



DIRECCION DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE LA OBRA PUBLICA

IT-ID-03

INSTRUCCION DE TRABAJO PARA LA DETERMINACION DEL INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI), AHUELLAMIENTO Y/O ESCALONAMIENTO DE PAVIMENTOS, USANDO EL EQUIPO PERFILOMETRO DE REFERENCIA INERCIAL (ROAD SURFACE PROFILER, RSP)

DOCUMENTO ELABORADO POR.

Edilmar Vicente Avalos Rodriguez, Ing. Civil.
Tecnico, Subdirección de Investigación y Desarrollo.

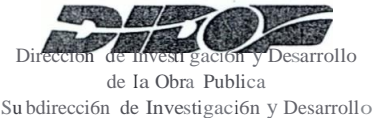
DOCUMENTO REVISADO POR.

Edwin Ricardo Alvarenga Salguero, Ing. Civil.
Subdirector de Investigación y Desarrollo.

DOCUMENTO APROBADO POR.

Daniel Antonio Hernandez Flores, Ing. Civil @ Jt
Director de Investigación y Desarrollo de la Obra Publica.

San Salvador, abril de 2016.

	MAN ALDE INSTRUCCIONES DE TRABAJO	CODIGO: IT-ID-03 REVISION: 0 Fv: abril de 2016 FURb: abril de 2016 PAGINA: 2 de 30
TITULO: INSTRUCCION DE TRABAJO PARA LA DETERMINACION DEL INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI), AHUELLAMIENTO Y/O ESCALAMIENTO DE PAVIMENTOS, USANDO EL EQUIPO PERFILOMETRO DE REFERENCIA INERCIAL (ROAD SURFACE PROFILER, RSP).		

CONTENIDO DEL DOCUMENTO	PAG.
1 Objetivo.....	3 de 30
2 Alcance.....	3 de 30
3 Equipo.....	3 de 30
4 Responsabilidades.....	4 de 30
5 Referencias.....	4 de 30
6 Definiciones.....	5 de 30
7 Desarrollo.....	7 de 30
8 Anexos.....	12de30

a FV: Fecha de Vigencia
b: FUR: Fecha de Última Revisión


Elaborado por.
Técnico

Revisado por
Subdirector ---/


Aprobado por
Director



Dirección de Investigación y Desarrollo
de la Obra Pública
Subdirección de Investigación y Desarrollo

MANUAL DE
INSTRUCCIONES DE
TRABAJO

CODIGO: JT-ID-03
REVISION: 0
FV: abril de 2016
FUR: abril de 2016
PAGINA: 3 de 30

TITULO: INSTRUCCION DE TRABAJO PARA LA DETERMINACION DEL INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI), AHUELLAMIENTO Y/O ESCALONAMIENTO DE PAVIMENTOS, USANDO EL EQUIPO PERFILOMETRO DE REFERENCIA INERCIAL (ROAD SURFACE PROFILER, RSP).

1. Objetivo.

Establecer las actividades y los recursos necesarios para llevar a cabo la determinación del Índice de Regularidad Internacional (IRI), Ahuellamiento y/o Escalonamiento, usando el equipo Perfilometro de Referencia Inercial (Road Surface Profiler, RSP), con base en *ASTM E950-09 Standard Test Method for Measuring the Longitudinal Profile of Traveled Surfaces with an Accelerometer Established Inertial Profiling Reference*, *AASHTO R48-10 Standard Practice for Determining Rut Depth in Pavements*, *AASHTO R36-04(2009) Standard Practice for Evaluating Faulting of Concrete Pavements*, documentos de aceptación internacional, así como en las recomendaciones establecidas por el fabricante del equipo.

2. Alcance.

Esta Instrucción de Trabajo comprende lineamientos para la determinación del Índice de Regularidad Internacional (IRI), Ahuellamiento y/o Escalonamiento, específicamente en lo relacionado con: **a)** Planificación de los ensayos, **b)** Ejecución de los ensayos y **c)** Resguardo del equipo.

La presente Instrucción de Trabajo está de acuerdo con el procedimiento P-ID-04. El personal involucrado en la ejecución y análisis de la información obtenida de los ensayos, debe revisar de manera detallada y previamente al uso de esta Instrucción de Trabajo, la información contenida en el Manual de Operación del equipo y Software elaborados por el fabricante del mismo, formas de ensayo correspondiente y documentos de aceptación internacional relacionados.


3. Equipo.

Los componentes y/o accesorios principales que constituyen el equipo Perfilometro de Referencia Inercial (Road Surface Profiler, RSP), se encuentran instalados en una camioneta tipo VAN marca Ford, modelo Econoline, y comprenden lo siguiente:

- **Barra de Transductores.** En la barra estfm instalados tres (3) sensores laser, dos (2) acelerómetros y un (1) foto sensor, entre otros componentes.
- **Dos (2) Extensiones de la Barra de Transductores ("Alas").** Cada una de las extensiones posee un (1) sensor laser.
- **Unidad de Procesamiento de Datos (DPU).**
- **Odómetro.**

Revisado por _____
Subdirector

Aprobado por _____
Director





Dirección de Investigación y Desarrollo
de la Obra Pública
Subdirección de Investigación y Desarrollo

MANUAL DE INSTRUCCIONES DE TRABAJO

CODIGO: IT-ID-03
REVISION: 0
FV: abril de 2016
FUR: abril de 2016
PAGINA: 4 de 30

TITULO: INSTRUCCION DE TRABAJO PARA LA DETERMINACION DEL INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI), AHUELLAMIENTO Y/O ESCALONAMIENTO DE PAVIMENTOS, USANDO EL EQUIPO PERFILOMETRO DE REFERENCIA INERCIAL (ROAD SURFACE PROFILER, RSP).

- **Computadora Portatil con conexión a Ethernet.**
- **Interruptor de Ethernet o "Router".**
- **Programas (Software).**

Dynatest Control Center 1.6.26 (DCC). Es el software mediante el cual se configuran las opciones generales para la operación del equipo.

RSPWin. Es el módulo mediante el cual se configuran las opciones específicas de operación del Perfilómetro de Referencia Inercial (RSP).

4. Responsabilidades.

4.1. Subdirector de Investigación y Desarrollo. Es el responsable de la planificación y coordinación general de las actividades relacionadas con la ejecución de los ensayos de campo y dar seguimiento al desarrollo de los mismos. Da el visto bueno al Informe y/o Reporte Técnico.

4.2. Técnico. Es el responsable de planificar y ejecutar los trabajos para la determinación del IRI, ahuellamiento y/o escalonamiento, con base en las normas de ensayo correspondientes y las recomendaciones del fabricante del equipo; registrar, procesar y analizar la información obtenida en campo y elaborar el Informe y/o Reporte Técnico correspondiente, así como coordinar el resguardo del equipo.

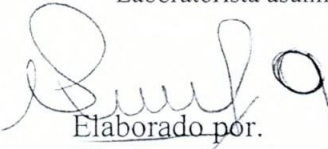
4.3. Técnico Laboratorista. Apoya en las actividades de verificación e instalación de los equipos, ejecución de los ensayos de campo y resguardo de los componentes del equipo.¹

4.4. Auxiliar de Técnico Laboratorista. Durante el desarrollo de los trabajos, conduce la camioneta tipo VAN en la cual está instalado el RSP, y brinda apoyo en las diferentes actividades que se efectúan para realizar los ensayos.

