

12^o Congreso Iberoamericano de Pavimentos de Concreto

MAYO 10 AL 13 DE 2023 - Barranquilla, Colombia
Centro de Convenciones Blue Gardens

LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO



Cortesía: Diego Jaramillo

Organizan:



Nota legal:

- Las informaciones y conceptos expresados en esta conferencia tienen el propósito de divulgar e informar de manera general sobre los temas relacionados con el concreto, NO son asesoría para una obra en particular.
- PROCEMCO NO es ni pretende ser asesor de proyectos específicos. Cualquier duda con relación a una obra determinada debe ser consultada por el interesado con los respectivos diseñadores e interventores de la misma.
- El uso que se haga de la información y conceptos aquí expresados no implica responsabilidad alguna para PROCEMCO ni para el conferencista; debe ser utilizada por personas idóneas bajo su responsabilidad y criterio.
- Esta información no sustituye las funciones y obligaciones de las personas contractualmente responsables de la concepción, ejecución y vigilancia de los respectivos proyectos.
- PROCEMCO no asume ningún tipo de responsabilidad por la información que divulguen los patrocinadores y por tanto cualquier reclamación relacionada con la calidad, idoneidad y seguridad de los bienes y servicios ofrecidos deben ser atendidos por cada anunciante.



12^o Congreso Iberoamericano de Pavimentos de Concreto

MAYO 10 Al 13 DE 2023 - Barranquilla, Colombia
Centro de Convenciones Blue Gardens

LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO

Organizan:



La oportunidad de Whitetopping en América Latina. Experiencia en Uruguay

María Magdalena Pastorini
Dirección Nacional de Vialidad - MTOP
Uruguay



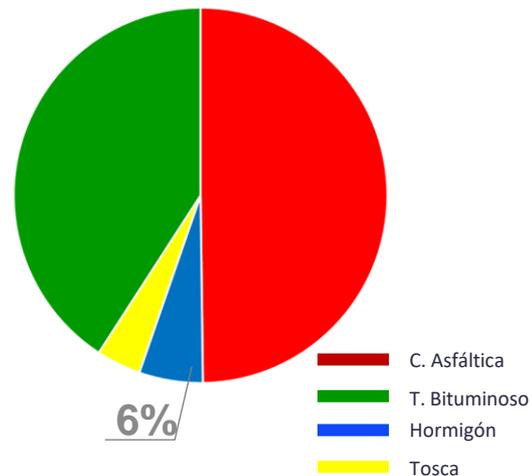


TIPO DE FIRME 2023

DATOS

TIPO DE FIRME

Carpeta Asfáltica	4,399 Km
Tratamiento Bituminoso	3,607 Km
Hormigón	487 Km
Tosca	340 Km



LONGITUD TOTAL DE LA RED

8.833



VIAV

Escanear este código para acceder al Visualizador de Indicadores de Activos Viales



LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO



Visualizador de Indicadores de Activos Viales



Ministerio de
Transporte y
Obras Públicas
Dirección Nacional de Vialidad



INDICE

I

CLASIFICACIÓN DE LA RED

En este apartado se detalla información referente a la clasificación de la Red Vial Nacional en cuanto a su jerarquía. Corredor Internacional - Primaria - Secundaria - Terciaria

II

TIPO DE FIRME

En este apartado se detalla información referente a la clasificación de la Red Vial Nacional según su tipo de firme. Hormigón - Carpeta Asfáltica - Tratamiento Ómnibus - Taca

III

FORMA DE GESTIÓN

En este apartado se detalla información referente a la composición de la red según su forma de gestión. Concesión - O.M.V. - C.R.U. - P.P.P.

IV

TRÁNSITO PROMEDIO DIARIO ANUAL (T.P.D.A.)

En este apartado se detalla información referente a las características del tránsito que circula por la Red Vial Nacional.

V

ESTADO DE CONFORT

En este apartado se detalla información referente a la composición de la red según su Índice de Rugosidad Internacional (I.R.I.)

VI

ESTADO DE CONSERVACIÓN

En este apartado se detalla información referente a la composición de la red según su Índice de Estado Superficial (I.E.S.)

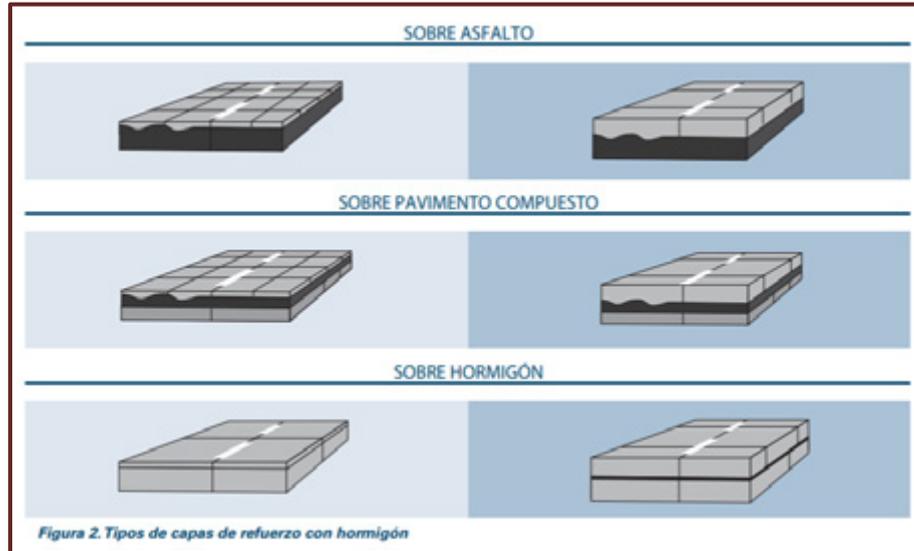
VII

SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (S.A.V.E.)

