

PRUEBA EXPERIMENTAL: ESTABILIZADORES DE SUELOS

<https://www.opp.gub.uy/es/camineria-rural>

OPP

el futuro en
desarrollo

INTRODUCCIÓN

Iniciativa del Programa de Caminería Rural (OPP).

Apoyo de la Intendencia de Paysandú, para concretar el proyecto de prueba en Constanca.

Control de calidad y seguimiento a través de Facultad de Ingeniería



OBJETIVOS

- Buscar alternativas de bajo costo para extender la vida útil de los caminos no pavimentados.
- Medir la evolución de la superficie de rodadura
- Construir una curva de deterioro para cada tramo
- Comparar costos y vida útil:

Caminería tradicional (tosca)

Baja inversión inicial

Altos costos de mantenimiento

Caminería estabilizada

Alta inversión inicial

Bajos costos de mantenimiento

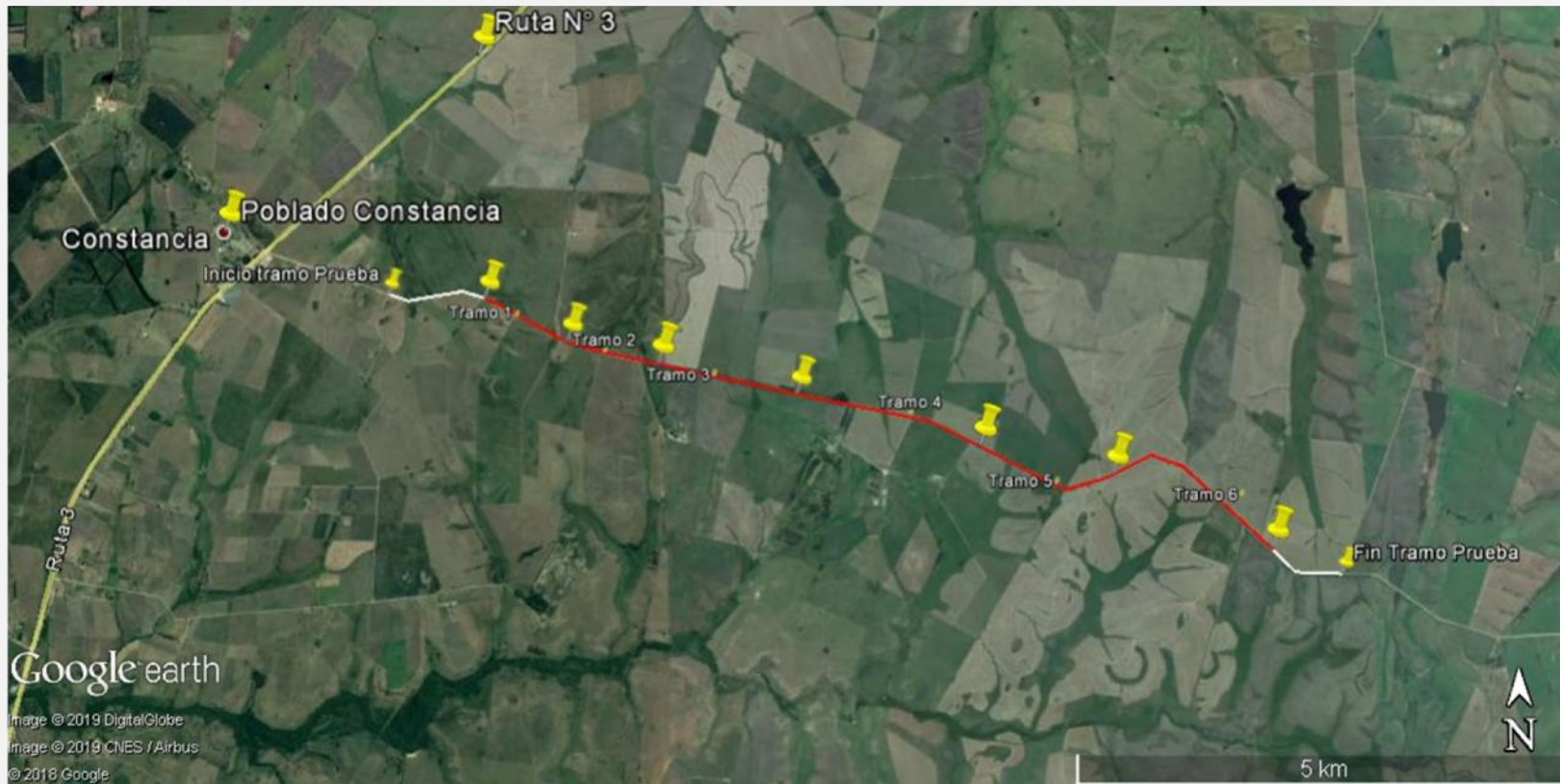
