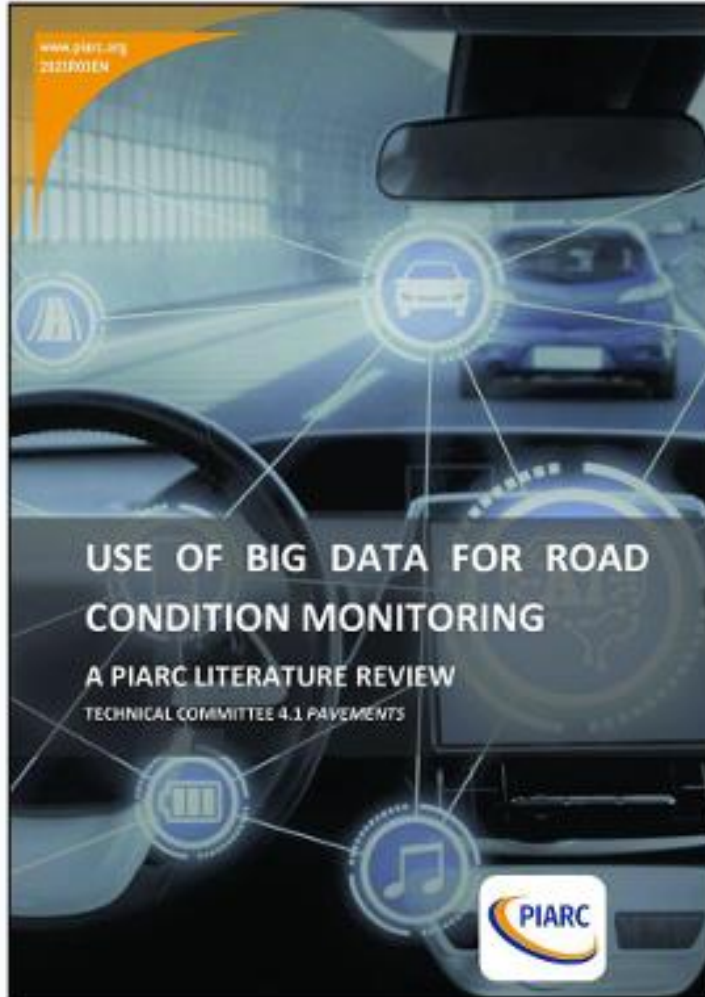
**MEHIS LEIGRI**

**HEAD OF ROAD ASSET DEPARTMENT**

**ESTONIAN TRANSPORT ADMINISTRATION**

**Ref: Mehis LEIGRI (Estonia)**

# TASK 4.1.3 MONITOREO VIAL BASADO EN BIG DATA







# TASK 4.1.3 MONITOREO VIAL BASADO EN BIG DATA



Ref: Mehis LEIGRI (Estonia)