5. Referencias.


Este documento está relacionado con el procedimiento P-ID-04 Ensayos de Campo No Destructivos.


¹ Si previamente se determina que el Técnico no participará de la ejecución de los ensayos, el Técnico Laboratorista asumirá las funciones y/o responsabilidades del Técnico.


Elaborado por.
Técnico

Revisado por.
Subdirector





Aprobado por.
Director





Dirección de Investigación y Desarrollo
de la Obra Pública
Subdirección de Investigación y Desarrollo

**MANUAL DE
INSTRUCCIONES DE
TRABAJO**

CODIGO: IT-ID-03
REVISION: 0
FV: abril de 2016
FUR: abril de 2016
PAGINA: 5 de 30

TITULO: INSTRUCCION DE TRABAJO PARA LA DETERMINACION DEL INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI), AHUELLAMIENTO Y ESCALONAMIENTO DE PAVIMENTOS, USANDO EL EQUIPO PERFILOMETRO DE REFERENCIA INERCIAL (ROAD SURFACE PROFILER, RSP).

6. Definiciones

6.1. AASHTO. American Association of State Highway and Transportation Officials.

6.2. Ahuellamiento. Es una depresion longitudinal en la zona de las roderas, de una carretera, acompañada de pequeños levantamientos a los lados, que son causados por una combinacion de la densificacion (decrecimiento del volumen y por lo tanto incremento de la densidad) y defonnacion al corte, y puede ocurrir en una o mas capas del pavimento asi como en la subrasante².

6.3. "Alas" de extension. Dispositivos que se instalan en los extremos de la Barra de Transductores, los cuales contienen sensores laser, y que son empleados cuando se requiere desarrollar mediciones del ahuellamiento bajo la modalidad de cinco sensores laser.

6.4. ASTM. American Society for Testing and Materials.

6.5. Barra de Transductores. Barra de aluminio instalada al frente del vehiculo tipo VAN, con dimensiones aproximadas de 0.20mx0.20mx1.80m (sin "alas" de extension), en la cual se alojan, entre otros componentes, los sensores laser, el foto sensor, acelerómetros. Su funcion principal es proveer una plataforma rigida al montaje del laser y proteger los componentes instalados dentro de la misma.

6.6. DPU. Data Processing Unit (Unidad de Procesamiento de Datos).

6.7. Dynatest Control Center. Software que contiene el modulo RSP, empleado para el registro de la informacion durante el desarrollo de los ensayos.

6.8. Escalonamiento. Es la diferencia de elevacion en una junta o grieta, la cual resulta de varios factores, incluyendo pobre transferencia de carga en las juntas, altas deflexiones en las esquinas e inadecuado soporte en la base.

6.9. Eventos. Son caracteres introducidos mediante el teclado, que sirven para indicar observaciones de cualquier tipo, usualmente empleadas para indicar características que pueden tener un impacto significativo en el archivo de salida (ejemplo:

² Traducción Libre: *Summary Report on Pavement Deformation in Asphalt Concrete, SHRP-A/R-91-104.*

http://www.transportM.org/Documents/PaveS/automated-filing.pdf. (AASHTO)

J
Tecnico

Revisado por
Subdirector

Aprobado por
Director





Dirección de Investigación y Desarrollo
de la Obra Pública
Subdirección de Investigación y Desarrollo

**MANUAL DE
INSTRUCCIONES DE
TRABAJO**

CODIGO: IT-ID-03
REVISION: 0
FV: abril de 2016
FUR: abril de 2016
PAGINA: 6 de 30

TITULO: INSTRUCCJO DE TRABAJO PARA LA DETERMINACIO DEL INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI), AHUELLAMIENTO Y/O ESCALONAMIENTO DE PAVIMENTOS, USA DO EL EQUIPO PERFILOMETRO DE REFERENCIA INERCIAL (ROAD SURFACE PROFILER, RSP).

singularidades como obras de paso, cajas, tumulos, lineas feneas, pozos de visita, otros).⁴

6.10. Informe y/o Reporte Tecnico. Documento en el que se registran los resultados de los ensayos de campo no destructivos, suscrito por el Tecnico y/o Tecnico Laboratorista y con el Vista Bueno del Subdirector de Investigación y Desanollo.

6.11. IRI. Acrónimo de indice de Regulmidad Intemacional. Es un indice resultante de una simulación matematica de la respuesta vehicular al perfil longitudinal de una rodera de un pavimento, usando un modelo de simulación de cuarto de cano y una velocidad de viaje de 80km/h (usualmente las unidades corresponden a m/km).⁵

6.12. MOPTVDU. Ministerio de Obras Publicas, Transporte y de Vivienda y DesmTollo Urbano.

6.13. Normas de Ensayo. Documento tecnico que establece procedimientos para el desarrollo de los ensayos de campo y/o laboratorio.

6.14. Registro. Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.

6.15. Regularidad. Las desviaciones de una superficie dada respecto a una verdadera superficie plana, con dimensiones y características que afectan la dinamica del vehiculo y la calidad de viaje.⁶

6.16. RSP. Road Surface Profiler (Perfilómetro de Referencia Inercial).

6.17. Singularidad. Cualquier alteración del perfil longitudinal del camino, que no provenga de fallas constructivas y que incremente el valor del IRI en el tramo en que se encuentra, tales como puentes, badenes, tapas de alcantarillas, cufias, cruces de calles y otras, que por disefio geometrico alteren el perfil del camino.⁷

⁴ Traducción libre: *Manual de Usuario del Dynatest 5051 Mark 111JV, Road Swface Projiler (Version 2.4.0).*

⁵ Traducción Libre: *Standard Practice for Calibrat ion of Systems Usedfor Measuring Vehicular Response to Pavement Roughness, ASTM E1448/E1448M-09.*

⁶ Traducción Libre: *Standard Terminology Relating to Vehicle-Pavement Systems, ASTM E867-02.*

⁷ G. Badilla, "Determinación de la regularidad superficial del pavimento, mediante el calculo del Indice de


ccoral (IRI)

Elaborado P.Or.
Tecnico

Revisado po — /
Subdirector

Aprobado por.
Director



 <p>Dirección de Investigación y Desarrollo de la Obra Pública Subdirección de Investigación y Desarrollo</p>	<p>IVIAJ'.rtJAL DE INSTRUCCIONES DE TRABAJO</p>	<p>CODIGO: IT-ID-03 REVISION: 0 FV: abril de 2016 FUR: abril de 2016 PAGINA: 7 de 30</p>
<p>TITULO: INSTRUCCIO DE TRABAJO PARA LA DETERMINACIO DEL INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIO AL (IRJ), AHUELLAMIENTO Y/O ESCALONAMIENTO DE PAVIMENTOS, USANDO EL EQUIPO PERFfLOMETRO DE REFERENCIA INERCIAL (ROAD SURFACE PROFILER, RSP).</p>		

