Dynatest®
Especialistas en ingeniería de pavimentos y equipos

Evaluación y Gestión de Pavimentos de Aeropuertos – Dia 2

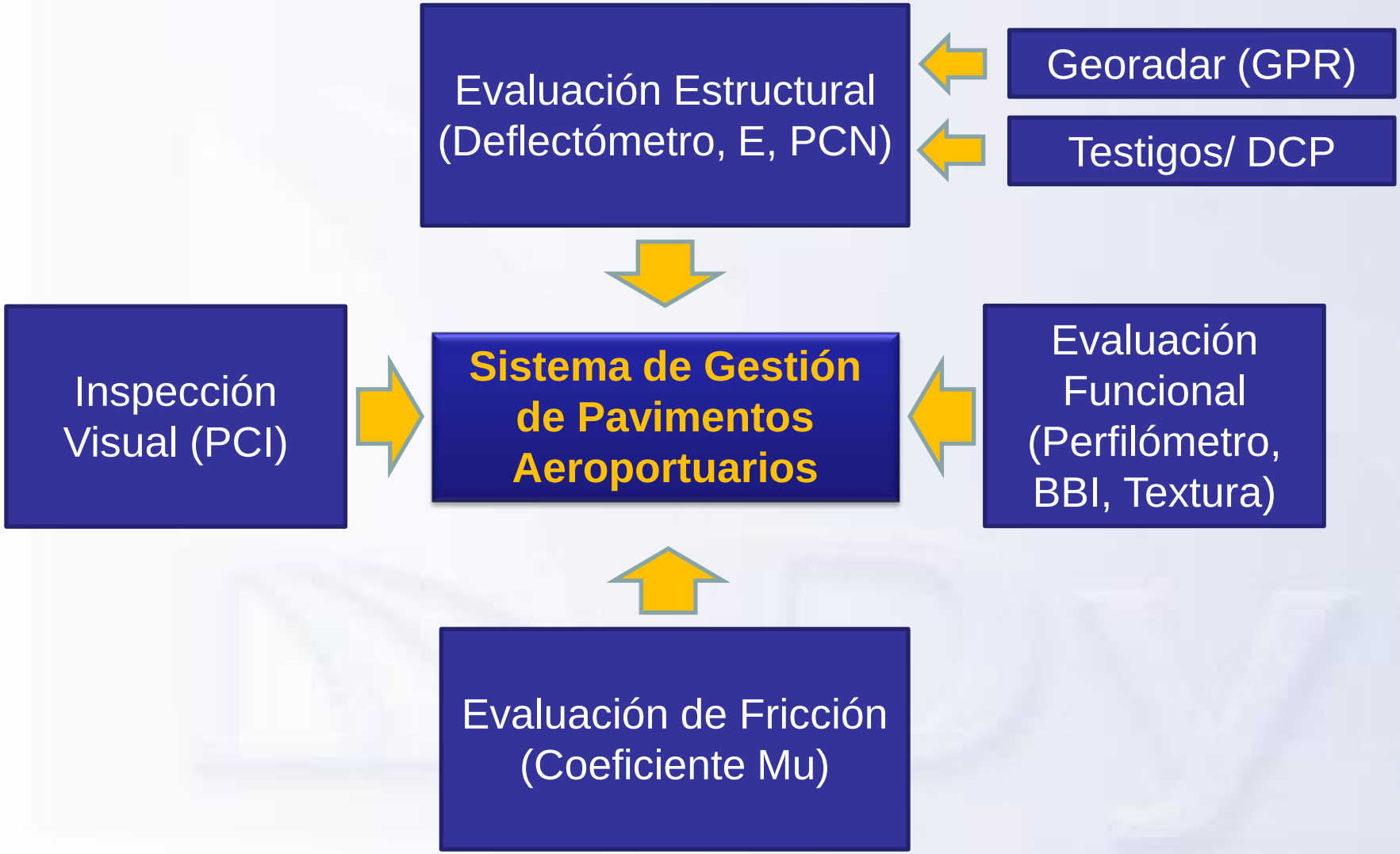
ALACPA 2013 – Ciudad de México

Erwin Kohler
Dynatest Chile

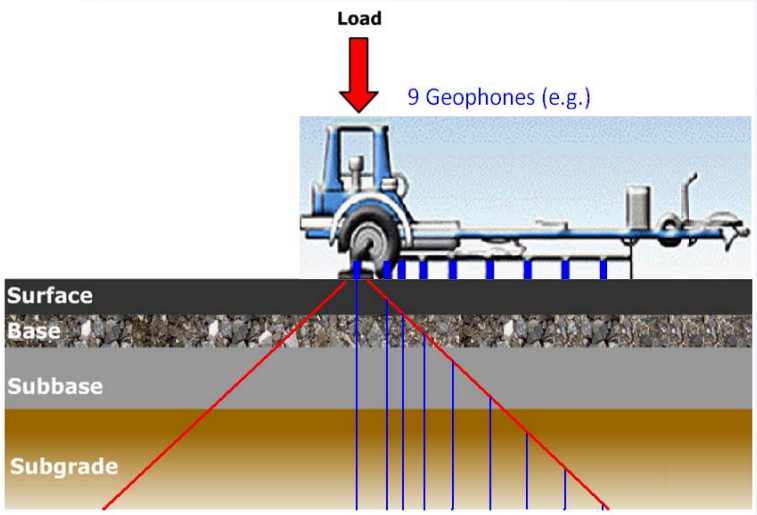
Contenido

1. Gestión de Pavimentos
2. Deflectometría (FWD)
3. Perfilometría y Fricción (RSP, RFT)
4. PCI, Deterioros y Vehículos Multifuncion
5. Georadar, Testigos y DCP (GPR, DCP)
6. Ensayo acelerado de pavimentos (HVS)

Resumen


Evaluación Estructural (Deflectómetro, E, PCN)
Georadar (GPR)
Testigos/ DCP
Inspección Visual (PCI)
Sistema de Gestión de Pavimentos Aeroportuarios
Evaluación Funcional (Perfilómetro, BBI, Textura)
Evaluación de Fricción (Coeficiente Mu)