# TASK 4.1.4 PAVIMENTOS RESILIENTES

## MEASURES FOR IMPROVING RESILIENCE OF PAVEMENTS

TECHNICAL SESSION 4.1 - RESILIENT PAVEMENTS

LEILA HASHEMIAN, PHD, P.ENG

MEMBER OF PIARC TC 4.1

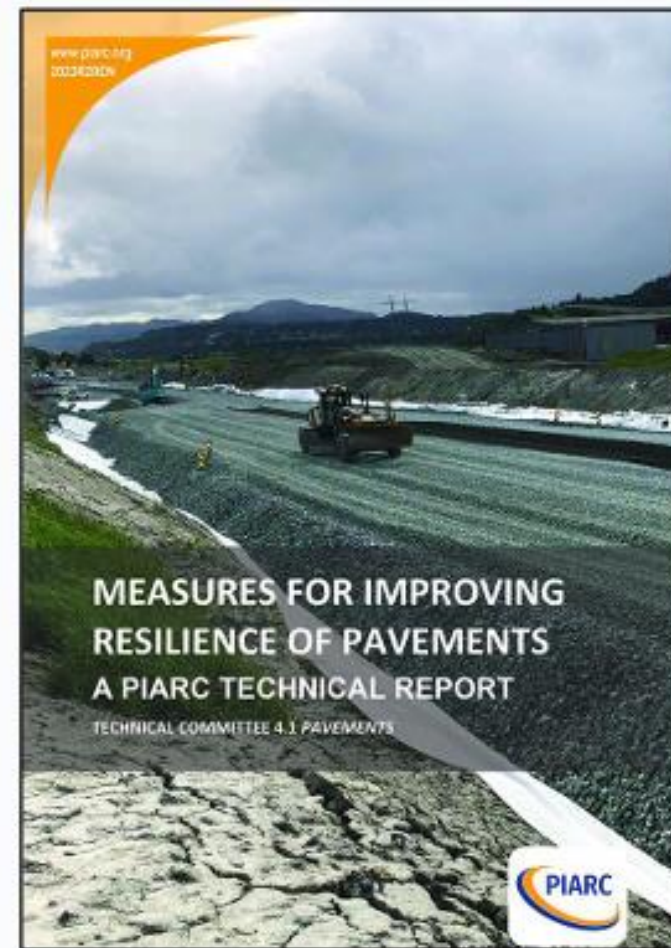
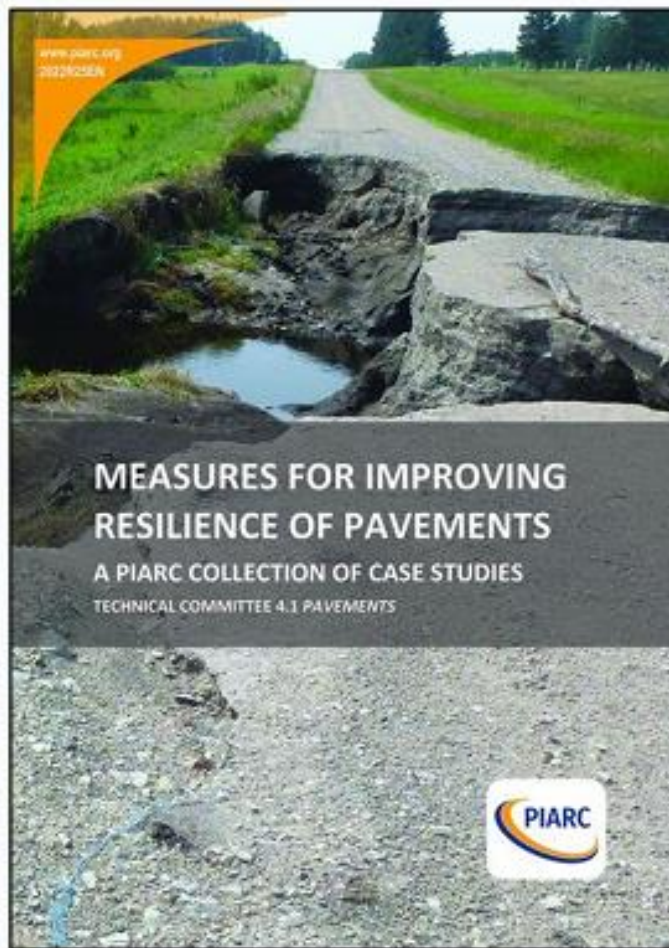
ASSOCIATE PROFESSOR

UNIVERSITY OF ALBERTA, CANADA



Ref: Leila HASHEMIAN (Canadá)

# TASK 4.1.4 - MEDIDAS PARA MEJORAR LA RESILIENCIA DE PAVIMENTOS



# TASK 4.1.4 PAVIMENTOS RESILIENTES

## CLIMATE CHANGE-INDUCED PAVEMENT STRESSORS

### MEASURES TO MITIGATE THE INCREASE IN TEMPERATURE IMPACT (ASPHALT PAVEMENTS)

- Using modified binders in asphalt pavements
- Designing the pavement with adapted fatigue laws
- Using harder binders to increase the stiffness
- Using special asphalt mixes
- Using concrete overlays
- Using solutions to decrease the temperature of the pavement
  - High albedo aggregates
  - Light coating
  - Phase change material

Ref: Leila HASHEMIAN (Canadá)