7. Desarrollo

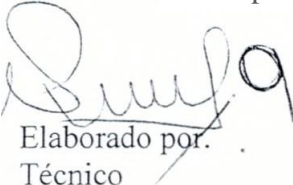
7.1. Planificación de los ensayos

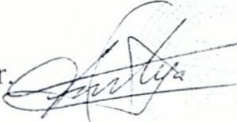
Subdirector de Investigación y Desarrollo

- 7.1.1. Asigna a través de correo electrónico, al Técnico y/o Técnico Laboratorista que se encargara de ejecutar los ensayos para la determinación del IRI, ahuellamiento y/o escalonamiento.
- 7.1.2. Proporciona al Técnico y/o Técnico Laboratorista, la solicitud de trabajo e información relacionada con los trabajos a realizar.
- 7.1.3. En caso de requerirse, coordina una reunión de trabajo con el Solicitante, para ampliar la información sobre el alcance de los trabajos solicitados, coordina aspectos de tipo logístico para el desarrollo de las actividades; en dicha reunión participara el personal responsable de la ejecución de los ensayos.
- 7.1.4. En caso que sea necesario, realiza una inspección en el lugar donde se realizaran los ensayos, en conjunto con el Técnico, Técnico Laboratorista y/o el Auxiliar de Técnico Laboratorista, para definir estrategias de trabajo que deberán implementarse durante la ejecución de los ensayos.
- 7.1.5. Coordina con las entidades respectivas el apoyo de la Seguridad Institucional y solicita, en caso que sea necesario, el apoyo para el Control del Tráfico y limpieza de la superficie a ensayar.

Técnico

- 7.1.6. Coordina con el Solicitante, a través del Subdirector de Investigación y Desarrollo, realizar inspección al lugar para identificar el inicio y final de la sección de ensayo a evaluar y/o presencia de singularidades.
- 7.1.7. Gestiona los recursos (personal, combustible u otros insumos) necesarios para desarrollar la medición.


 Elaborado por.
 Técnico

Revisado por.
 Subdirector
 


 Aprobado por.
 Director
 

 <p>Dirección de Investigación y Desarrollo de la Obra Pública Subdirección de Investigación y Desarrollo</p>	<p>MANUAL DE INSTRUCCIONES DE TRABAJO</p>	<p>CODIGO: IT-ID-03 REVISION: 0 FV: abril de 2016 FUR: abril de 2016 PAGINA: 8 de 30</p>
--	--	---

TITULO: INSTRUCCION DE TRABAJO PARA LA DETERMINACION DEL INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI), AHUELLAMIENTO Y/O ESCALONAMIENTO DE PAVIMENTOS, USANDO EL EQUIPO PERFILOMETRO DE REFERENCIA INERCIAL (ROAD SURFACE PROFILER, RSP).

7.1.8. Gestiona con el Solicitante, a través del Subdirector de Investigación y Desarrollo, la siguiente información:

- Identificación y ubicación de las secciones de ensayo
- N° de carriles
- Longitud de las secciones de ensayo
- Requerimientos de IRI, Ahuellamiento y/o Escalonamiento
- Velocidad de operación de la vía.
- Información sobre la estructura de pavimento a evaluar (espesores de capa, materiales, fecha de construcción, otros).

7.1.9. Con base en la "Hoja de revisión del equipo Perfilómetro de Referencia Inercial (Road Surface Profiler, RSP)" (Ver anexos), realiza lo siguiente:

- Efectúa pruebas de funcionamiento del equipo, previa (un día antes) a salir de las instalaciones del Ministerio.⁸
- Verifica que se transportan al sitio de los trabajos todos los componentes y/o dispositivos necesarios para ejecutar el ensayo.
- Coordina y verifica que el personal que participara en el trabajo de campo, utilice la indumentaria de seguridad ocupacional.

Técnico Laboratorista y/o Auxiliar Técnico Laboratorista.

7.1.10. Apoya al Técnico en la verificación del funcionamiento del equipo; así como también, en verificar que se transportaran al lugar de los trabajos, todos los componentes y/o dispositivos, necesarios para efectuar los ensayos.

7.2. Ejecución de los ensayos.

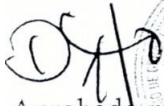
Técnico.


7.2.1. Localiza e identifica los límites de la sección de ensayo y registra las coordenadas geográficas del inicio y final de la misma (haciendo uso de

⁸ Adicional a la revisión del equipo que se debe realizar previa a desarrollar los ensayos de campo, se deben realizar revisiones periódicas (los días martes y viernes) a fin de garantizar que este se encuentra en condiciones óptimas de operación.


Técnico

Revisado por. / **1**
Subdirector


Aprobado por.
Director





Dirección de Investigación y Desarrollo
de la Obra Pública
Subdirección de Investigación y Desarrollo

**MANUAL DE
INSTRUCCIONES DE
TRABAJO**

CODIGO: IT-ID-03
REVISION: 0
FV: abril de 2016
FUR: abril de 2016
PAGINA: 9 de 30

TITULO: INSTRUCCION DE TRABAJO PARA LA DETERMINACION DEL INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRJ), AHUELLAMIENTO Y/O ESCALONAMIENTO DE PAVIMENTOS, USANDO EL EQUIPO PERFILOMETRO DE REFERENCIA INERCIAL (ROAD SURFACE PROFILER, RSP).

dispositivo GPS), y en caso de utilizar el modo de recolección de datos mediante foto sensor, coloca cinta reflectiva al inicio y final de la sección.

7.2.2. Con base en la "Guía general para el uso del Perfilómetro de Referencia Inercial (Road Surface Profiler, RSP)" (Ver anexos), realiza lo siguiente:

- Coordina la instalación de las extensiones de la barra de transductores ("Alas") en caso de requerirse.
- Configura el programa Dynatest Control Center y el módulo RSP, siguiendo las recomendaciones indicadas en el Manual de Operación del equipo y/o documentos de aceptación internacional; para lo cual registra la información, haciendo uso de lapicero de tinta color azul, en la Hoja de Configuración del Equipo (Ver anexos). La información contenida en la Hoja de Configuración del Equipo, podrá ser utilizada en la elaboración del correspondiente Informe y/o Reporte Técnico; por lo que al finalizar los trabajos deberá ser entregada a la Asistente de la Subdirección para que se adjunte al archivo correspondiente.
- Verifica que las luces estroboscópicas de la camioneta se encuentren activadas.
- Crea las carpetas y/o archivos respectivos para el almacenamiento de la información a registrar.
- Registra la información correspondiente a lo largo de la sección de ensayo.
- Efectúa marcas en los sitios donde existen eventos o singularidades siguiendo el procedimiento señalado en la "Guía general para el uso del Perfilómetro de Referencia Inercial (Road Surface Profiler, RSP)"; además, registra los eventos o singularidades, haciendo uso de lapicero de tinta color azul, en la Hoja de Campo correspondiente (Ver anexos). Cabe señalar, que la información contenida en la Hoja de Campo podrá ser utilizada en la elaboración del respectivo Informe y/o Reporte Técnico; para lo cual, al finalizar los trabajos, deberá ser entregada a la Asistente de la Subdirección para que se adjunte al archivo correspondiente.