Evaluación Estructural



Evaluación Funcional

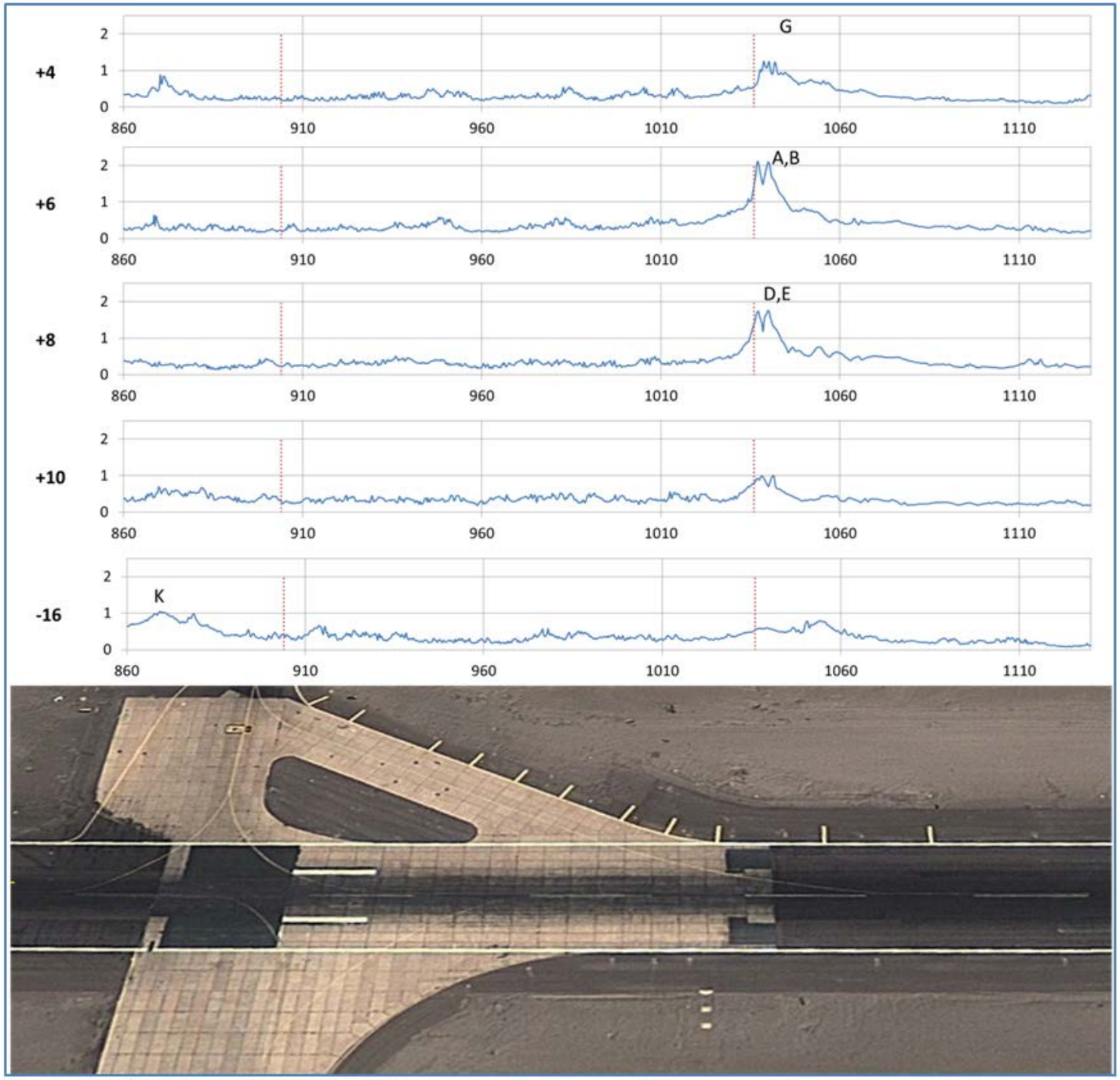
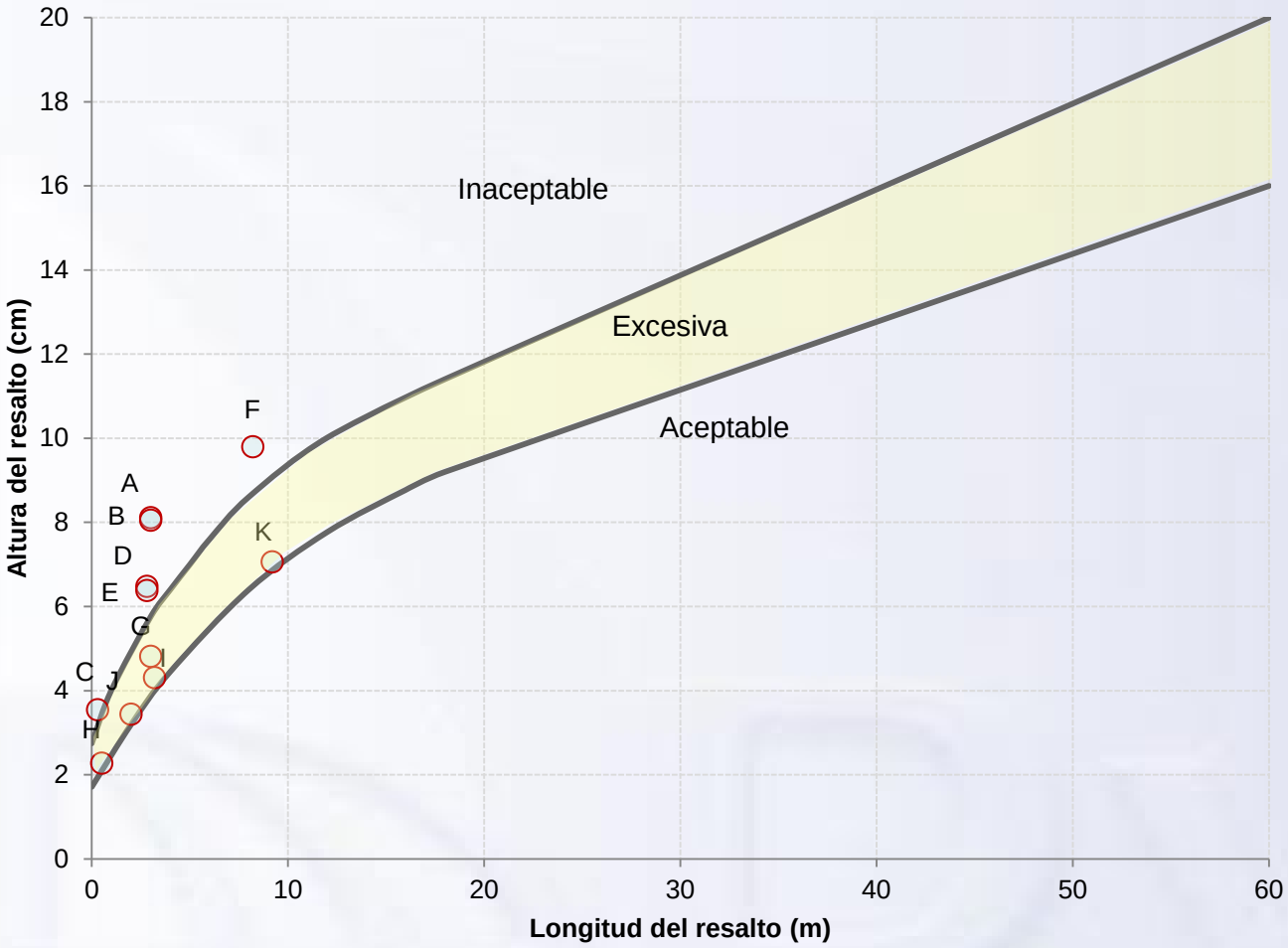


Figura 25. Índice BBI en pista, sector 830 – 1130m, resaltos A, B, D, E, G y K.