# TASK 4.1.4 PAVIMENTOS RESILIENTES

## MEASURES FOR TEMPERATURE-RELATED IMPACTS

### RESILIENT AND SUSTAINABLE PAVEMENT PRESERVATION SOLUTIONS WITH REACTED AND ACTIVATED RUBBER (INDONESIA)



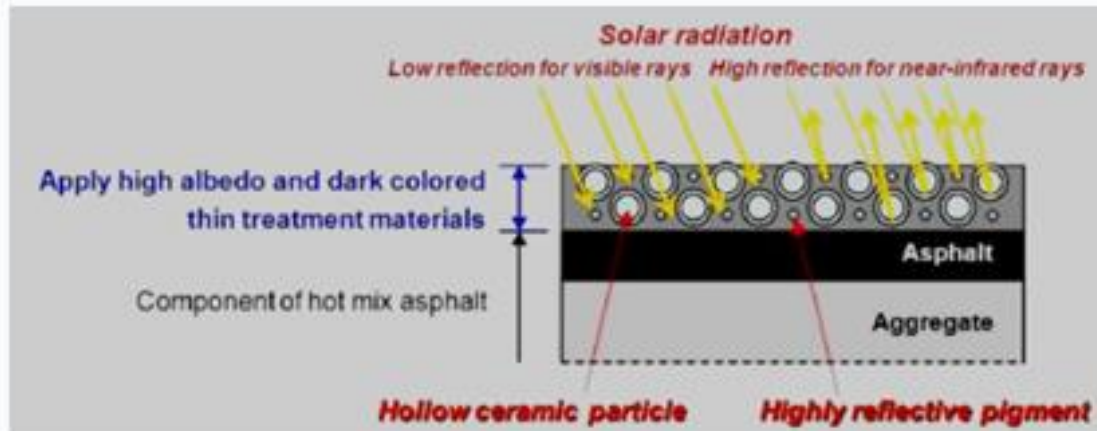
Improving moisture sensitivity, aging resistance and high-temperature properties

Ref: Leila HASHEMIAN (Canadá)



# TASK 4.1.4 PAVIMENTOS RESILIENTES

## STUDY ON THE MITIGATION OF HEAT ISLAND EFFECT ACHIEVED BY DIFFERENT PAVEMENT TECHNOLOGIES (JAPAN)

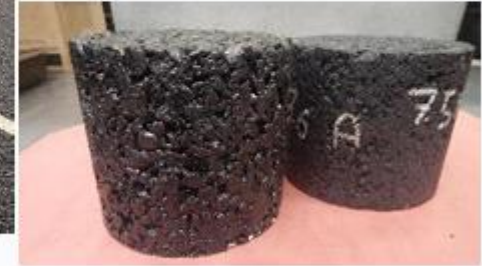


Pavement temperature is as high as 60°C in summer. Reduction of 16°C by using a heat-blocking surface. "Albedo" refers to a material's solar and infrared ray reflectivity.

Ref: Leila HASHEMIAN (Canadá)

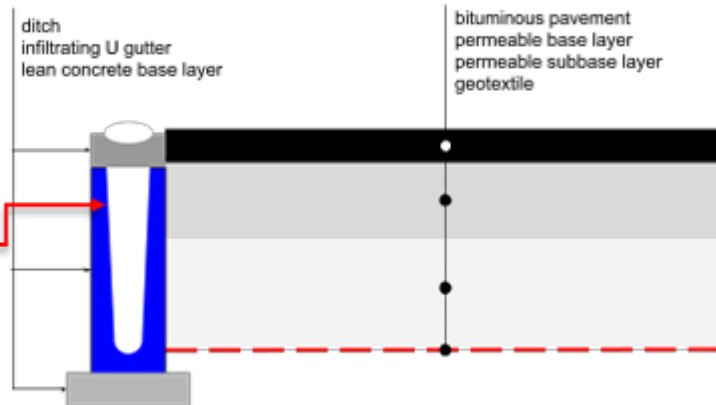
# TASK 4.1.4 PAVIMENTOS RESILIENTES

## PERMEABLE PAVEMENT TO IMPROVE RESILIENCE OF INFRASTRUCTURE (CANADA)



Permeable pavements laid on a reservoir course allow water to infiltrate directly into the pavement structure down to the subgrade soil to manage storm water.