En este apartado se detalla información referente a los puntos de carga para los vehículos eléctricos.



Es una técnica de rehabilitación de pavimentos que consiste en la construcción de una capa de hormigón sobre un pavimento existente con cierto grado de deterioro.





Por qué Whitetopping ?

LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO

Defectos en el pavimento

- Ahuellado
- Fisurado
- Bacheado





Condiciones de la estructura existente

- Espesor mínimo de mezcla asfáltica
- Propiedades elásticas - grado de fisuración





Fibras de polipropileno :

- **Macrofibras:**
 - ✓ Aporte estructural
 - ✓ Mejora desempeño

- **Microfibras**
 - ✓ Controla fisuración plástica

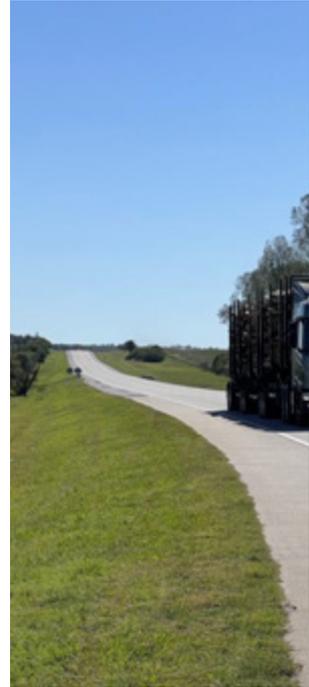




Obras ejecutadas en Whitetopping

LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO

Ruta 24



Ruta 3



Pasaje urbano
Mercedes



Pasaje urbano
Santa Catalina



Ruta 24 Rehabilitación de pavimento

LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO



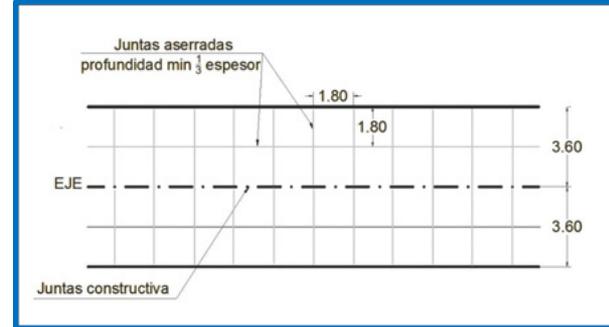
Longitud del tramo 2 (ampliación):
27,300 km. (2013)

Longitud del tramo 1 (contrato inicial):
21,600 km. (2011 – 2012)



Características del proyecto: Whitetopping adherido con fibras y sin barras

- Resistencia tracción - 5MPa
- Resistencia residual ASTM C 1609 - 1MPa
- Transito de Diseño 15 millones de EE
- Losas 1.8 x 1.8m
- Sin pasadores ni barras de unión
- **Espesor de Hormigón 15cm**
- Espesor mínimo de Mezcla Asfáltica 12cm



Portland Cement Concrete Inlay / Overlay Thickness Design
Version 1.0, August 1, 2005

Use of this treatment shall be according to
Bureau of Design and Environment Procedure Memorandum 64-08.

There are two options for designing a PCC inlay/overlay on a pavement with a hot-mix asphalt (HMA) surface.

Option 1 (Left Button):	Option 2 (Right Button):
Specify the underlying HMA thickness and determine the required PCC inlay/overlay thickness.	Specify the PCC inlay/overlay thickness and determine the required thickness of underlying HMA.
Required Thickness of PCC Inlay / Overlay	Required Thickness of Underlying HMA

Acknowledgements:
The Illinois Center for Transportation (ICT) is an innovative partnership between the Illinois Department of Transportation (IDOT) and the University of Illinois at Urbana-Champaign (UIUC).

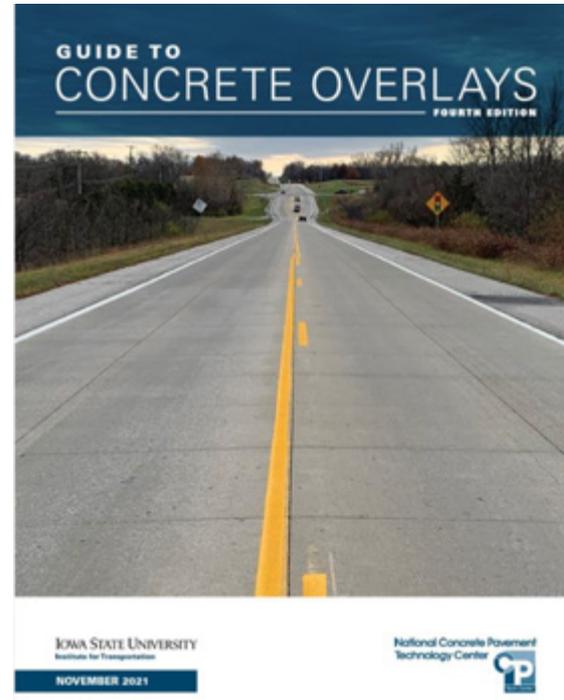
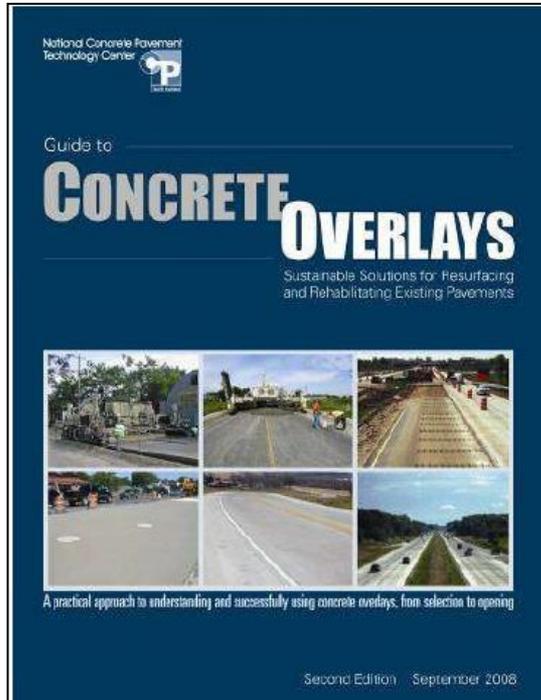
Disclaimer:
The contents of this spreadsheet are based on the results of ICT PCT-3, "Design and Concrete Materials Parameters for Ultra-Thin Whitetopping." ICT PCT-3 was conducted in cooperation with the Illinois Center for Transportation, the Illinois Department of Transportation, Division of Highways, and the U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration. The author(s) of the contents of this spreadsheet is (are) responsible for the facts and the accuracy of the data and calculations presented herein. The contents have been developed for Illinois use based on Department input regarding Illinois conditions and materials, as well as Department applications and guidelines, which may not produce valid results for others.