HIPÓTESIS DE PARTIDA

- Se adoptó el *Índice de Regularidad Internacional* (IRI) como el principal parámetro para medir el estado superficial del camino. La “Condición mínima aceptable”: es el estado de deterioro máximo admitido para cada sub tramo - **IRI Max = 8**.
- Se adecuaron los desagües pluviales y se recargó todo el tramo, para partir de condiciones iniciales equivalentes
- Costos:

Obras administración	\$/m2
Recargo de base y adecuación de pluviales	126
Perfilado y compactación	2,5

Producto	\$/m2
Soil Plus	83,46
Tecofix	181,46
Cemento	130
Roadfix	168
ISS 2500	168
Polyses	115,5

UBICACIÓN



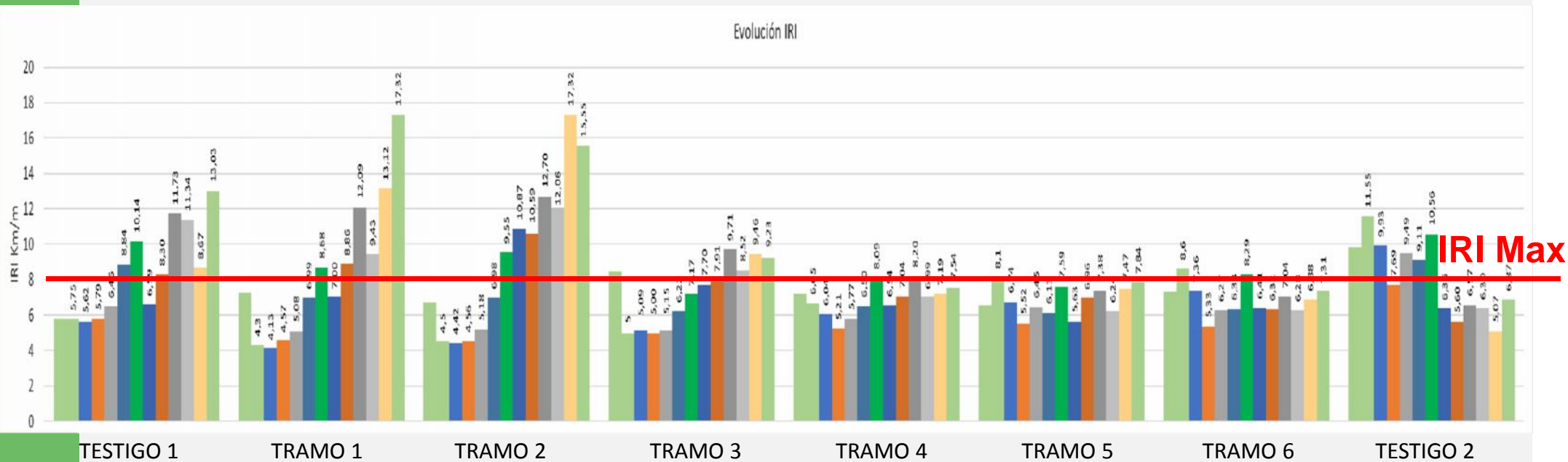
Camino de las Avenidas (10 km), Poblado Constanza (Paysandú), desde progresiva 1Km360m hasta progresiva 12km200m (el 0Km000 es el cruce con la Ruta N°3).