## RAINWATER STORAGE IN BASE LAYERS IN FLANDERS (BELGIUM)

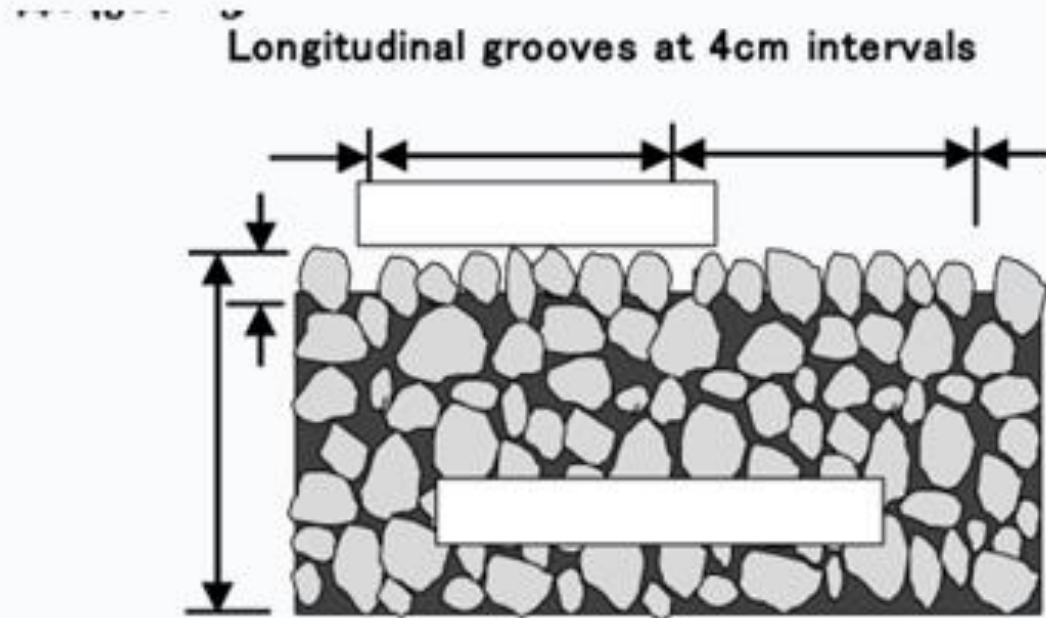


Permeable base and sub-base layers with an impervious asphalt pavement. Rainwater is evacuated through an infiltrating U-gutter with pervious sidewalls

Ref: Leila HASHEMIAN (Canadá)

## TASK 4.1.4 PAVIMENTOS RESILIENTES

### LONGITUDINALLY GROOVED ROUGH SURFACE PAVEMENT (JAPAN)

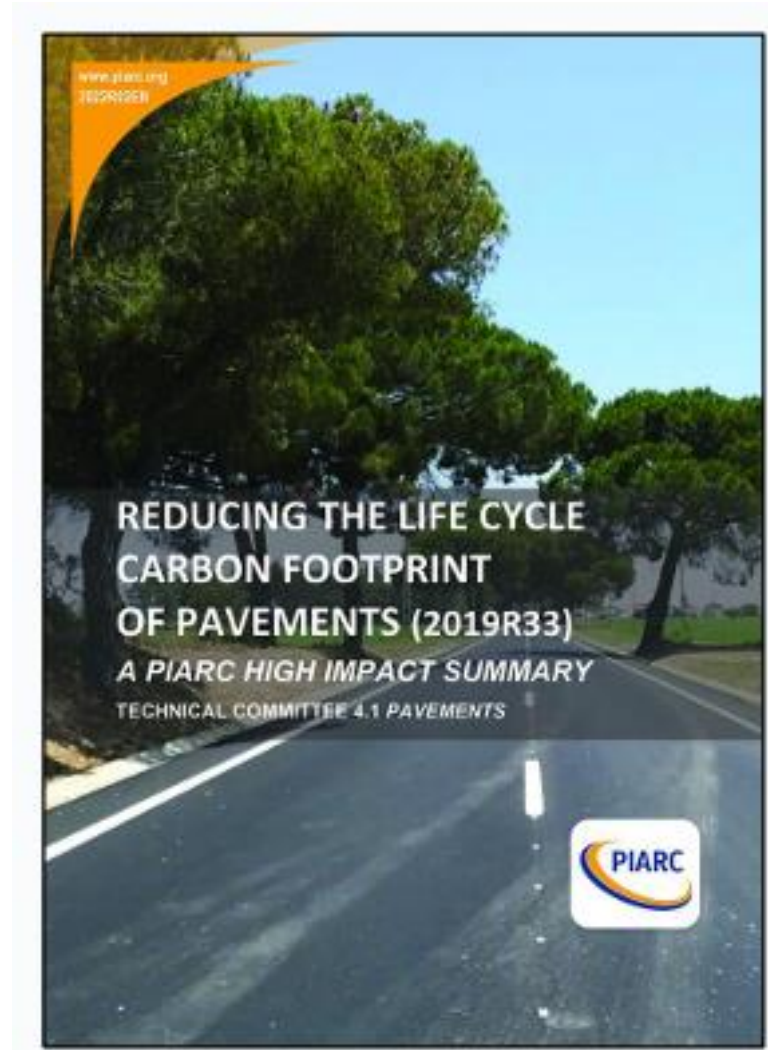


A longitudinally grooved rough surface pavement to address drainage and waterproofing at the same time

Ref: Leila HASHEMIAN (Canadá)