ILLINOIS CENTER FOR TRANSPORTATION
Illinois Department of Transportation

ILLINOIS
Department of Transportation



LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO





Preparación de la superficie asfáltica

- Fresado y texturizado
- Limpieza ✓ Hidrolavado
- ✓ Barrido con aire comprimido





Verificación de la adherencia

Calificación adherencia (*)	MPa	psi
Excelente	$\geq 2,1$	≥ 300
Muy buena	1,7 a 2,1	250 a 290
Buena	1,4 a 1,7	200 a 249
Regular	0,7 a 1,4	100 a 199
Mala	0 a 0,7	0 a 99

(*) Federal Highway Administration, *Portland Cement Concrete Overlays, State of The Technology Synthesis*, Publication N°FHWA-IF-02-045, USA, April 2002. Chapter 3, Page 9.





Ruta 24 Rehabilitación de pavimento

LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO





Cepillado (Diamond Grinding) en
el 20 % de la superficie del tramo.



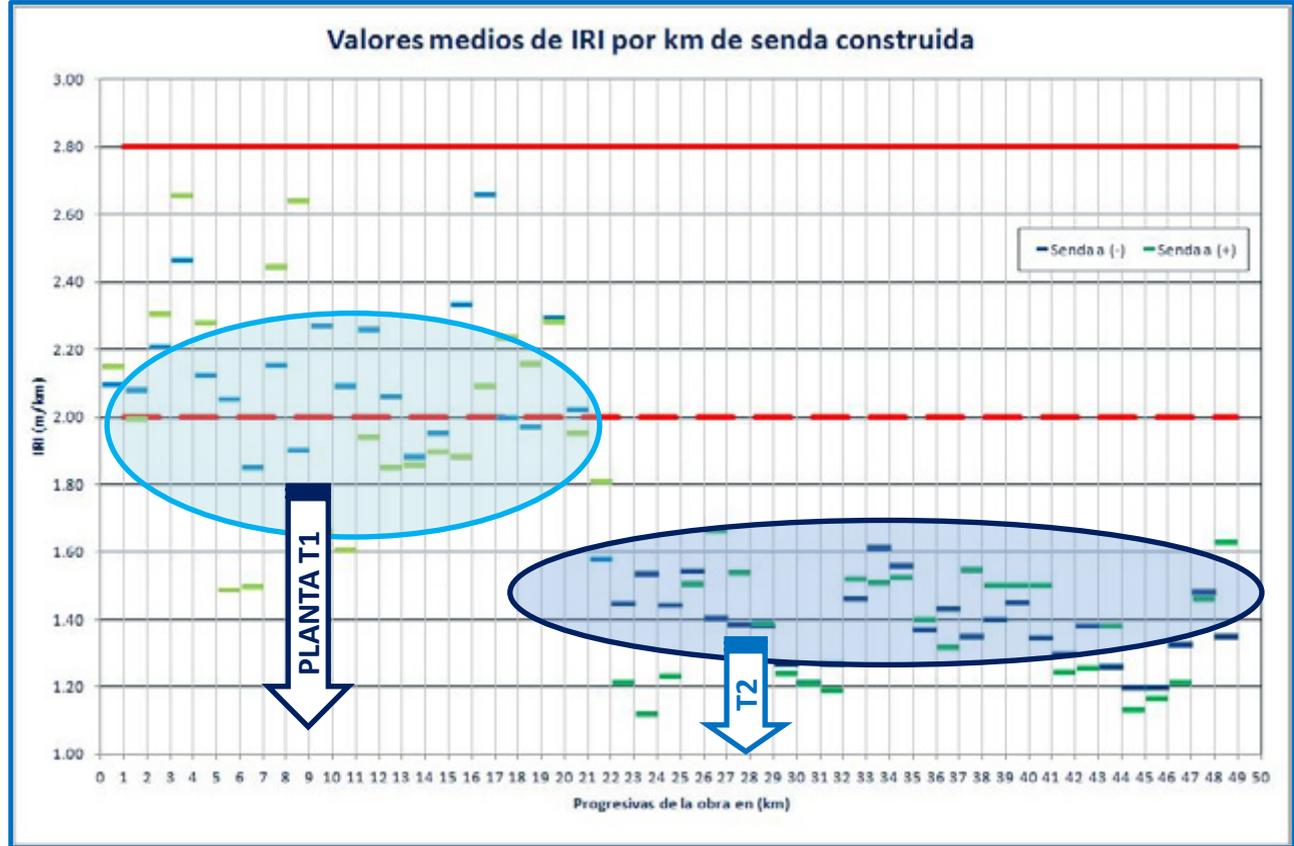
Macrotextura actualmente





LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO

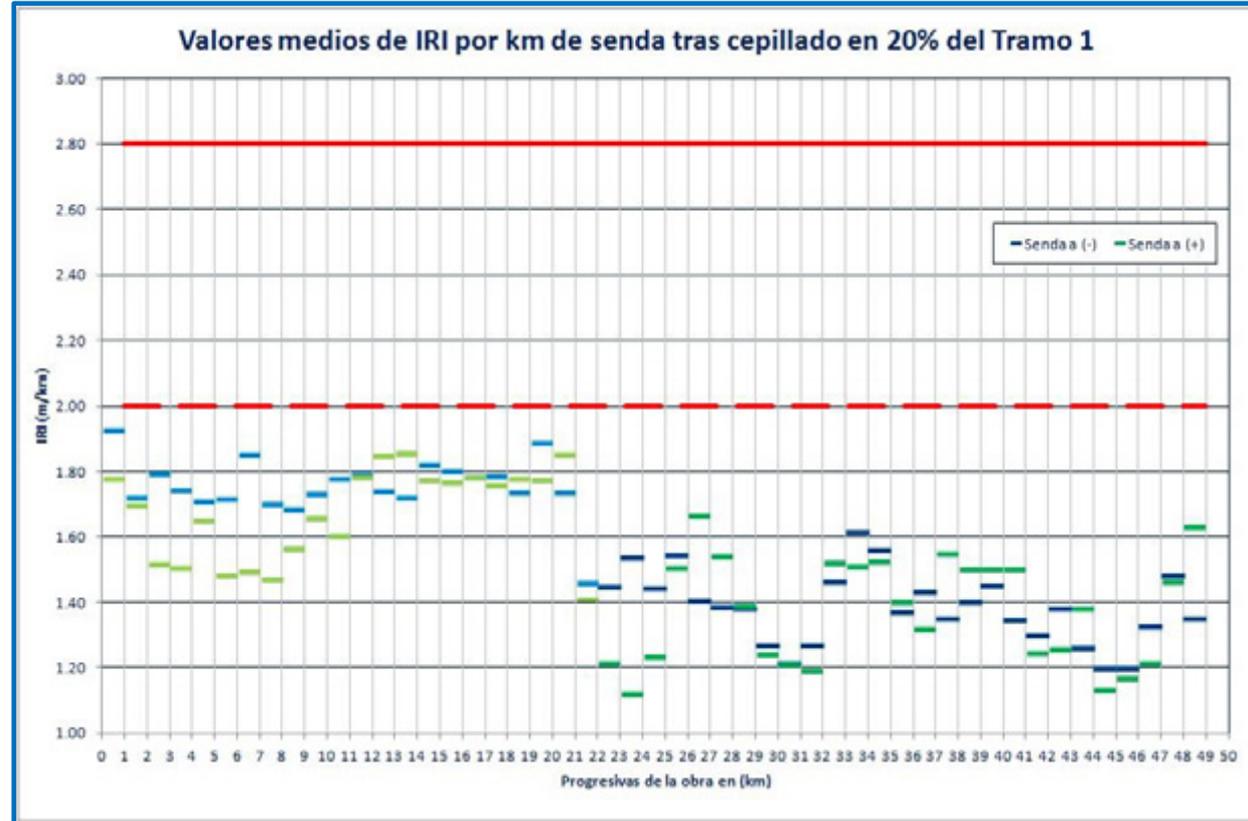
IRI previo a cepillar





LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO

IRI Después de cepillar





Suministro de elementos de contralor

Prensa apropiada para la determinación de la resistencia residual en un hormigón reforzado con fibras, de acuerdo a la norma ASTM 1609-07.