Boeing Bump Index



Evaluación de Fricción

Resumen hasta aqui

1. Deflectómetro:
   - Ensaya “puntos” simulando carga de rueda
   - Se obtiene deflexiones
   - Se convierten a módulos elásticos mediante proceso de retroanálisis (se necesita espesores)
   - Qué mas?
     - Se puede obtener PCN
     - Se puede calcular vida remanente
     - Se puede diseñar refuerzo estructural

Resumen hasta aqui

1. Deflectómetro
2. Perfilómetro
   - Ensaya “líneas” del perfil
   - Se obtiene perfil de elevaciones
   - Se calcula índices de irregularidad:
     - Boeing Bum Index (promedio y resaltos individuales “bumps”)
     - Índice de Perfil (perfilógrafo), IRI (para caminos)
   - Qué más?
     - Macro textura (ensayo de la mancha de arena)
     - Análisis de longitudes de onda predominantes
     - Simulación de fresado

Resumen hasta aqui

1. Deflectómetro
2. Perfilómetro
3. Fricción
   - Ensaya “líneas” continuas. Cuándo?:
     - De forma rutinaria (para remoción de caucho)
     - Contaminación (nieve/hielo)
   - Se obtiene el coeficiente de fricción directamente
   - Solo se calcula resumen estadístico (tercios)
   - Qué más?
     - Ensayos a diferentes velocidades

Contenido

1. Gestión de Pavimentos
2. Deflectometría (FWD)
3. Perfilometría y Fricción (RSP, RFT)
4. PCI, Deterioros y Vehículos Multifuncion
5. Georadar, Testigos y DCP (GPR, DCP)
6. Ensayo acelerado de pavimentos (HVS)

Rueda Bloqueada

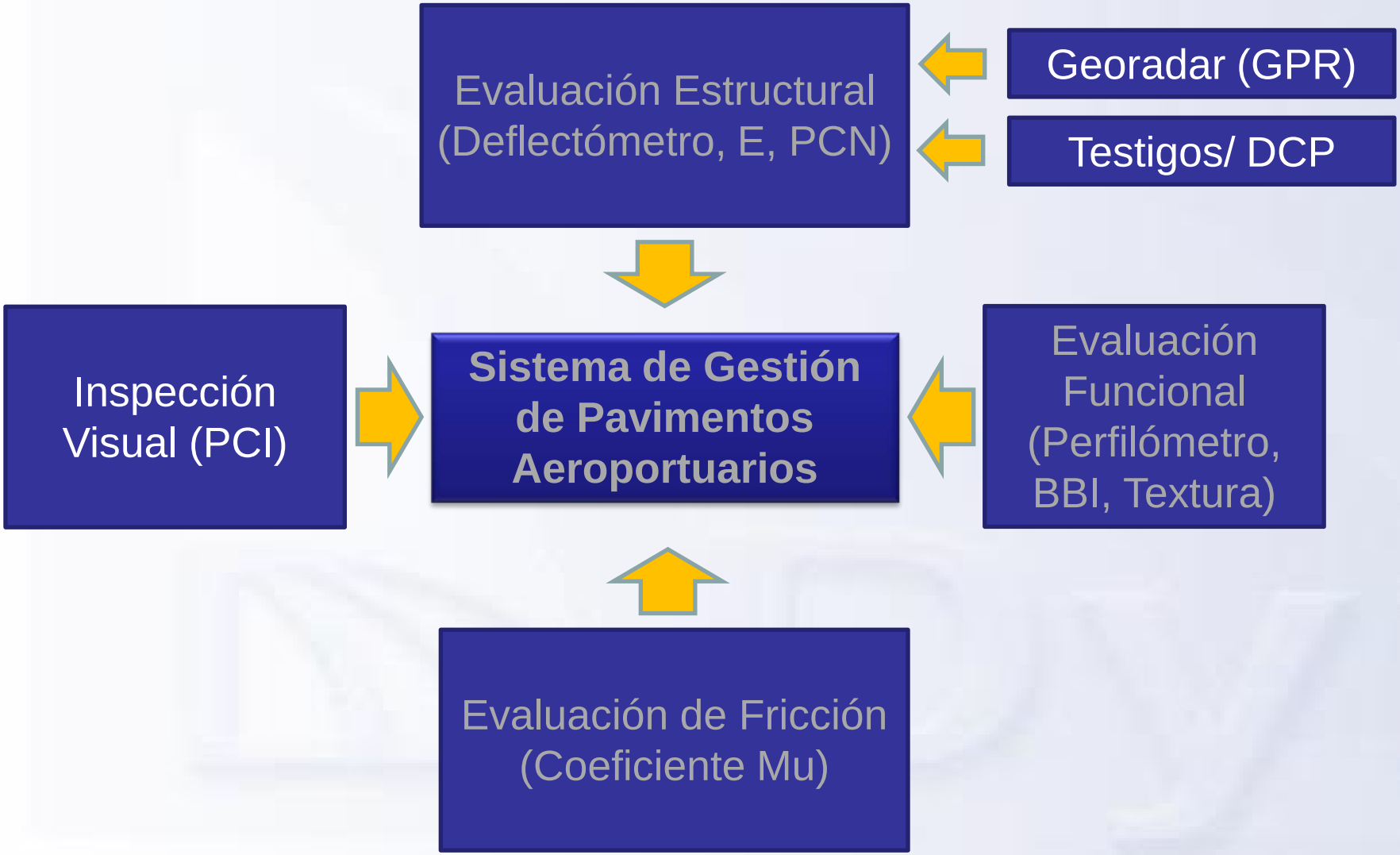
RFT en Chile (Perú)

RFT (“fix slip”, parcialmente bloqueada)

(parte 4 de 6)

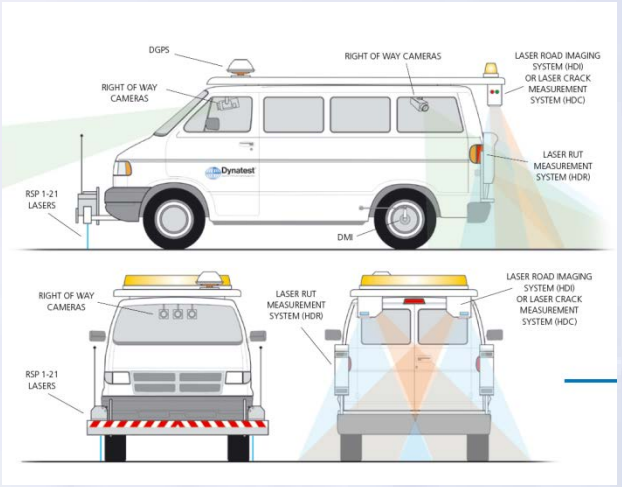
PCI, DETERIOROS Y VEHICULOS MULTIFUNCION