# TASK 4.1.5 HUELLA DE CARBONO PARA PAVIMENTOS



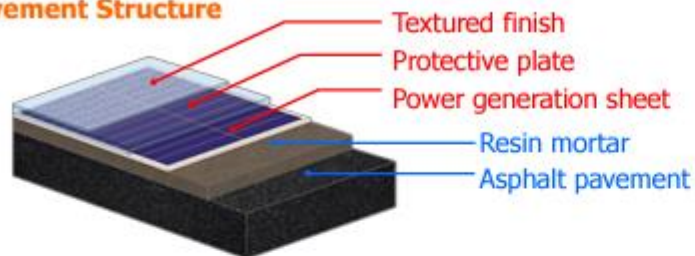
# TASK 4.1.5 HUELLA DE CARBONO PARA PAVIMENTOS

Desarrollo del pavimento solar en Japón y su contribución a la neutralidad del carbono

- Tetsuri KAJI (Nippo Corporation, Japón)

## 1. Development of solar modules for pavement applications





### ■ Pavement Structure



### ■ Features of solar modules

1. Flexible power generation sheets follow traffic loads stress and deflect it.
2. Protective polycarbonate plates shield power generation sheets to withstand traffic loads.
3. Surface protective plates treated with textured surface to ensure required skid resistance.
4. Power generation voltage restricted to 50V to reduce risk of electric shock.

## 2. Indoor test and Test pavement

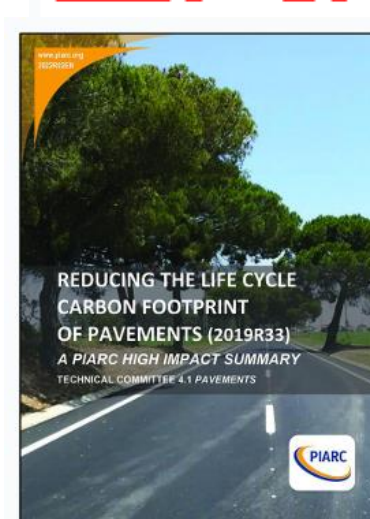
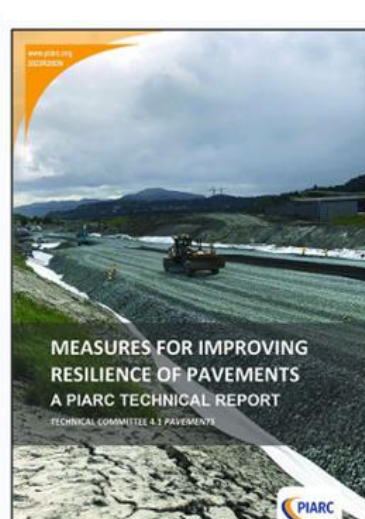
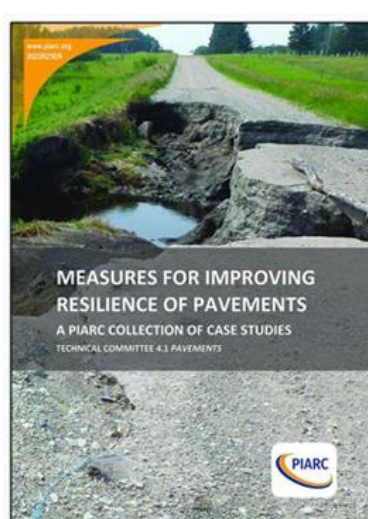
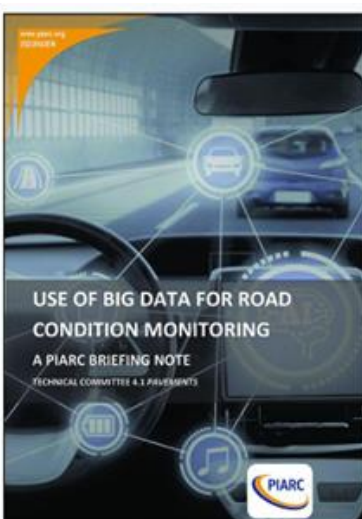
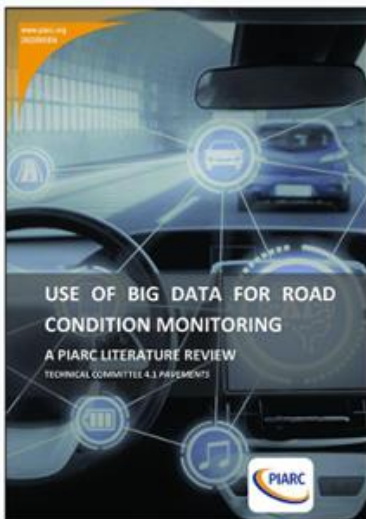
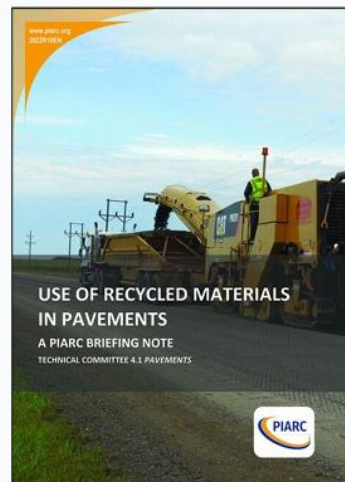
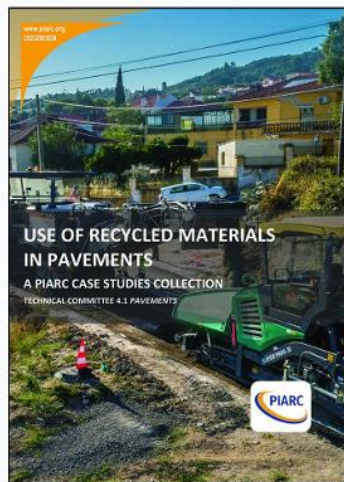
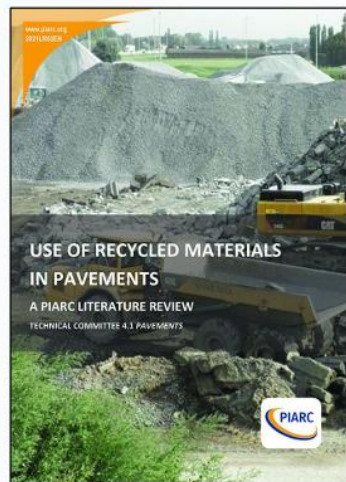
Test method	Indoor test (Evaluation of bearing capacity)		Test pavement with traffic loads	
	Immersed Wheel Tracking Test	Cyclic compressive loading test	Road on the premises	Curved Section with large-vehicle traffic
Exam status				
Result	No peeling or cracking occurs solar module.	No cracking occurs in solar module after more than 550,000 cycles of loading.	Solar module doesn't break even in daily traffic situation.	Solar module are intact and functioning normally after 3 years.