Jv

Elaborado por:
Técnico

Revisado por:
Subdirector

Aprobado por:
Director



Dirección de Investigación y Desarrollo
de la Obra Pública
Subdirección de Investigación y Desarrollo

**MANUAL DE
INSTRUCCIONES DE
TRABAJO**

CODIGO: IT-ID-03
REVISION: 0
FV: abril de 2016
FUR: abril de 2016
PAGINA: 10 de 30

TITULO: INSTRUCCJO DE TRABAJO PARA LA DETERMINACJO DEL INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRT), AHUELLAMJENTO Y/O ESCALO AMIENTO DE PAVIMENTOS, USANDO EL EQUIPO PERFILOMETRO DE REFERE CIA INERCIAL (ROAD SURFACE PROFILER, RSP).

- Verifica que el registro de la informacion se efectuo adecuadamente.
- Al finalizar todos los trabajos de medicion, apaga la computadora y cada uno de los componentes del equipo.
- La informacion obtenida durante la ejecucion del ensayo sera proporcionada en formato digital a la Asistente de la Subdireccion, para su resguardo en un CDoDVD.

Tecnico Laboratorista.

- 7.2.3.** En caso de utilizar el modo de recoleccion de datos mediante foto sensor, localiza e identifica fisicamente los limites de la seccion de ensayo y coloca la cinta reflectiva en el inicio y final de la misma.
- 7.2.4.** En caso de requerirse, instala las extensiones de la barra de transductores ("Alas").
- 7.2.5.** Resguarda adecuadamente los accesorios del equipo RSP utilizados durante las mediciones (tapaderas de los extremos de la barra de transductores, llaves, otros).
- 7.2.6.** Colabora en la identificacion y registro de eventos o singularidades.
- 7.2.7.** Al finalizar las mediciones, desinstala las "alas" de extension (siestas fueron utilizadas) y coloca las cubiertas en los extremos de la barra.
- 7.2.8.** Reguardar las cubiertas de la barra de transductores y las llaves de los candados correspondientes.

Auxiliar de Tecnico Laboratorista.

- 7.2.9.** Conduce la camioneta tipo VA donde esta instalado el equipo RSP, a velocidad constante (velocidad de operacion de la via o la que establezca el Tecnico), durante el desarrollo del ensayo.

WA-LUJ
Elaoor -Y.
Tecnico

Revisado por // -v. ()
ubdirector \ =

Aprobado por.
Director



Dirección de Investigación y Desarrollo
de la Obra Pública
Subdirección de Investigación y Desarrollo

MANUAL DE
INSTRUCCIONES DE
TRABAJO

CODIGO: IT-ID-03
REVISION: 0
FV: abril de 2016
FUR: abril de 2016
PAGINA: 11 de 30

TITULO: INSTRUCCION DE TRABAJO PARA LA DETERMINACION DEL INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI), AHUELLAMIENTO Y/O ESCALONAMIENTO DE PAVIMENTOS, USANDO EL EQUIPO PERFILOMETRO DE REFERENCIA INTERNACIONAL (ROAD SURFACE PROFILER, RSP).

7.2.10. Colabora en:

- Instalación de las extensiones de la barra de transductores ("Alas").
- Resguardar adecuadamente las tapaderas de los extremos de la barra de transductores, llaves, entre otros.
- Desinstalación de las "alas" de extensión (si estas fueron utilizadas) y colocación de las cubiertas en los extremos de la barra.
- Resguardo y limpieza de los equipos al retornar al Ministerio la cual debe efectuarse el siguiente día hábil después de finalizar los trabajos de campo.

7.3. Resguardo del equipo.

Técnico y/o Técnico Laboratorista.

7.3.1. Coordina la desinstalación de las "alas" de extensión (si estas fueron utilizadas) y colocación de las cubiertas en los extremos de la barra.

7.3.2. Se asegura del adecuado resguardo de las cubiertas de la barra de transductores y las llaves de los respectivos candados.

7.3.3. Verifica el adecuado transporte de los componentes del equipo hacia el Ministerio.

7.3.4. Al retornar al Ministerio, coordina el resguardo del equipo en el Área de Equipos para la Evaluación de Pavimentos y las actividades de limpieza del mismo, las cuales deben efectuarse el siguiente día hábil después de finalizar los trabajos de campo.

Auxiliar Técnico Laboratorista.

7.3.5. Resguarda la camioneta tipo VAN en el Área de Equipos para la Evaluación de Pavimentos, así como los accesorios del equipo utilizados durante las mediciones (alas de extensión, tapaderas de los extremos de la banda de transductores, llaves, otros).

A. J. V. 
Técnico

Revisado por --- L__fX__-
Subdirector


Aprobado por.
Director

<p align="center">=11!(1-Jlli</p> <p align="center">Dirección de Investigación y Desarrollo de la Obra Pública Subdirección de Investigación y Desarrollo</p>	<p align="center">MANUAL DE INSTRUCCIONES DE TRABAJO</p>	<p>CODIGO: IT-ID-03 REVISION: 0 FV: abril de 2016 FUR: abril de 2016 PAGINA: 12 de 30</p>
<p>TITULO: INSTRUCCION DE TRABAJO PARA LA DETERMINACION DEL INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI), AHUELLAMIENTO Y/O ESCALONAMIENTO DE PAVIMENTOS, USANDO EL EQUIPO PERFILOMETRO DE REFERENCIA INERCIAL (ROAD SURFACE PROFILER, RSP).</p>		

7.3.6. Lleva a cabo la limpieza del equipo y accesorios al retomar al Ministerio, lo cual debeni efectuarse el siguiente dia habil despues de finalizar los trabajos de campo, siguiendo las indicaciones del Tecnico o Tecnico Laboratorista.


FIN


8. Anexos.

- F-ID-HR-03: Formato de Hoja de revisión del eqmpo Perfilómetro de Referencia Inercial (Road Surface Profiler, RSP).
- Guia general para el uso del Perfilómetro de Referencia Inercial (Road Surface Profiler, RSP).
- F-ID-HCE-03: Fomlato de Hoja de Configuración del Equipo Perfilómetro de Referencia Inercial (Road Surface Profiler, RSP).
- F-ID-HC-03: Fonnato de Hoja de Campo para el registro de eventos o singularidades identificadas durante la ejecución de los ensayos con el equipo Perfilómetro de Referencia Inercial (Road Surface Profiler, RSP).