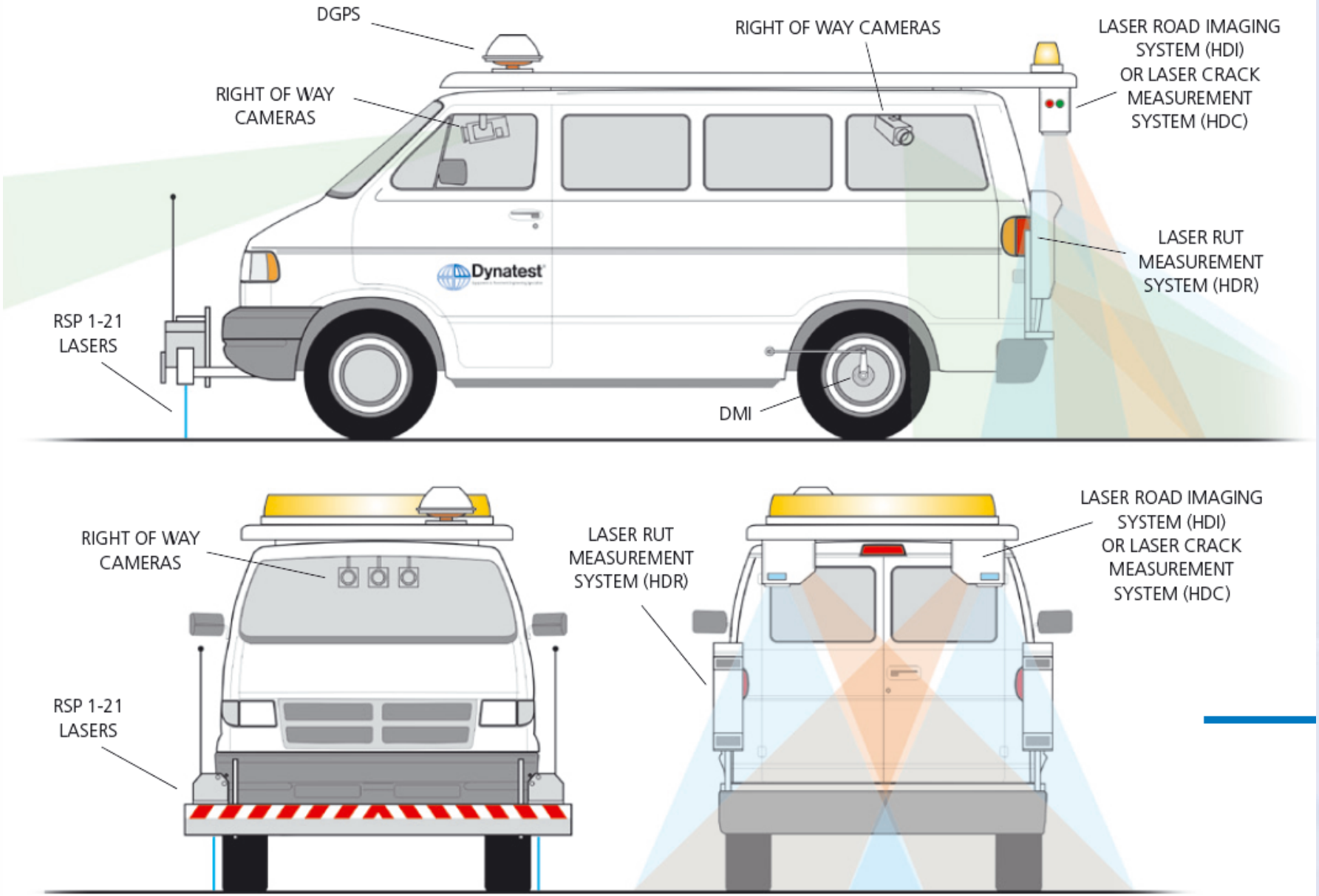
Resumen


Evaluación Estructural (Deflectómetro, E, PCN)
Georadar (GPR)
Testigos/ DCP
Inspección Visual (PCI)
Sistema de Gestión de Pavimentos Aeroportuarios
Evaluación Funcional (Perfilómetro, BBI, Textura)
Evaluación de Fricción (Coeficiente Mu)

Vehículos Multifunción

- MFV: Multi-Funtion Vehicle
  - Perfilómetro
  - Sistema de Imágenes de deterioros Superficiales

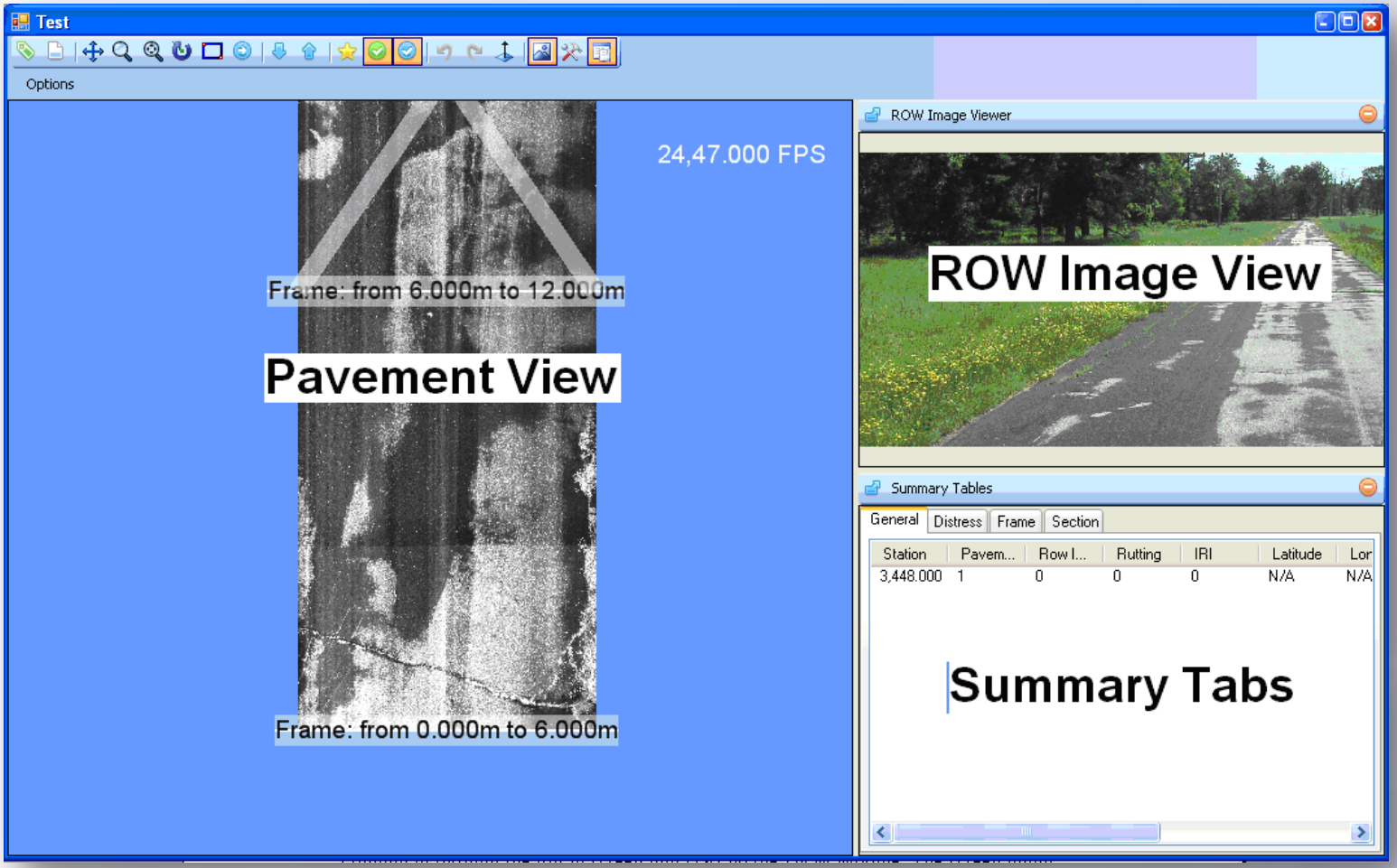



DGPS
RIGHT OF WAY CAMERAS
LASER ROAD IMAGING SYSTEM (HDI) OR LASER CRACK MEASUREMENT SYSTEM (HDC)
RIGHT OF WAY CAMERAS
LASER RUT MEASUREMENT SYSTEM (HDR)
RSP 1-21 LASERS
DMI
RIGHT OF WAY CAMERAS
LASER RUT MEASUREMENT SYSTEM (HDR)
LASER ROAD IMAGING SYSTEM (HDI) OR LASER CRACK MEASUREMENT SYSTEM (HDC)
RSP 1-21 LASERS