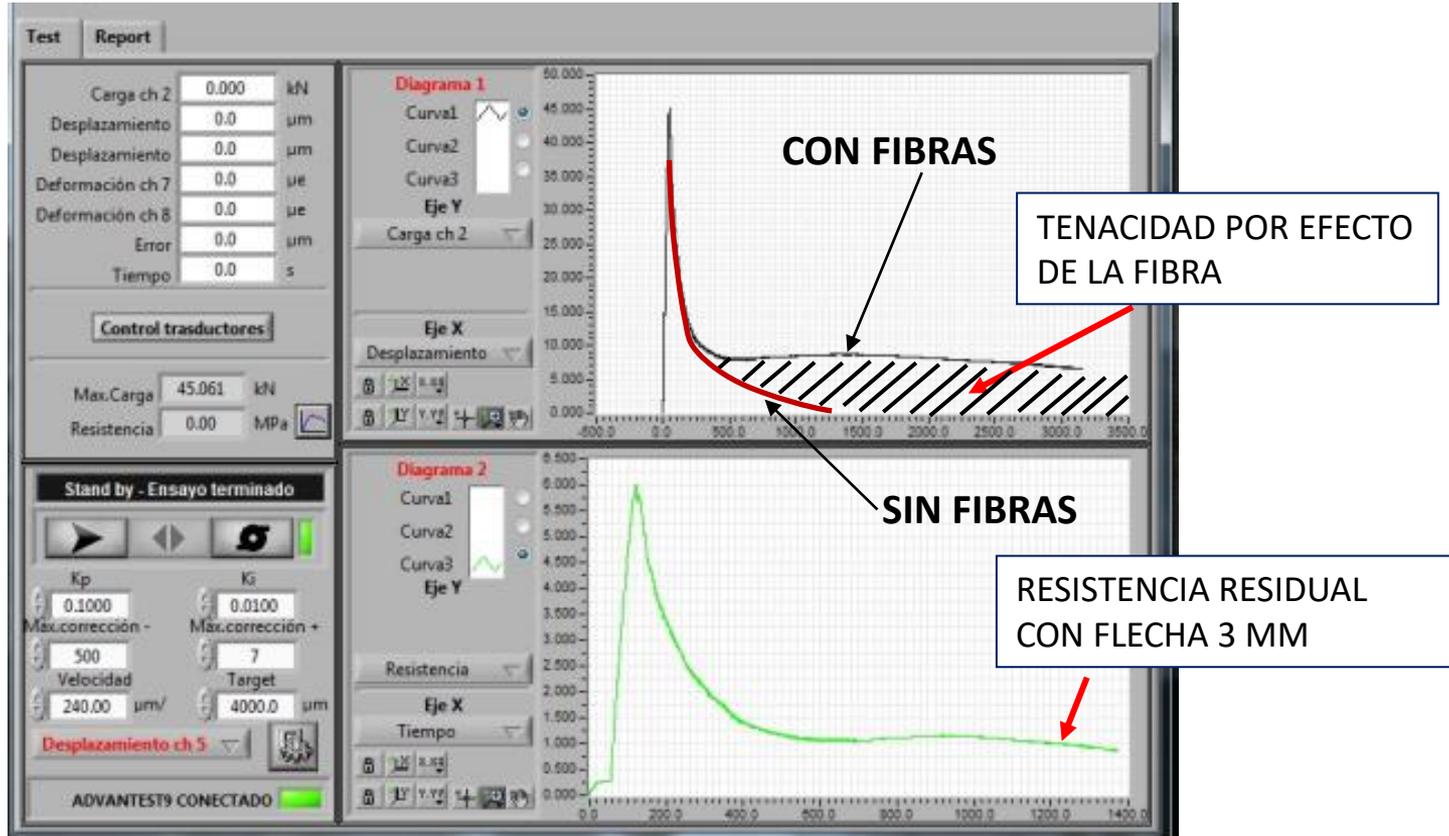
Medición temprana del IRI

Perfilómetro pivotante **“Dipstick”**





Resistencia residual (fD150) ASTM C 1609





Dosificador de fibras





Tramo de prueba



- Losas 1.2 x 1.2m
- Sin pasadores ni barras de unión
- Espesor de Hormigón 11cm-12cm
- Espesor mínimo de Mezcla Asfáltica 12cm