 15ar
 Tecnico

Revisado por /'I
 Subdirector


 Aprobo Director

 <p>Dirección de Investigación y Desarrollo de la Obra Pública Subdirección de Investigación y Desarrollo</p>	<p>MANUAL DE INSTRUCCIONES DE TRABAJO</p>	<p>CODIGO: IT-ID-03 REVISION: 0 FV: abril de 2016 FUR: abril de 2016 PAGINA: 13 de 30</p>
<p>TITULO: INSTRUCCION DE TRABAJO PARA LA DETERMINACION DEL INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI), AHUELLAMIENTO Y/O ESCALONAMIENTO DE PAVIMENTOS, USANDO EL EQUIPO PERFILOMETRO DE REFERENCIA INERCIAL (ROAD SURFACE PROFILER, RSP).</p>		

 <p>Dirección de Investigación y Desarrollo de la Obra Pública Subdirección de Investigación y Desarrollo</p>	<p>FORMATO</p>	<p>CODIGO: F-ID-HR-03 Revision: 0 FV: Abril de 2016 FUR: Abril de 2016 PAGINA: 1 de 2</p>
--	----------------	---

TITULO: FORMATO DE HOJA DE REVISION DEL EQUIPO PERFILOMETRO DE REFERENCIA INERCIAL (ROAD SURFACE PROFILER, RSP)

DIRECCION DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE LA OBRA PUBLICA
SUBDIRECCION DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

HOJA DE REVISION ¹ DEL EQUIPO PERFILOMETRO DE REFERENCIA INERCIAL
(ROAD SURFACE PROFILER, RSP)

EQUIPO: ROAD SURFACE PROFILER (RSP) F-ID-IfRJ

MODELO: 5051 (MARK III)

NUMERO DE INVENTARIO: 018-02-001-2003

PROYECTO:

UBICACION :

FECHA:

I – REVISION PREVIA A SALIR DE LAS INSTALACIONES DEL MOPTVDU

	I	O	OBSERVACIONES.
1. Niveles de fluidos de motor y combustible de la camioneta tipo VAN.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
2. Nivel de presión de llamas ¹	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
3. Computadora portátil y sus accesorios.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
4. Funcionamiento de lasers (verificar posibles daños, humedad o polvo) ²	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
5. Adecuada conexión y funcionamiento del odómetro (realizar pruebas)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
6. Alas de extensión (en caso de ser utilizadas)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
7. Juego de llaves que aseguran cubiertas de alas de extensión	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
8. Adecuado funcionamiento de la camioneta (Aire acondicionado, suspensión, sistema eléctrico, luces, otros)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____

Notas:

¹ La presión recomendada de las llamas es de 60psi/a cual debe ser verificada en frío.


² Previo a inspeccionar los láseres antes de salir, acumulación de humedad o polvo, asegurarse que se encuentren apagados.

II – REVISION PREVIA A EFECTUAR PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO O MEDICIONES CON RSP

	I	O	OBSERVACIONES.
1. Alas de extensión correctamente instaladas (en caso de requerir su uso).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
2. Computadora adecuadamente conectada al suministro de energía	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
3. Computadora conectada al DPU via cable de Ethernet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
4. Cable SCSI conectado al DPU	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____

III

Elaborado por: 
Tecnico

Revisado por: 
Subdirector

Aprobado por: 
Director





Dirección de Investigación y Desarrollo
de la Obra Pública
Subdirección de Investigación y Desarrollo

MANUAL DE
INSTRUCCIONES DE
TRABAJO

CODIGO: IT-ID-03
REVISION: 0
FV: abril de 2016
FUR: abril de 2016
PAGINA: 14 de 30

TITULO: INSTRUCCION DE TRABAJO PARA LA DETERMINACION DEL INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL AL (IRI), AHUELLAMIENTO Y/O ESCALO AMIETO DE PAVIMENTOS, USANDO EL EQUIPO PERFILOMETRO DE REFERENCIA INERCIAL (ROAD SURFACE PROFILER, RSP).



Dirección de Investigación y Desarrollo
de la Obra Pública
Subdirección de Investigación y Desarrollo

FORMATO

CC>DIGO: F-ID-HR-03
Revision: 0
FV: Abril de 2016
FUR: Abril de 2016
PÁGINA: 2 de 2

10-- CHECKLIST PARA INICIAR LA OPERACIÓN DEL EQUIPO.

	SI	O	OBSERVACIONES.
1. Encender la computadora con el vehículo en marcha	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
2. Verificar que la fecha y hora de la computadora sean las correctas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
3. Encender el DPU	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
4. Esperar hasta que las luces del puerto Ethernet del DPU enciendan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
5. Iniciar el Dynatest Control Center	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
6. Esperar hasta que la luz verde del puerto Ethernet del DPU muestre intermitencia rápida	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
7. Gire la llave de seguridad para colocarla en la posición "On" (encendido) el suministro de energía a la Barra Transductora	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
8. Asegúrese que el ventilador de la Barra Transductora este funcionando cuando se suministre energía a la Barra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
9. Asegúrese que cada sensor laser proyecta un punto rojo en el pavimento cuando se ha suministrado energía a la barra transductora	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
10. Verifique el adecuado funcionamiento de la foto celda	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
11. Realice la prueba del Bounce según procedimiento indicado en el manual del equipo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
12. Efectúe la configuración del equipo siguiendo los pasos indicados en la Guía para el uso del Perfilómetro de Referencia Inercial (Road Surface Profiler, RSP) y registre la configuración en la Hoja de Campo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____

IV – VERIFICACIÓN DURANTE EL RESGUARDO EN EL ÁREA DE EQUIPOS PARA LA EVALUACIÓN DE PAVIMENTOS

	SI	NO	OBSERVACIONES.
1. La camioneta fue resguardada adecuadamente en el sitio correspondiente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
2. Las alas de extensión fueron descargadas y resguardadas adecuadamente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
3. Las herramientas y/o accesorios llevados a campo fueron descargados y resguardados adecuadamente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____

Otras observaciones:

Técnico asignado:
Subdirección de Investigación y Desarrollo

Elaborado por
Técnico

Revisado por.
Subdirector

Aprobado por.
Director




...#j41!1EF

Dirección de Investigación y Desarrollo
de la Obra Pública
Subdirección de Investigación y Desarrollo

MANUAL DE
INSTRUCCIONES DE
TRABAJO

CODIGO: IT-ID-03
REVISION: 0
FV: abril de 2016
FUR: abril de 2016
PAGINA: 15 de 30

TITULO: INSTRUCCION DE TRABAJO PARA LA DETERMINACION DEL INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI), AHUELLAMIENTO Y/O ESCALONAMIENTO DE PAVIMENTOS, USANDO EL EQUIPO PERFILOMETRO DE REFERENCIA INERCIAL (ROAD SURFACE PROFILER, RSP).



EL SALVADOR
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

DIRECCION DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE LA OBRA PUBLICA

*GUÍA GENERAL PARA EL USO DEL
PERFILOMETRO DE REFERENCIA INERCIAL
(ROAD SURFACE PROFILER, RSP)*

Elaborado por: **Edilmar Vicente Avalos Rodríguez, Ing. Civil.**
Técnico, Subdirección de Investigación y Desarrollo.

Edwin Ricardo Alvarenga Salguero, Ing. Civil.
Subdirector de Investigación y Desarrollo.