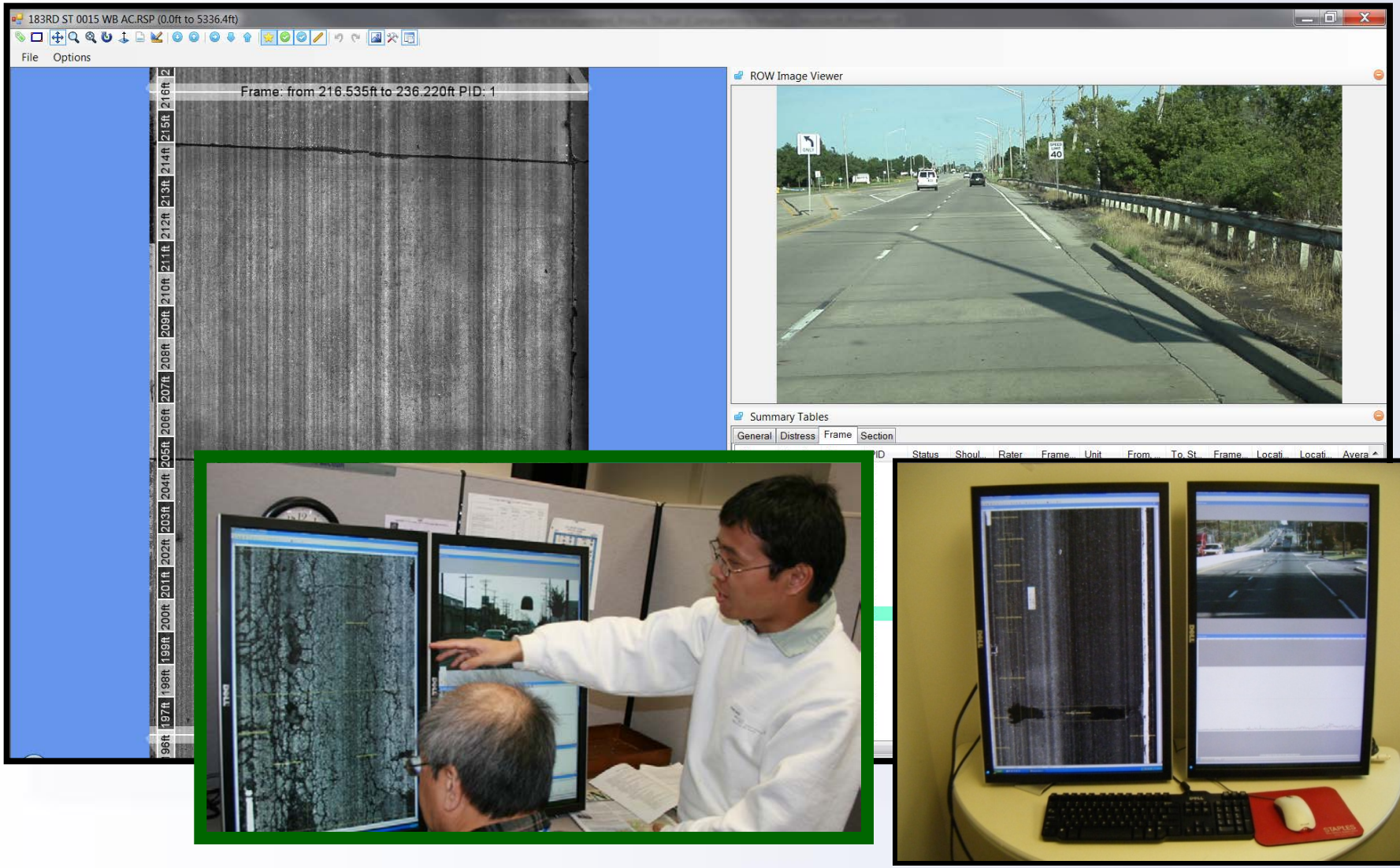
769
Dynatest

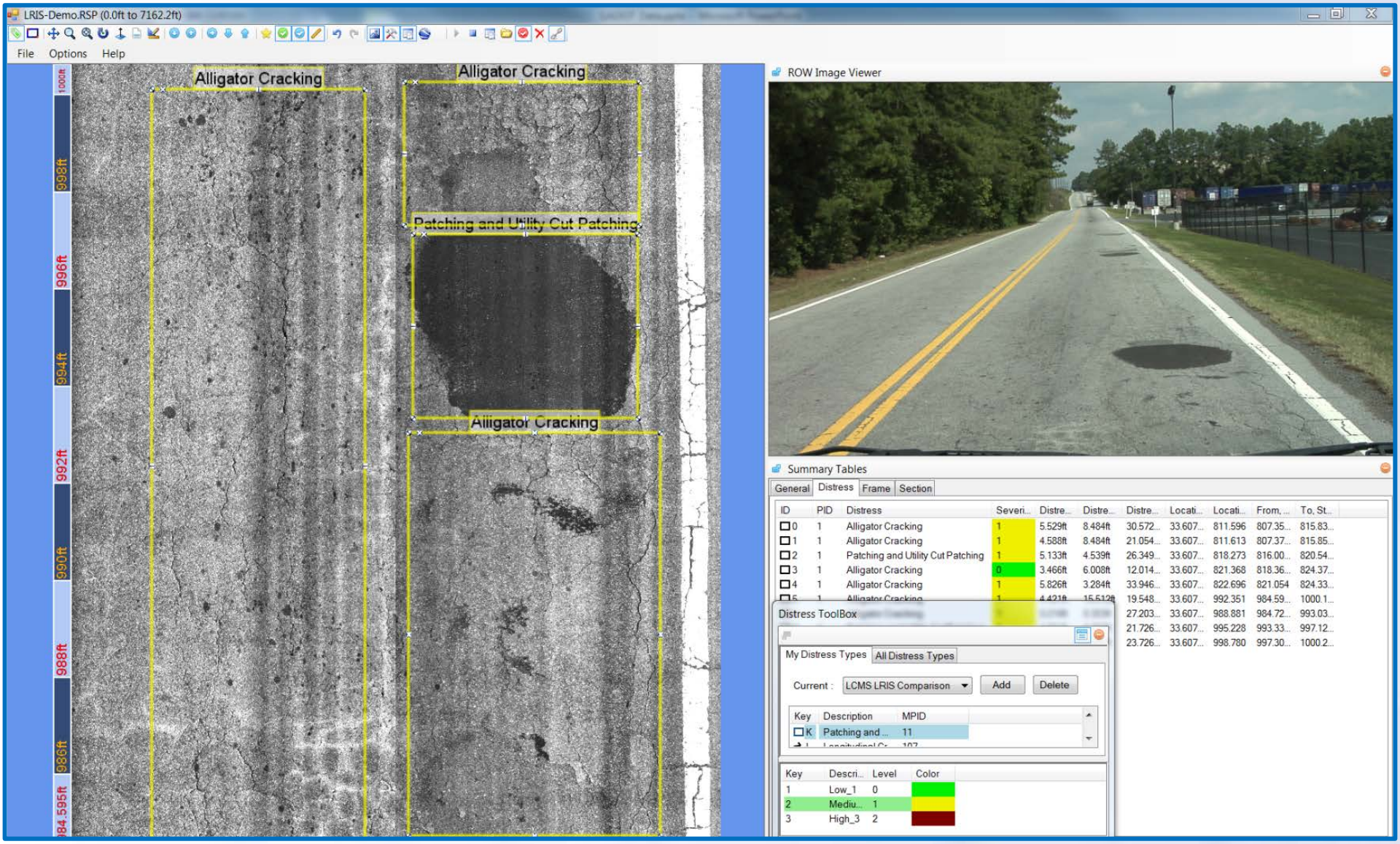
DANGER
DANGER
Dynatest
Pavement Condition Survey System
E350