EJECUCIÓN

TRAMO	TESTIGO 1	PRUEBA 1	PRUEBA 2	PRUEBA 3	PRUEBA 4	PRUEBA 5	PRUEBA 6	TESTIGO 2
PROGRESIVA	0km000	1km000	2km000	3km000	4km000	6km000	8km000	10km000
ESTABILIZADOR	-	SOIL PLUS	TECOFIX	CEMENTO PORTLAND	ROADFIX	RMS 2500	POLYSES	-

Los tramos “testigo” no tienen productos estabilizantes

SEGUIMIENTO MENSUAL – MEDICIÓN DE IRI



- Tramos 1,2 y 3 superan IRI Máx – FIN DE LA PRUEBA.
- Tramos 4,5 y 6 se mantienen por debajo de dicho valor.
- Testigos muestran comportamiento más irregular porque cada vez que se superó el IRI Máx, se realizaron obras de mantenimiento.

SEGUIMIENTO MENSUAL – MEDICIÓN DE IRI

TRAMO	TESTIGO 1	PRUEBA 1	PRUEBA 2	PRUEBA 3	PRUEBA 4	PRUEBA 5	PRUEBA 6	TESTIGO 2
PROGRESIVA	0km000	1km000	2km000	3km000	4km000	6km000	8km000	10km000
ESTABILIZADOR	-	SOIL PLUS	TECOFIX	CEMENTO PORTLAND	ROADFIX	RMS 2500	POLYSES	-
ALCANZA IRI Max en:	-	12 meses	10 meses	18 meses	> 24 meses	> 24 meses	> 24 meses	-

CONCLUSIONES

- Todos los tramos estabilizados han tenido mayor durabilidad que los tramos sin estabilizar.
- Las durabilidades alcanzadas no amortizan los costos de la estabilización en los tramos 1, 2 y 3 donde el análisis económico da a favor del mantenimiento tradicional.
- Los tramos 4, 5 y 6 mantienen luego de 24 meses, un IRI inferior a 8. Su evaluación económica final dependerá del comportamiento que presenten en los próximos meses.
- En el tramo 3, un problema constructivo perjudicó el valor del IRI. Con mejores condiciones de aplicación, se puede tener mejor rendimiento y mayor vida útil.

CONDICIONES QUE FAVORECEN LA ESTABILIZACIÓN

Reducción del precio de venta de los productos estabilizantes

La evaluación económica se realizó con los precios de venta que cada producto estableció en Febrero de 2017. Con precios menores, la evaluación se modifica en favor de la estabilización.

Grandes distancias de traslados hasta el lugar de obras

Los costos de traslado de materiales, maquinaria y personal son determinantes en los costos finales de las obras. Cuando esta distancia de traslado sea importante, crecen los costos de mantenimiento asociados, por lo que quizás sea más conveniente la aplicación de estabilizantes de forma de reducir las obras de mantenimiento.

Grandes distancias de la cantera al lugar de las obras

En estos casos, el costo de los mantenimientos con aporte de material puede incrementarse en forma significativa. La aplicación de aditivos estabilizantes reduce la cantidad de material a transportar, y las intervenciones de mantenimiento y por lo tanto los costos asociados.

CONDICIONES QUE FAVORECEN LA ESTABILIZACIÓN

Contratos de mantenimiento por estándares

Esta modalidad incluye la ejecución de las obras iniciales y el mantenimiento posterior, dentro de un determinado período, de forma de mantener el estándar del camino de acuerdo a ciertos parámetros mínimos aceptables. En ese contexto, la utilización de los estabilizadores reducirá los costos de mantenimiento durante el período de contrato y estará sujeto al estudio de costos que cada empresa interesada realice al respecto.

Utilización de estabilizantes de base en pavimentos con capa de rodadura

Si bien no fue el objetivo inicial de la prueba, la estabilización de bases sobre las que luego se aplique una capa de rodadura que las proteja impermeabilizando la superficie, puede tener resultados que hagan redituable su aplicación.



PRESIDENCIA
OFICINA DE PLANEAMIENTO
Y PRESUPUESTO

OPP

el futuro en
desarrollo