Ministerio de Obras Públicas

San Salvador, El Salvador, abril de 2016


ODOP-VMOP C:\c:\dop\mop\img\...
y Desarrollo de la Obra Pública

Contenido

	Diapositiva
1. Introducción	3
2. Características generales del equipo RSP.....	4
3. Principales componentes del equipo RSP	5
4. Encendido y operación del equipo	8
4.1 Encendido	8
4.2 Configuraciones del Software	10
4.3 Mediciones con el equipo RSP	18
4.4 Revisión de la Información	26
4.5 Finalización de las mediciones	27


Ministerio de Obras Públicas


Elaborado por.
Técnico

Revisado por 
Subdirector


Aprobado por.
Director



<p>n;JtjiiP Dirección de Investigación y Desarrollo de la Obra Pública Subdirección de Investigación y Desarrollo</p>	<p>MANUAL DE INSTRUCCIONES DE TRABAJO</p>	<p>CODIGO: IT-ID-03 REVISION: 0 FV: abril de 2016 FUR: abril de 2016 PAGINA: 16 de 30</p>
<p>TITULO: INSTRUCCION DE TRABAJO PARA LA DETERMINACION DEL INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRJ), AHUELLAMIENTO Y/O ESCALONAMIENTO DE PAVIMENTOS, USANDO EL EQUIPO PERFILOMETRO DE REFERENCIA INERCIAL (ROAD SURFACE PROFILER, RSP).</p>		

DIDOP-VUOP Ilrecabón de Invesngr-16n
y Desll«Olo de Ill Otr» PUIJiiu

1. Introducción

Se presenta una Guía General para la operación del equipo Perfilómetro de Referencia Inercial (Road Surface Profiler, RSP) con que cuenta el Ministerio de Obras Públicas, Transporte y de Vivienda y Desarrollo Urbano (MOPTVDU); las principales características y componentes del equipo, así como las operaciones básicas para su configuración y uso durante las mediciones.


Esta guía ha sido elaborada a partir de la información contenida en el Manual de Operación del Equipo y Software elaborados por el fabricante del equipo; particularmente. El personal involucrado en la ejecución y análisis de la información obtenida de los ensayos, debe revisar previamente al uso de esta Guía, de manera detallada, la información contenida en los Manuales de Operación del equipo y Software elaborados por el fabricante del equipo, Normas de ensayo correspondientes y documentos de aceptación internacional relacionados.

MOPTVDU
Ministerio de Obras Públicas

DIDOP-WAOP CríticaOn de InvestiH]ación
y Desarrollo de la Obra Pública

2. Características generales del equipo RSP

- Marca Dynatest
- Modelo 5051 Mark III
- Clase I (según ASTM E 950)
- Rango de velocidad de operación:
20 km/h a 110 km/h



MOPTVDU
Ministerio de Obras Públicas

[Handwritten Signature]
Elaborado por:
Técnico

Revisado **por**
Subdirector

[Handwritten Signature]
Aprobado por:
Director

1



Dirección de Investigación y Desarrollo
de la Obra Pública
Subdirección de Investigación y Desarrollo

MANUAL DE INSTRUCCIONES DE TRABAJO

CODIGO: IT-ID-03
REVISION: 0
FV: abril de 2016
FUR: abril de 2016
PAGINA: 17 de 30

TITULO: INSTRUCCION DE TRABAJO PARA LA DETERMINACION DEL INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI), AHUELLAMIENTO Y/O ESCALAMIENTO DE PAVIMENTOS, USANDO EL EQUIPO PERFILOMETRO DE REFERENCIA INERCIAL (ROAD SURFACE PROFILER, RSP).

DIDOP-VMOP

Ilustración de la configuración y Despliegue de la Obra Pública

3. Principales componentes del equipo RSP

O Componentes Externos





Ver más detalles de Obras Públicas

DIDOP-VMOP

OrecaOn de In... sbg...: LO yDN • Otxa •

3. Principales componentes del equipo RSP (Continuación...)

O Componentes Externos (Continuación...)




Odómetro (J)

Ver más detalles de Obras Públicas

Elaborado por
Tecnico

Revisado por
Subdirector

Aprobado por.
Director





TITULO: INSTRUCCION DE TRABAJO PARA LA DETERMINACION DEL INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI), AHUELLAMIENTO Y/O ESCALONAMIENTO DE PAVIMENTOS, USANDO EL EQUIPO PERFILOMETRO DE REFERENCIA INERCIAL (ROAD SURFACE PROFILER, RSP).

OJOP-VIOP

Oficina de Investigación y Desarrollo de la Obra Pública

3. Principales componentes del equipo RSP (Continuación...)

Componentes Internos



Q Computadora portátil
A Router (Interruptor de Ethernet o red local)

3 Unidad de Procesamiento de Datos (DPU)

4 Interruptor de llave de seguridad

7


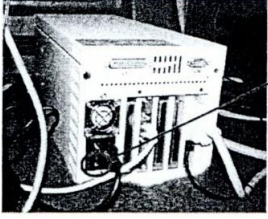
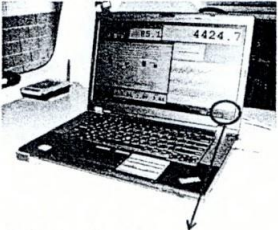
DIDOP-VMOP

Oficina de Investigación y Desarrollo de la Obra Pública

4. Encendido y operación del equipo

4.1 Encendido del equipo

- Llevar a cabo la revisión del equipo según Hoja de revisión del equipo Perfilómetro de Referencia Inercial (Road Surface Profiler, RSP).
- Con el vehículo en marcha de inicio a la computadora y espere a que realice todas las operaciones de inicio del Sistema.
- Revise que la hora y la fecha sean las correctas.
- Encienda la Unidad de Procesamiento de Datos (DPU).
- Espera a que la luz verde del puerto Ethernet en el DPU aparezca lentamente intermitente.
- Inicie el programa Dynatest Control Center (DCC).



Adicionalmente, la revisión del equipo que se debe realizar previo a desarrollar los censados de campo, se deben realizar revisiones periódicas (los días martes) y semanales a fin de garantizar que este se encuentre en condiciones óptimas de operación.

Elaborado por:
Tecnico

Revisado por:
Subdirector

Aprobado por:
Director



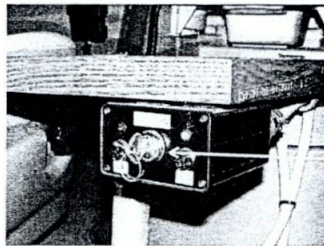
TITULO: INSTRUCCION DE TRABAJO PARA LA DETERMINACION DEL INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI), AHUELLAMIENTO Y/O ESCALO AMIETO DE PAVIMENTOS, USANDO EL EQUIPO PERFILOMETRO DE REFERENCIA INERCIAL (ROAD SURFACE PROFILER, RSP).

DIDOP-VMOP

Dirección de Investigación y Desarrollo de la Obra Pública

4. Encendido y operación del equipo

4.1 Encendido del equipo (Continuación ...)

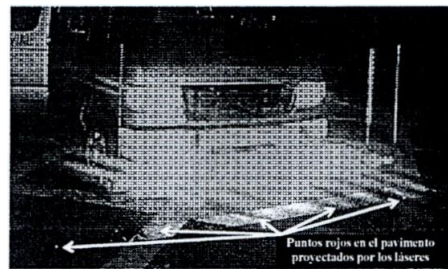


7. Permita unos momentos para que el DPU se conecte a la computadora via cable de Ethernet. La luz activa en el puerto Ethernet del DPU debería mostrar una intensidad rápida.

8. Gire la llave de seguridad para colocar en la posición "On" (encendido) el suministro de energía a la Barra Transductora.

9. Asegúrese que el ventilador de la Barra Transductora este funcionando cuando se encienda el vehículo.

10. Asegure que cada sensor laser proyecta un punto rojo en el pavimento cuando se ha suministrado energía a la barra transductora.