Distress Rating Module (DRM)



Dynatest Multifunction Vehicle (MFV)

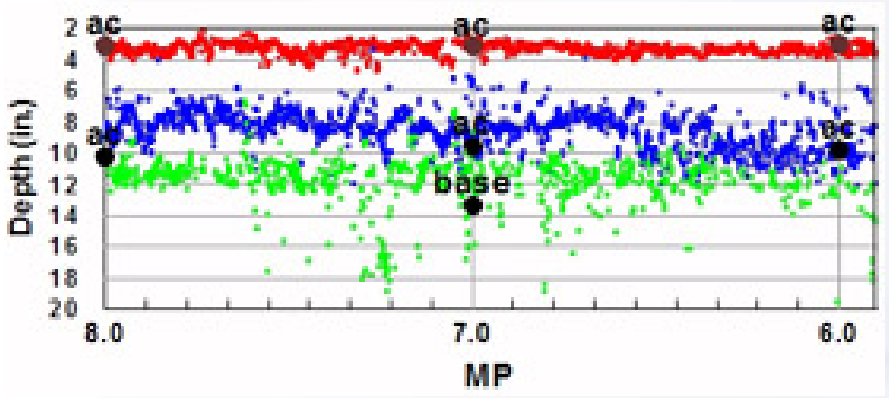


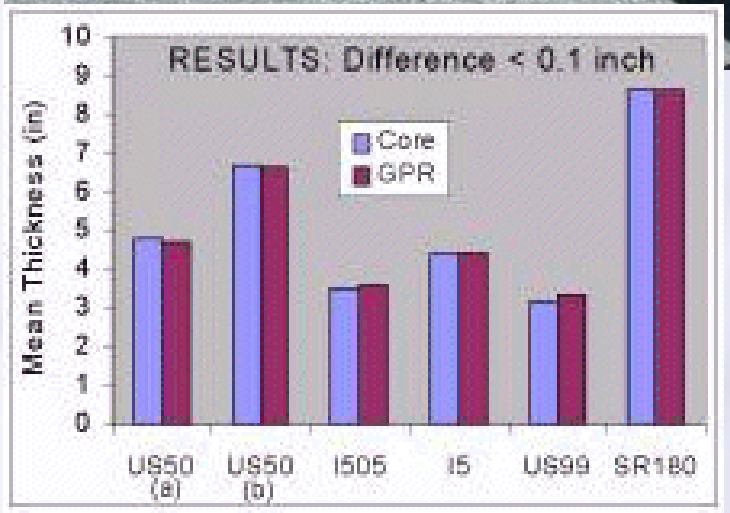

LRIS-Demo.RSP (0.0ft to 7162.2ft)
File
Options
Help
Alligator Cracking
Alligator Cracking
Patching and Utility Cut Patching
Alligator Cracking
998ft
996ft
994ft
992ft
990ft
988ft
986ft
984.595ft
ROW Image Viewer
Summary Tables
General
Distress
Frame
Section
ID
PID
Distress
Severi...
Distre...
Distre...
Distre...
Locati...
Locati...
From, ...
To, St...
0 1 Alligator Cracking 1 5.529ft 8.484ft 30.572... 33.607... 811.596 807.35... 815.83...
1 1 Alligator Cracking 1 4.588ft 8.484ft 21.054... 33.607... 811.613 807.37... 815.85...
2 1 Patching and Utility Cut Patching 1 5.133ft 4.539ft 26.349... 33.607... 818.273 816.00... 820.54...
3 1 Alligator Cracking 0 3.466ft 6.008ft 12.014... 33.607... 821.368 818.36... 824.37...
4 1 Alligator Cracking 1 5.826ft 3.284ft 33.946... 33.607... 822.696 821.054 824.33...
19.548... 33.607... 992.351 984.59... 1000.1...
27.203... 33.607... 988.881 984.72... 993.03...
21.726... 33.607... 995.228 993.33... 997.12...
23.726... 33.607... 998.780 997.30... 1000.2...
Distress ToolBox
My Distress Types
All Distress Types
Current :
LCMS LRIS Comparison
Add
Delete
Key
Description
MPID
K
Patching and ...
11
Key
Descri...
Level
Color
1 Low_1 0
2 Mediu... 1
3 High_3 2

(parte 5 de 6)

GEORADAR, TESTIGOS Y DCP

Ground Penetrating Radar (GPR)