Tramo 1

ESALs a 2022 13 millones

Longitud total 21.537m

Área total = 155.066m²

0.9 % Área con falla

Tramo 2

ESALs a 2022 10 millones

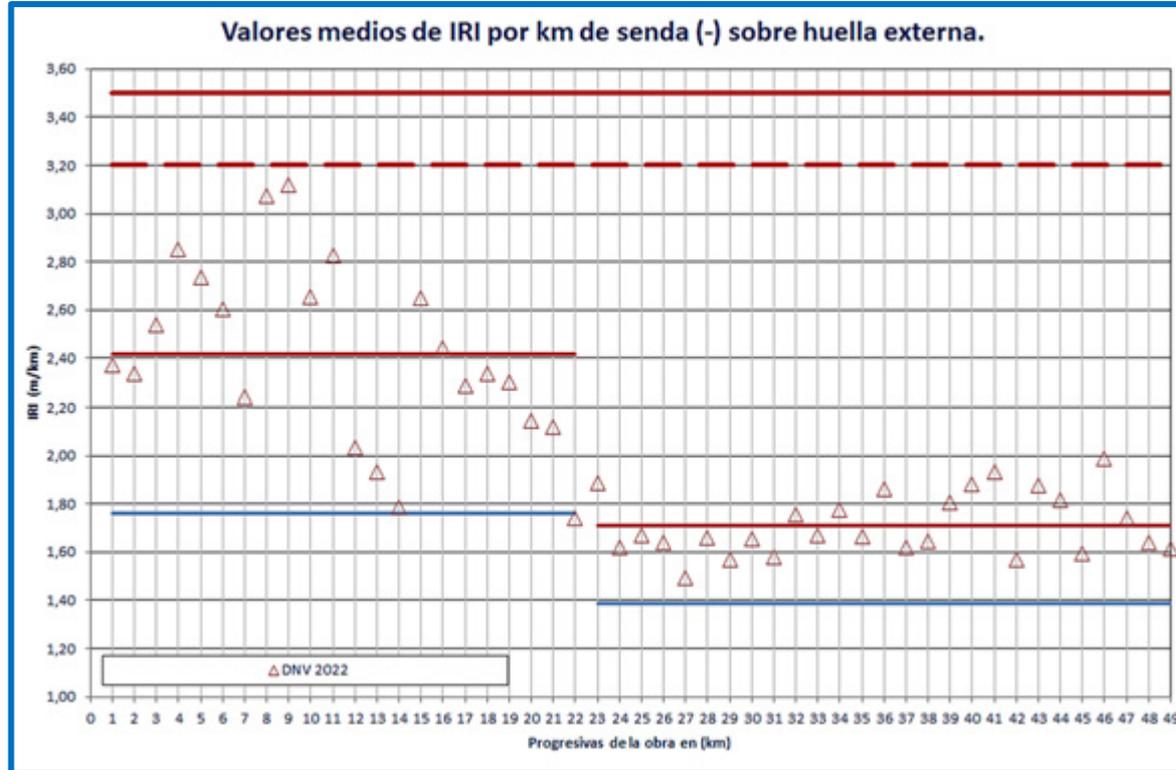
Longitud total 27.300m

Área total = 196.560m²

0.2 % Área con falla