Puntos rojos en el pavimento proyectados por los láseres

DIDOP-VIAOP

Dirección de Investigación y Desarrollo de la Obra Pública

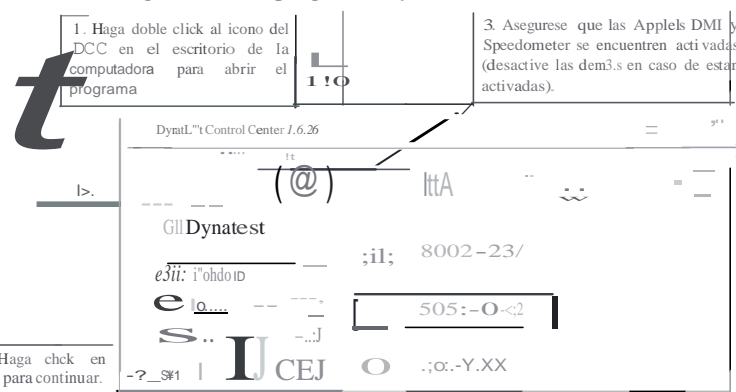
4. Encendido y operación del equipo

4.2 Configuraciones del Software

Configuración del programa Dynatest Control Center (Versión 1.6.26)

1. Haga doble click al icono del DCC en el escritorio de la computadora para abrir el programa

3. Asegure que las Apples DMI y Speedometer se encuentren activadas (desactive las demás en caso de estar activadas).



5. Haga check en Star para continuar.

4. Seleccione el perfil de Administrador para la operación del equipo

2. Verifique que se encuentre activado el módulo RSP y/o desactive los demás módulos caso de estar activados

Elaborado por
Técnico

Revisado por
Subdirector

Aprobado por
Director



?:IIIJi1P_,

Dirección de Investigación y Desarrollo
de la Obra Pública
Subdirección de Investigación y Desarrollo

MANUAL DE INSTRUCCIONES DE TRABAJO

CODIGO: IT-ID-03
REVISION: 0
FV: abril de 2016
FUR: abril de 2016
PAGINA: 20 de 30

TITULO: INSTRUCCION DE TRABAJO PARA LA DETERMINACION DEL INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI), AHUELLAMIENTO Y/O ESCALONAMIENTO DE PAVIMENTOS, USANDO EL EQUIPO PERFILOMETRO DE REFERENCIA INERCIAL (ROAD SURFACE PROFILER, RSP).

4. Encendido y operación del equipo
4.2 Configuración del Software (Continuación...)

../ Configuración del modulo RSP

2. Verifique que el almacenamiento de la información se encuentre definido para que se realice en formato Excel.

4. Encendido y operación del equipo
4.2 Configuración del Software (Continuación...)

../ Configuración del modulo RSP

4. En MenU Principal Reports Report Setup, verifique que se encuentren seleccionadas las casillas para la creación de los archivos de reporte correspondientes al Perfil e índice de Perfil para la Simulación del Perfilómetro de California.

[Handwritten Signature]
Elaborado por
Tecnico

Revisado por.
Subdirector

[Handwritten Signature]
Aprobado por.
Director

#Af';#l-__?4'

Dirección de Investigación y Desarrollo
de la Obra Pública
Subdirección de Investigación y Desarrollo

MANUAL DE INSTRUCCIONES DE TRABAJO

CODIGO: IT-ID-03
REVISION: 0
FV: abril de 2016
FUR: abril de 2016
PAGINA: 21 de 30

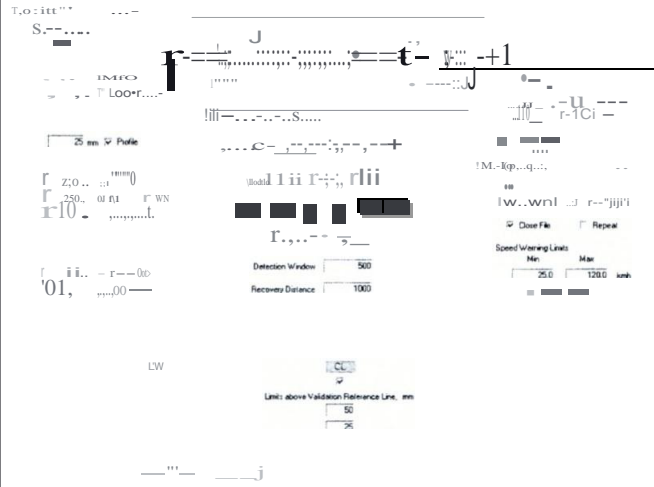
TITULO: U 'STRUCCION DE TRABAJO PARA LA DETERMINACION DEL INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRJ), AHUELLAMIENTO Y/O ESCALONAMIENTO DE PAVIMENTOS, USANDO EL EQUIPO PERFILOMETRO DE REFERENCIA INERCIAL (ROAD SURFACE PROFILER, RSP).

Dir:DP-VMOP OrcaOn de Inwi&llf+e:6n y Desa-rollo de la aOT.PUBIRU

4. Encendido y operacion del equipo

4.2 Configuracion del Software (Cootiuacion...)

./ Configuracion del modulo RSP (Continuacion...)



5. En el menU principal del m6dulo RSP, seleccione la opci6n Test Setup para seleccionar la configuracion utilizar.

MOZ

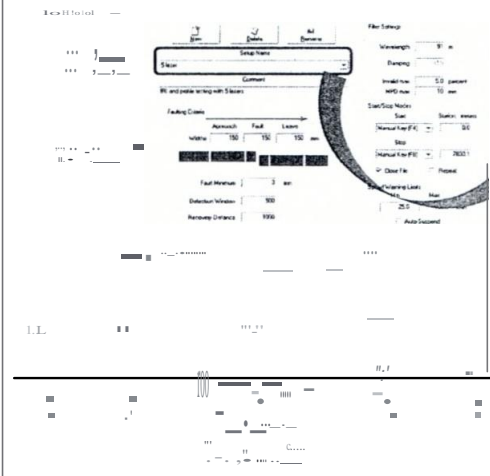
/3

Dir:JP-VMOP Ilreca6n d6 InWistig+IO y DtmKrolo:ll la Obra PiblicII

4. Encendido y operacion del equipo

4.2 Configuracion del Software (Co ntinuacion...)

./ Co nfiguracion del modulo RSP (Continuacion...)



Nota: Setup usualmente utilizados:

- 3 laser: Cuando efectúan mediciones de IRI y perfil empleando 3 laseres (sin las alas de extension).
- 5 laser: Cuando efectúan mediciones de IRI y perfil empleando los 5 laseres (con las alas de extension).

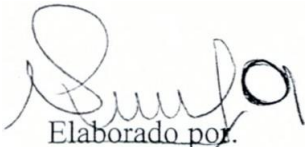
6. Al seleccionar alguno de los Setup predeterminados, automaticamente se configuran todos los parametros, por lo que ya no es necesario incorporar otra informacion. Dar click a OK y posteriormente verificar en la opción del menu Setup Lasers, que el número de laseres activados corresponda al Setup definido.