Cortesia: Ing Diego Larsen



# ¿Como conseguir estas publicaciones?





# Ejemplo de trabajos presentados

## Grupo Nuevo e innovadores materiales

### ASSESSMENT OF ALTERNATIVE PAVEMENT MATERIALS: CASE OF MOROCCAN PHOSPHOGYPSUM

TECHNICAL SESSION 4.1 - PAVEMENTS

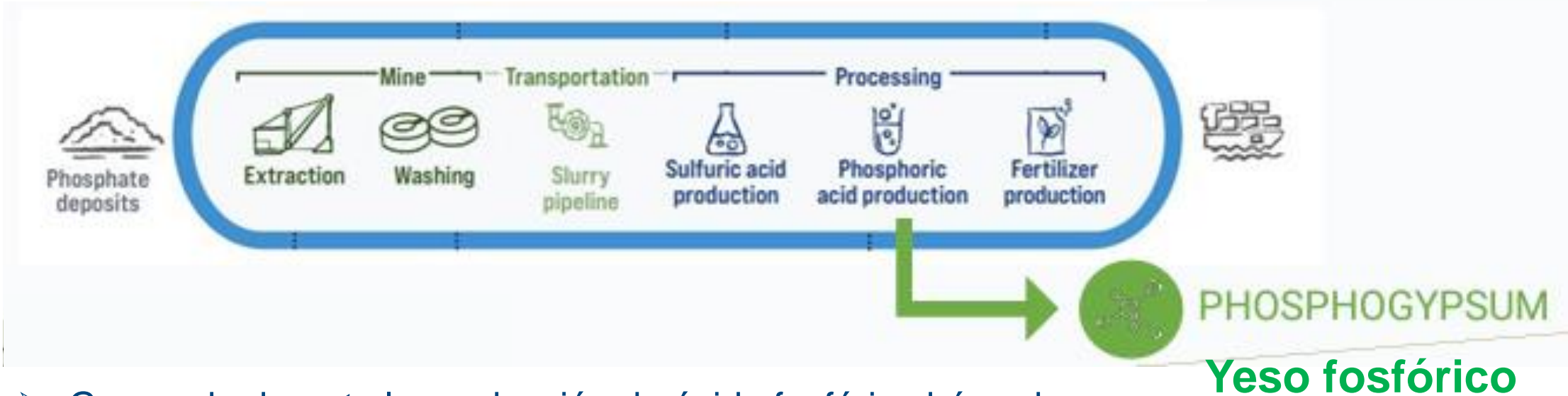
**A. ALAOUI SOULIMANI, K. EL OMARI, K. LAHLOU & C. DIOURI**