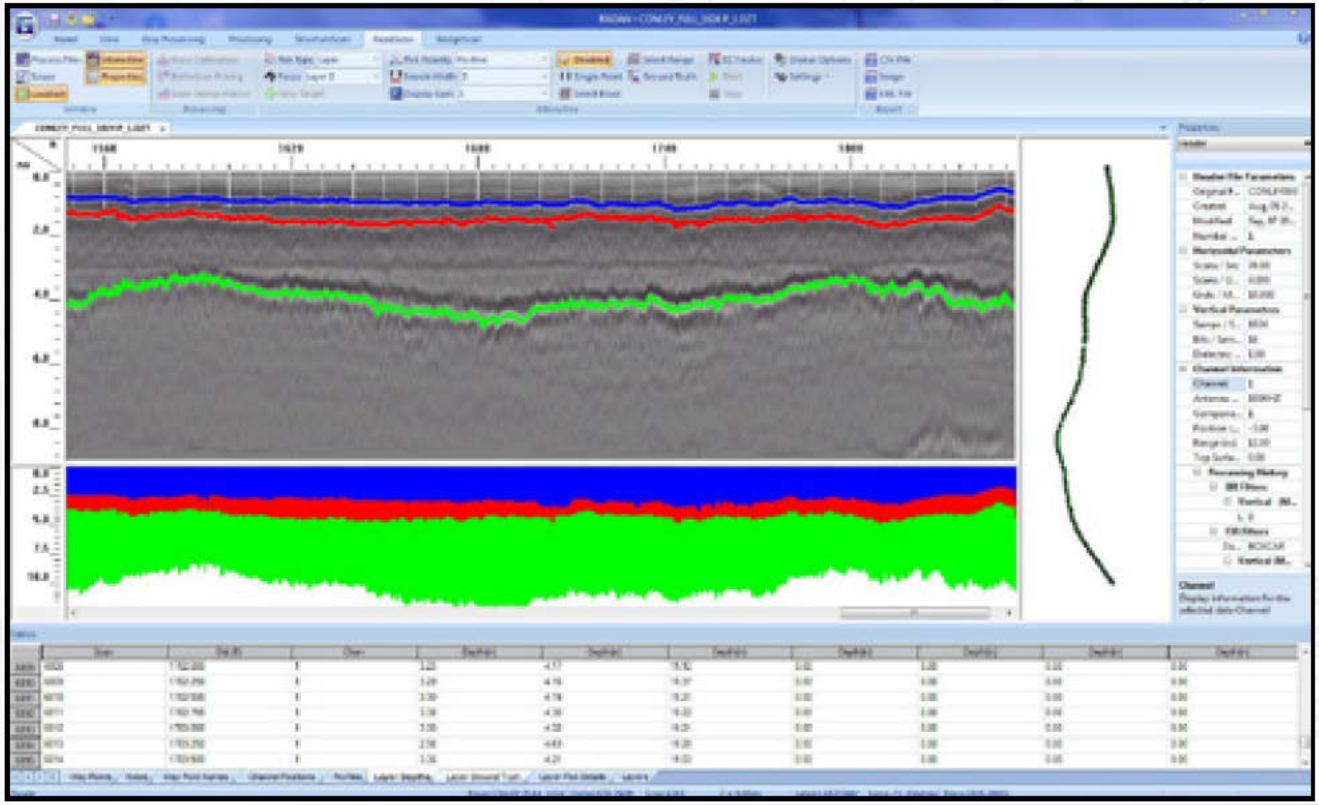


Georadar

- GPR es un método geofísico que usa pulsos de radar para crear imágenes de lo que haybajo la superficie
- Detecta señal reflejada en estructura bajo la superficie
- Puede detectar objetos, cambios en material, vaciós y grietas
- Una antena emite y otra recibe. Detecta frontera donde cambia la constante dieléctrica

Uso en Pavimentos

- Espesor de capas
- Evaluación de base y subbase
- Integración con FWD

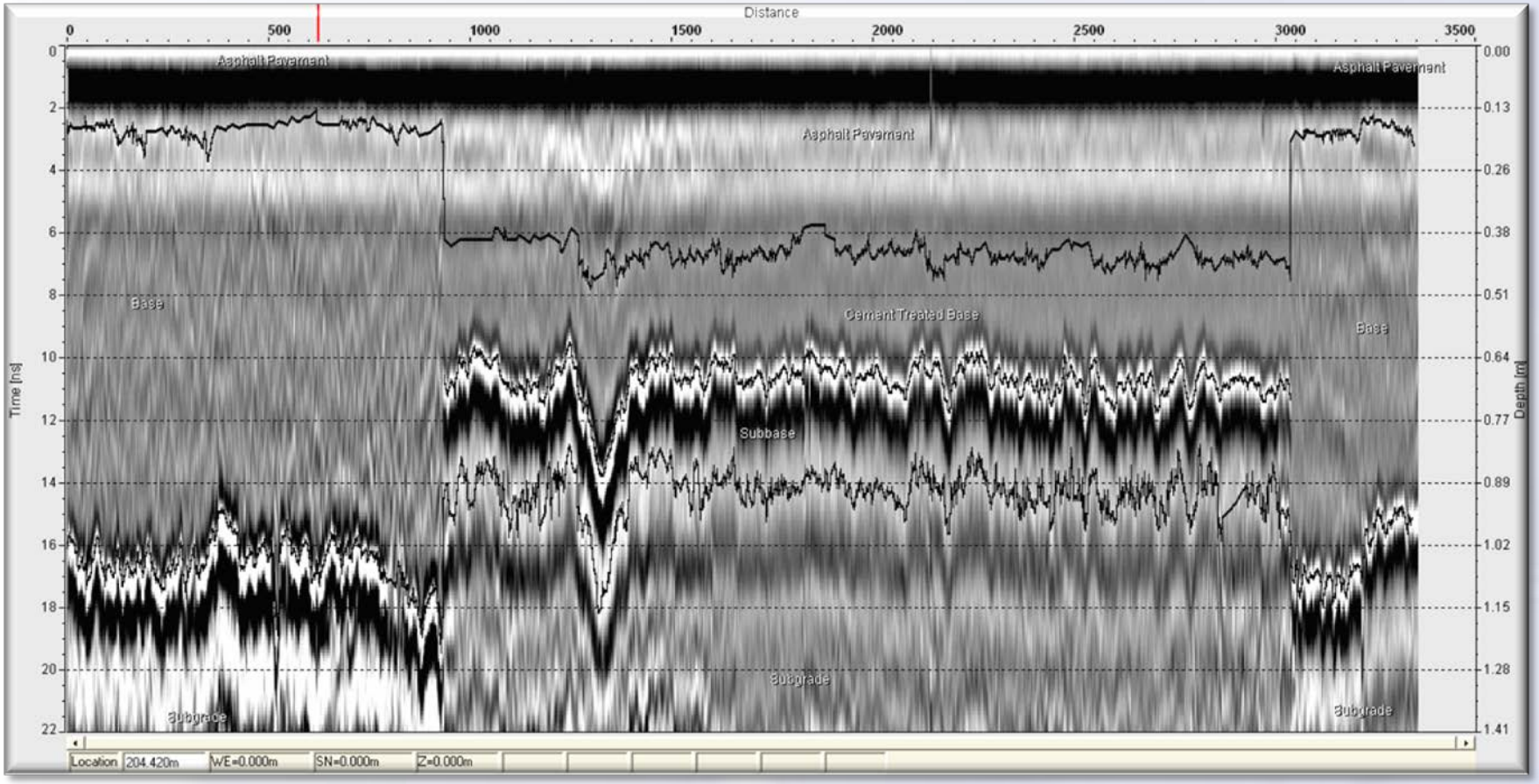


Ground Penetrating Radar (GPR)

LAN
CARGO

Martinair CARGO

Resultados de evaluación de espesores con GPR



Extracción de testigos y Cono de Penetración Dinámica (DCP)

Contenido

1. Gestión de Pavimentos
2. Deflectometría (FWD)
3. Perfilometría y Fricción (RSP, RFT)
4. PCI y Deterioros
5. Georadar (GPR)
6. Ensayo acelerado de pavimentos (HVS)

(6 de 6)

ENSAYO ACELERADO DE PAVIMENTOS

Heavy Vehicle Simulator (HVS)

- APT = Ensayo acelerado de pavimentos

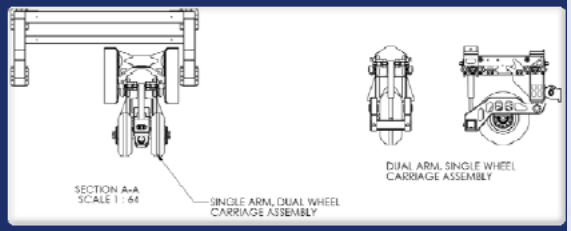
"20 años de deterioro del pavimento en tan sólo 3 meses"

"Saber cómo falla y cuánto dura"

Programas activos HVS

Airport Pavement Test Vehicle

Federal Aviation Administration



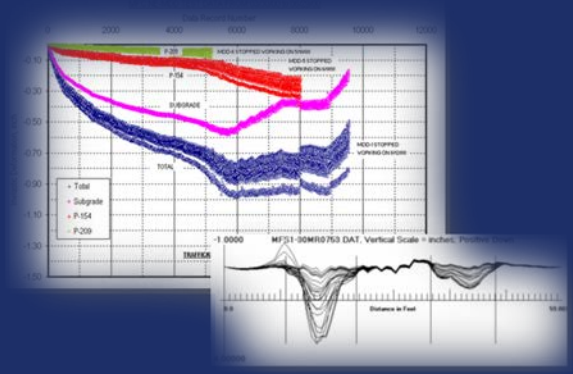
Presented to: Airport Pavement Working Group Meeting