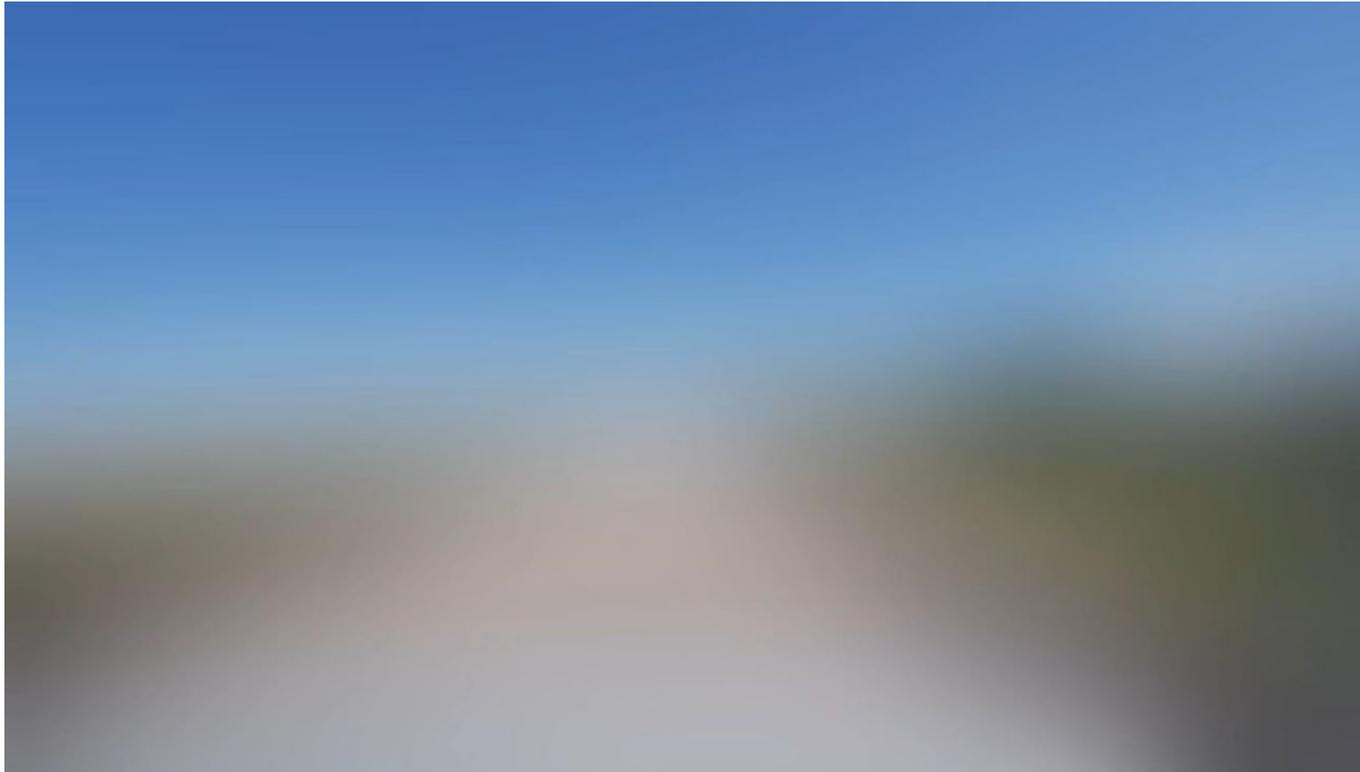
Índice de Regularidad Internacional a más de 10 años de ejecutado





Ruta 24 actualmente

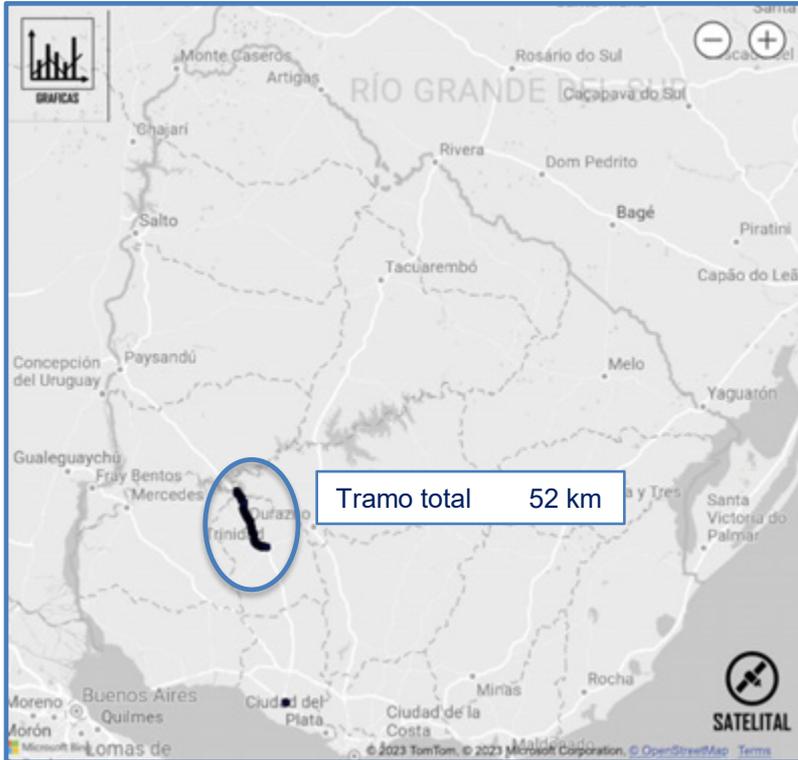
LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO





Ruta 3 Rehabilitación de pavimento

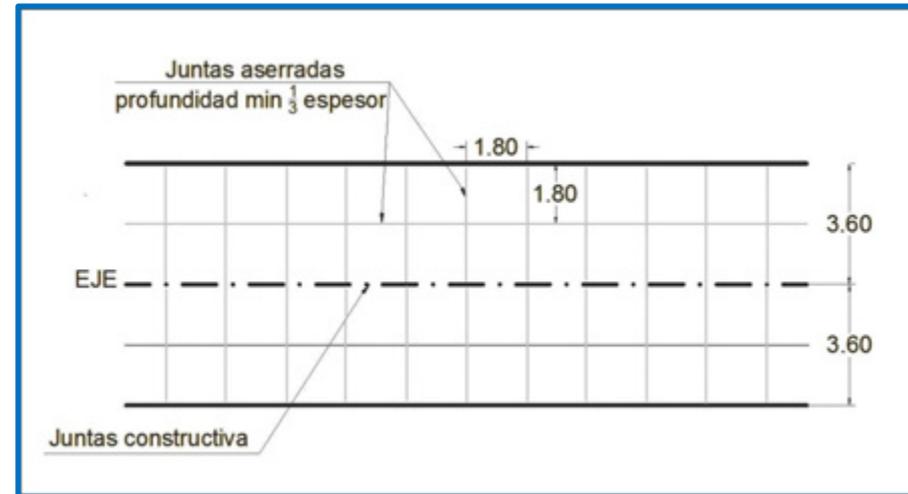
LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO





Características del proyecto Whitetopping adherido con fibras y sin barras

- Resistencia tracción - 5MPa
- Resistencia residual ASTM C 1609 - 1MPa
- Transito de Diseño 15 millones de EE
- Losas 1.8 x 1.8m
- Sin pasadores ni barras de unión
- **Espesores de Hormigón 14cm**
- Espesor mínimo de Mezcla Asfáltica 20cm





Incentivo económico para alcanzar un menor valor de IRI

IRI para Recepción

$IRI \leq 2,4$ m/km.

IRI para Incentivo

$IRI \leq 2,2$ m/km 25% de incentivo

$IRI \leq 2,0$ m/km 75% de incentivo

$IRI \leq 1,8$ m/km 100% de incentivo



Ruta 3 Rehabilitación de pavimento

LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO

Preparación de la superficie asfáltica

- Fresado y texturizado
- Limpieza
 - ✓ Hidrolavado
 - ✓ Barrido con aire comprimido





LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO





Suministro de elementos de contralor

Medición temprana del IRI

Perfilómetro rodante “*SurPro 4000*”





Ruta 3

Rehabilitación de pavimento

LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO

Valor de IRI	Longitud (m)	% respecto al total
IRI > 2,4	2.000	2%
2,2 < IRI < 2,4	1.000	1%
2,0 < IRI < 2,2	2.000	2%
1,8 < IRI ≤ 2,0	10.000	10%
IRI ≤ 1,8	89.000	86%
Longitud total medida	104.000	





Contrato de mantenimiento - Obras iniciales

Santa Catalina

- ✓ WT adherido con fibra, 15cm de espesor
- ✓ Banquinas de hormigón estampado





Contrato de mantenimiento - Obras iniciales

Mercedes

- ✓ MercedesWT adherido con fibra, 15cm de espesor
- ✓ Banquinas de hormigón estampado





CREMAF 2+10

Contrato de diseño, construcción, rehabilitación, mantenimiento y financiamiento de la infraestructura vial

Ruta 5 Tramo 1 (69km-94km300)

- Nueva calzada en pavimento de hormigón tradicional y banquetas en hormigón.
- Rehabilitación de calzada en WT

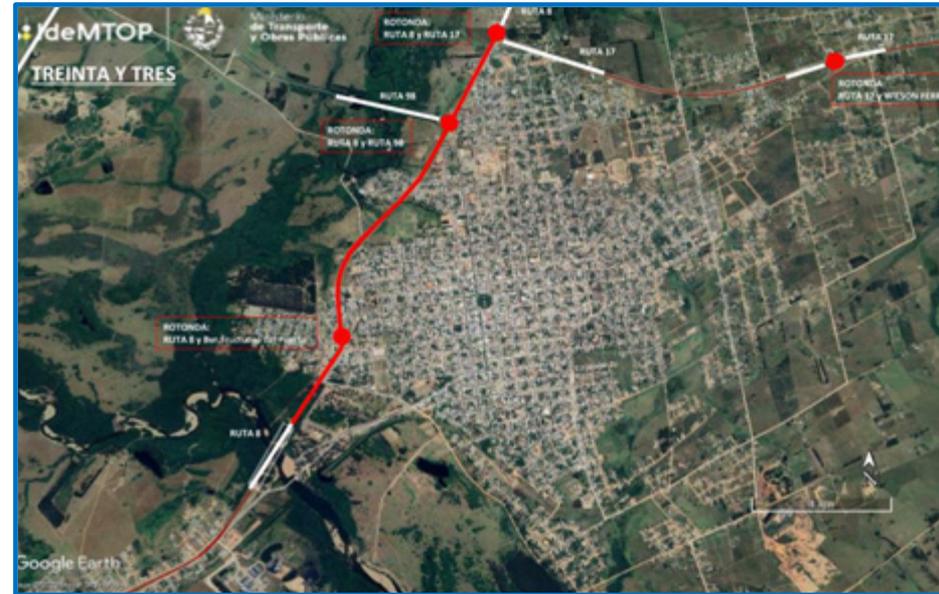
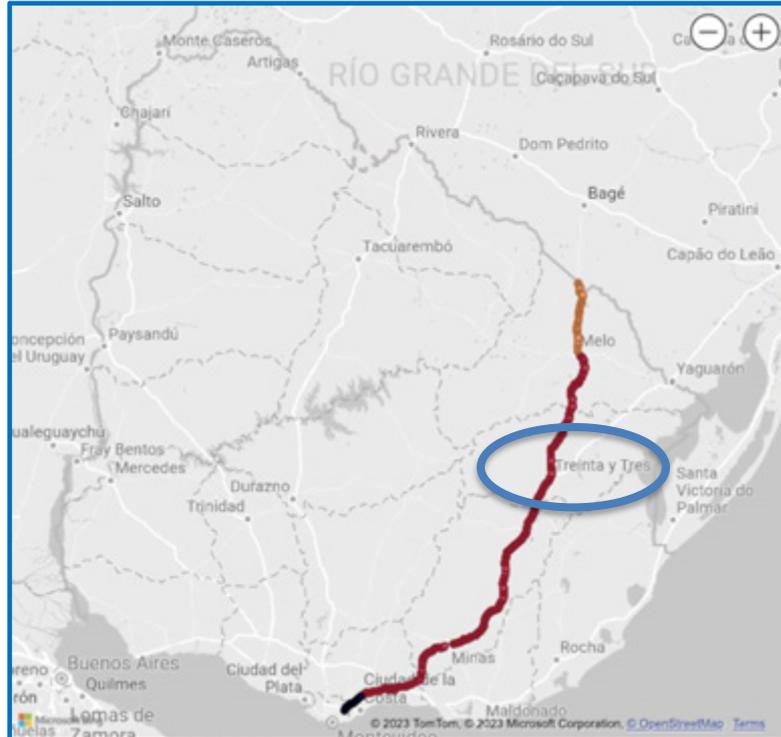
Ruta 5 Tramo 2 (94km300-133km300)