**OCP GROUP, UM6P & ECOLE HASSANIA  
DES TRAVAUX PUBLICS**



# Ejemplo de trabajos presentados

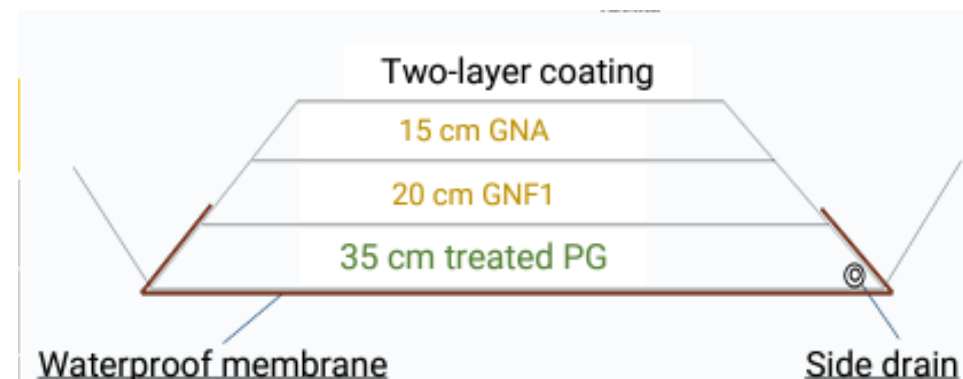
## Grupo Nuevo e innovadores materiales



- Generado durante la producción de ácido fosfórico húmedo.
- Cada tonelada de  $P_2O_5$  producida genera alrededor de 5 toneladas de PG
- Compuesto principalmente de sulfato de calcio (yeso)
- La composición química completa depende de la del mineral de fosfato.
- Contiene oligoelementos: radioelementos y metales pesados.

# Ejemplo de trabajos presentados Grupo Nuevo e innovadores materiales

Ref: XXVII WRC Proceedings





# Ejemplo de trabajos presentados

## Grupo Nuevo e innovadores materiales

Ref: XXVII WRC Proceedings



### Influence of Recycled Plastics on the mechanical behaviour of bituminous mixtures for highway surface layers (IP0626)

In recent years, the use of recycled plastics in road pavements has been mentioned a few times as a solution to the world's plastic waste production. However, the overwhelming amount of about 400 million tonnes of plastic waste produced annually and the small amount of recycled plastics that can be used in asphalt mixes clearly indicate that roads will not be the final solution. Nevertheless, recycled plastics are another tool that can be considered to improve the performance of asphalt mixtures.

#### Materials

- 2 aggregate natures (granites and granodiorites)
- 5 Recycled plastics (mainly LDPE, HDPE and PP)
- Dry process (addition of recycled plastics)
- 12 asphalt mixtures

#### Experimental programme

Using recycled plastics on road pavements will save the world from climate change?

**No**, but it may improve the performance of road surfaces.



#### Conclusions

- Dry process is a simple and feasible technical procedure, able to be used regardless of the process recommended for each recycled plastic additive (dry or wet process)
- Form and source of the recycled plastics did not significantly affect the

# Ejemplo de trabajos presentados

## Grupo Nuevo e innovadores materiales

Ref: XXVII WRC Proceedings

### IP0604: INFLUENCE AND APPLICATIONS OF DIFFERENT WASTE MATERIALS AND DERIVATIVES AS ADDITIVES FOR ASPHALT MIXES

B. Enciso, M. Sánchez, R. Jiménez

Road Materials Laboratory. Transport Research Centre. CEDEX. Madrid, Spain

#### INTRODUCTION

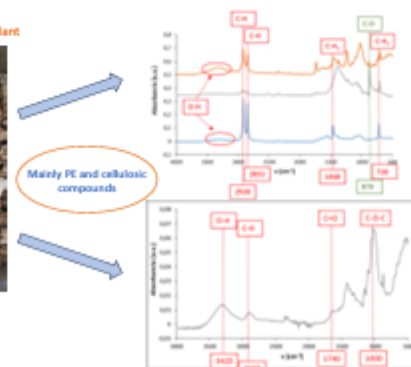
Road construction and the research associated with the materials used in them has undergone important changes. The improvement of pavement performance is in a continuous process of study in order to provide better resistance and greater durability. In addition, there is a commitment to make bituminous mixes more sustainable, which is being pursued in two ways: Either considering lower energy consumption and greenhouse gas emissions in the production process. Or, from the point of view of materials, looking for those that are feasible to satisfy the above mentioned properties, but which also help to maintain the circular economy of roads and generate as little waste as possible. Polymer-modified bitumens have become a necessity in those road sections where traffic demands are very high. In the same way, certain polymers can be added to bituminous mixtures by dry process, giving good results and improving the performance of the mixture.