By: Navneet Garg, Ph.D., FAA ANG-E262

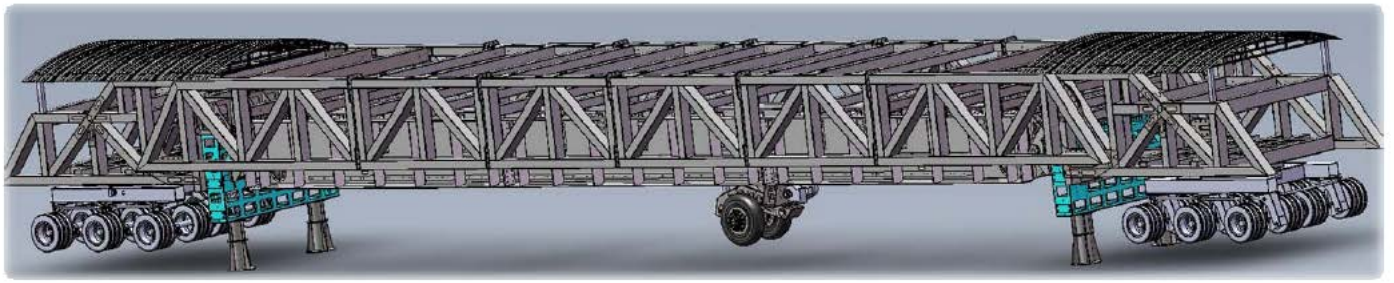
Date: April 16, 2013

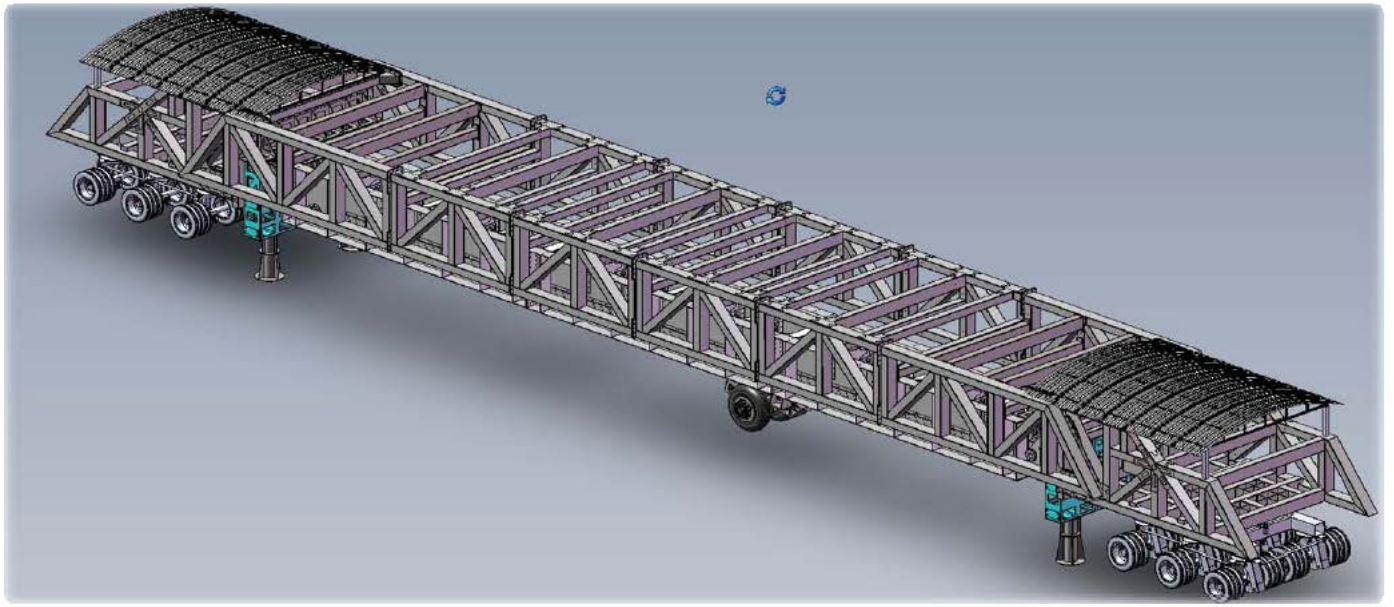
Federal Aviation Administration

Proposed Research at the High Temperature Pavement Test Facility (HTPTF)



Presented to: HVS-IA, San Jose, Costa Rica
By: Navneet Garg, Ph.D.
Date: August 21, 2013





Yale
Yale

←Forward
HMR
UNIT 1
SUPPLIES
AUTOCRAFT

Univ de California

Beneficios de APT bien simple

Mejor entendimiento y modelación → **Minimizar sub-diseños**

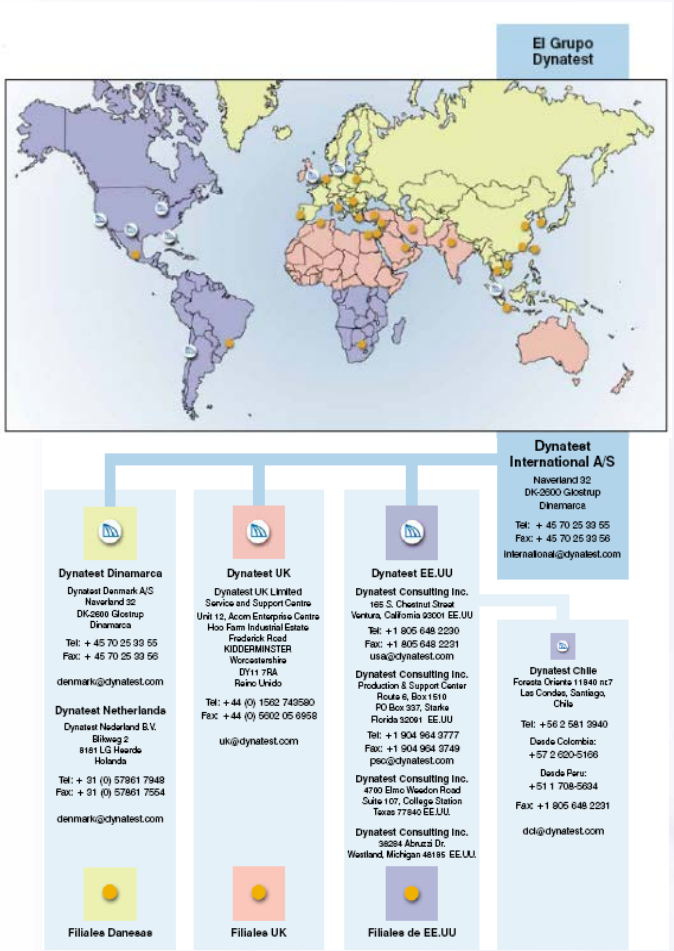
Mejor entendimiento y modelación → **Minimizar sobre-diseños**

Uso óptimo de fondos y de materiales naturales disponibles

Gracias

Dynatest®
A Distinction of Class and Performance

Contacto



Erwin Kohler

Email: ekohler@dynatest.com

www.dynatest.com

Dynatest®

Video HWD