- Nueva calzada en pavimento de hormigón tradicional y banquetas en hormigón.
- Rehabilitación de calzada en WT



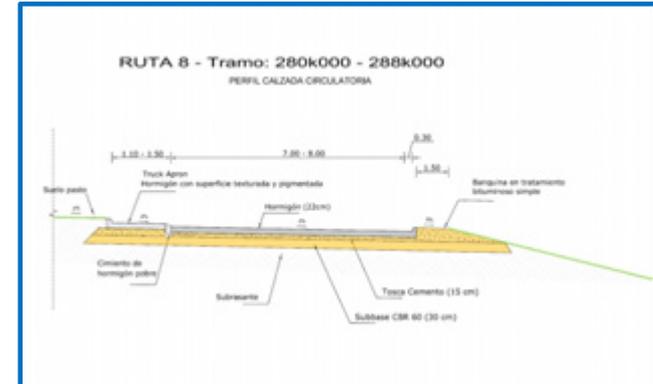
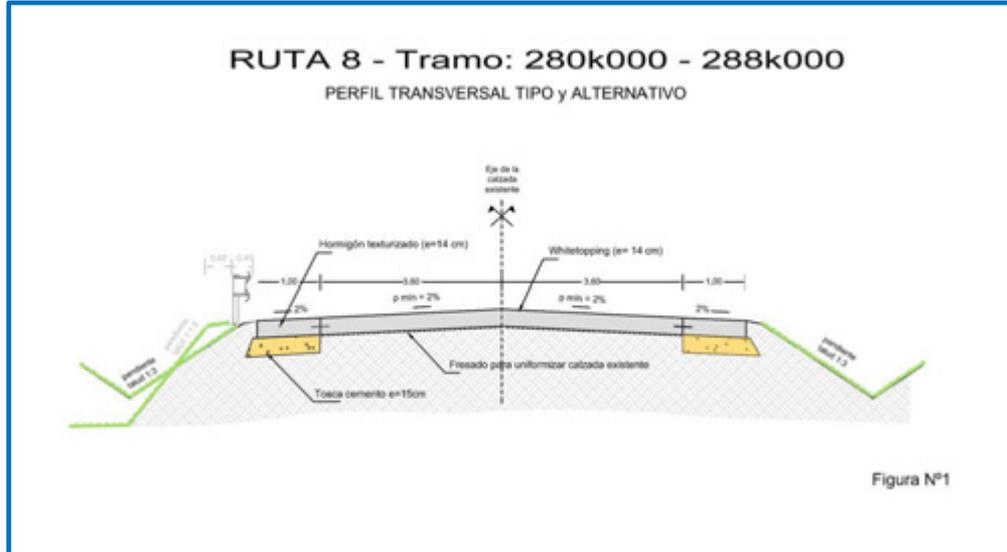


Travesía urbana Villa Sara – Treinta y Tres





Travesía urbana Villa Sara – Treinta y Tres





Ruta 24 Licitación Publica 28/2010

<https://www.comprasestatales.gub.uy/consultas/detalle/id/262158/mostrar-llamado/1>

Ruta 3 Licitación C88

<https://www.cvu.com.uy/#/cvu-obras-contratos-suscritos-c%252F88-1>

CREMAF RUTA 5 TRAMO 1: PROGRESIVAS 69K000 - 95K350

<https://www.cvu.com.uy/#/cvu-obras-contratos-suscritos-cremaf-1>

CREMAF RUTA 5 TRAMO 2: PROGRESIVAS 95K350 - 133K300

<https://www.cvu.com.uy/#/cvu-obras-contratos-suscritos-cremaf-1>

RUTA 8, TRAMO TRAVESÍA URBANA VILLA SARA – TREINTA Y TRES

<https://www.cvu.com.uy/#/cvu-adjudicaciones-en-curso-C%252F152-1>

12^o Congreso Iberoamericano de Pavimentos de Concreto

MAYO 10 AL 13 DE 2023 - Barranquilla, Colombia
Centro de Convenciones Blue Gardens

LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO

Organizan:



GRACIAS

mariamagdalena.pastorini@mtop.gub.uy