In this work, different waste materials have been evaluated as dry process additives in asphalt mixes. Firstly, an additive mainly produced from recycled PP and PE is tested and its application on BBTM mixes analyzed. For this study, three types of mixes were compared, two produced respectively with conventional 50/70 and polymer-modified bitumens without additive, and a third one analogous to the previous mixes incorporating the additive formed by recycled polymers.

On the other hand, the possible use of other wastes from the paper industry, mostly composed of thermoplastic polymers and cellulosic fibers, is analyzed. This type of waste can be added to SMA bituminous mixtures to improve their performance. In addition, due to the presence of cellulosic fibers, the possibility of binder run-off in this type of mixtures is reduced. Two types of mixes were tested for comparison.

#### SMA MIXTURE WITH WASTE FROM THE PAPER INDUSTRY

Cellulosic commercial fibres Waste from a paper recycling plant



- Porphyritic coarse aggregate

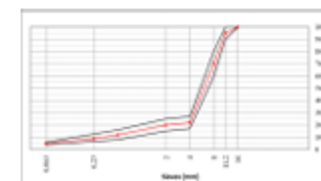
#### BBTM B MIXTURE WITH ADDITIVE MADE FROM RECYCLED THERMOPLASTICS

- 3 BBTM 11B mixtures compared
- Porphyritic coarse aggregate
  - Limestone sand
  - Mineral filler
- +
- 50/70 penetration grade bitumen (5%)
  - PMB 45/80-65 (5%)
  - 50/70 penetration grade bitumen (5%)



+

Additive made from recycled thermoplastics as PP and PE (10% over binder)



#### RESULTS

ITSR (%)

### **COMITÉ TÉCNICO 4.1 – PAVIMENTOS**

Visión general Durante el ciclo 2024-2027:

- CT 4.1 se centrará en los pavimentos y las características del firme de las carreteras.
- El simposio cuatrienal SURF celebrará su décimo simposio en 2026

En este ciclo, un informe técnico describirá **cómo pueden utilizarse las mediciones superficiales (y posiblemente otras mediciones) en la evaluación de la calidad de los nuevos pavimentos.** La capa de rodadura, incluidos los tratamientos superficiales, se están diseñando más por sus propiedades funcionales como el bajo nivel de ruido, la alta fricción, la drenabilidad o incluso por sus propiedades estéticas.



## COMITÉ TÉCNICO 4.1 – PAVIMENTOS

**Un tema transversal es la reducción de la huella de carbono.**

El CT 4.1 contribuirá a esta tarea con un informe sobre **calculadoras de carbono para pavimentos y estudios de casos sobre cómo reducir la huella de carbono**

**Los pavimentos de las zonas urbanas reciben cada vez más atención**, aunque sea para **luchar contra los efectos de isla de calor** o para proporcionar una superficie para "nuevos" tipos de vehículos y otros usuarios de la carretera.

Informe sobre **pavimentos de bajo coste**

# Plan Estratégico de PIARC (Asociación Mundial de la Carretera) - 2024-2027

## COMITÉ TÉCNICO 4.1 – PAVIMENTOS

Dentro del periodo se realizará el:

### 10º Simposio sobre las características superficiales de los firmes (SURF 2026)

**!!!!A definir !!!! Este atento a las notificaciones**



#### 6º SIMPOSIO SOBRE CARACTERÍSTICAS SUPERFICIALES DE PAVIMENTOS, SURF 2008

PRIMER ANUNCIO  
Semana del 20 al 24 de octubre de 2008

Eslovenia, Europa



# Gracias

**Francisco Morea**

Investigador Docente, Facultad de Ingeniería UNLP CONICET  
Miembro de Comisión Permanente del Asfalto CPA  
Miembro Comisión de Pavimentos Asociación Argentina de Carreteras (AAC)

✉ [francisco.morea@ing.unlp.edu.ar](mailto:francisco.morea@ing.unlp.edu.ar) ✉ [Francisco.morea@conicet.gov.ar](mailto:Francisco.morea@conicet.gov.ar)



Facultad de  
Ingeniería



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA



[www.aacarreteras.org.ar](http://www.aacarreteras.org.ar)



World Road Association • Association mondiale de la Route • Asociación Mundial de la Carretera • [www.piarc.org](http://www.piarc.org)



Yes, I'll keep moving on....  
And only **NAT** knows why



Life is a lesson; you learn it  
when you're through