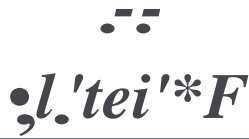
MOZ

Aprobado por:
Director

Revisado por:
Subdirector




Elaborado por.
Técnico



TITULO: INSTRUCCION DE TRABAJO PARA LA DETERMINACION DEL INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI), AHUELLAMIENTO Y/O ESCALO AMIETO DE PAVIMENTOS, USANDO EL EQUIPO PERFILOMETRO DE REFERENCIA INERCIAL (ROAD SURFACE PROFILER, RSP).

OIDOP-VMOP

OrcoOn de Inve y Destlode t. O Jr PUBlie

4. Encendido y operación del equipo

4.2 Configuración del Software (Continuación...)

./ Configuración del modulo R P (Continuation...)

7. Verifique que se encuentren activados el número de sensores que corresponden a la configuración del Test Setup (los sensores activados se presentan en color verde, los sensores desactivados en color gris)

DUDOP-VMOP

OrecObn, dM InlffsiJga;M y Desttm:Jio de., Obr PUBlie.

4. Encendido y operación del equipo

4.2 Configuración del Software (Continuación...)

./ Configuración del modulo RSP (Continuación...)

Introducir el nombre del nuevo Test Setup.

8. En caso que se desee modificar la configuración del Test Setup, se recomienda crear un nuevo Test Setup a partir de los parámetros definidos en los Test Setup predefinidos (por ejemplo el Test Setup: 5 laser). Se puede crear haciendo click en el botón New.

Elaborado por: Técnico

Revisado por:

Aprobado por: Director



Subdirector''

J



Dirección de Investigación y Desarrollo
de la Obra Pública
Subdirección de Investigación y Desarrollo

MANUAL DE
INSTRUCCIONES DE
TRABAJO

CODIGO: IT-ID-03
REVISION: 0
FV: abril de 2016
FUR: abril de 2016
PAGINA: 23 de 30

TITULO: INSTRUCCION DE TRABAJO PARA LA DETERMINACION DEL INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI), AHUELLAMIENTO Y/O ESCALO AMIETO DE PAVIMENTOS, USANDO EL EQUIPO PERFILOMETRO DE REFERENCIA FINANCIAL (ROAD SURFACE PROFILER, RSP).

4. Encendido y operación del equipo

4.2 Configuración del Software (Continuación...)

...! Configuración del modulo RSP (Continuación...)

Si se desea efectuar el registro del Escalonamiento (Faulting) en pavimentos de concreto hidráulico, y este no se encuentra definido en los Test Setup existentes, se debe crear un nuevo Test Setup y seleccionar la casilla correspondiente.

También deben definirse los criterios de Escalonamiento siguiendo las indicaciones establecidas en el Manual de Operación del equipo y la norma de ensayo correspondiente (AASHTO R36).

4. Encendido y operación del equipo

4.3 Mediciones con el equipo RSP

1. Localice e identifique físicamente los límites de la sección de ensayo. Registre las coordenadas geográficas del inicio y finalización de la sección mediante dispositivo GPS.
2. Abra un nuevo archivo de datos haciendo click a la opción File > New en el menú principal.
3. Seleccione la carpeta donde se desea almacenar la información o cree una nueva.
4. Ingrese el nombre del archivo y otra información relevante en las casillas correspondientes.
5. Haga click en el botón Save.

Elaborado por:
Técnico

Revisado por:
Subdirector

Aprobado por:
Director



Dirección de Investigación y Desarrollo
de la Obra Pública
Subdirección de Investigación y Desarrollo

MANUAL DE INSTRUCCIONES DE TRABAJO

CODIGO: IT-ID-03
REVISION: 0
FV: abril de 2016
FUR: abril de 2016
PAGINA: 24 de 30

TITULO: INSTRUCCION DE TRABAJO PAI: A LA DETERMINACION DEL INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI), AHUELLAMIENTO Y/O ESCALONAMIENTO DE PAVIMENTOS, USANDO EL EQUIPO PERFILOMETRO DE REFERENCIA INERCIAL (ROAD SURFACE PROFILER, RSP).

Creación de Instrucción y Desarrollo de la Obra Pública

4. Encendido y operación del equipo

4.3 Mediciones con el equipo RSP (Continuación...)

6. Si se desea efectuar cambios en el modo de recolección de datos (Automatico, Manual y Foto detector) haga click en el botón F2.

Nota: Si el modo Foto detector es seleccionado, se necesitara colocar sobre el pavimento una cinta reflectiva o una línea de pintura blanca en las localizaciones de inicio y finalización de la sección a evaluar (transversal al eje de la vía).

Dirección de Investigación y Desarrollo de la Obra Pública

4. Encendido y operación del equipo

4.3 Mediciones con el equipo RSP (Continuación...)

El modo de Inicio/Finalización de la recolección de datos puede definirse combinando Manual/Automatico, Manual/Foto detector, Automatico/Manual, otros; para lo cual debera tomarse las consideraciones respectivas para efectuar la activación del mismo segun los modos definidos. Particularmente, en el caso de utilizar el modo de recolección Manual/Manual, debe presionarse las teclas F4 y F8 para iniciar y finalizar la recolección de datos respectivamente. Cabe señalar en este modo de recolección, debe utilizarse la barra de transductores como referencia para iniciar y finalizar las mediciones.

Elaborado por
Técnico

Revisado por

Aprobado por
Director



Dirección de Investigación y Desarrollo
de la Obra Pública
Subdirección de Investigación y Desarrollo

MANUAL DE
INSTRUCCIONES DE
TRABAJO

CODIGO: IT-ID-03
REVISION: 0
FV: abril de 2016
FUR: abril de 2016
PAGINA: 25 de 30

TITULO: INSTRUCCION DE TRABAJO PARA LA DETERMINACION DEL INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI), AHUELLAMIENTO Y/O ESCALAMIENTO DE PAVIMENTOS, USANDO EL EQUIPO PERFILOMETRO DE REFERENCIA INERCIAL (ROAD SURFACE PROFILER, RSP).

DIOOP-VMOP

Origen de Invs: g.adn
y De de MObr-Pt: Jbliu

4. Encendido y operacion del equipo

4.3 Mediciones con el equipo RSP (Continuación...)

6. Asegurese que las luces estroboscópicas se encuentren activadas.
7. Desarrollar una velocidad constante de ensayo (velocidad de operación de la vía).
8. Proceder según el modo de inicio de la recolección de datos seleccionado:

Automático	Manual	Fotodetector
No se requiere ninguna acción. Presionar la tecla F4 o hacer clic adicional, la recolección de datos iniciará en la distancia cuando el equipo llegue al inicio previamente definida por el operador (DMI).	Presionar la tecla F4 o hacer clic izquierdo en el botón F4 antes que el equipo llegue a la ubicación donde se encuentra la cinta reflectiva (esta acción activará el foto sensor).	Presionar la tecla F3 (o hacer clic izquierdo al botón F3) antes que el equipo llegue a la ubicación donde se encuentra la cinta reflectiva (esta acción activará el foto sensor).

Debe tenerse precaución de no presionar demasiado pronto la tecla F3, ya que esto podría causar un inicio prematuro de la medición, que pueda ser originado por objetos reflectivos sobre el pavimento (marcas reflectivas, agua, otros)



A través de: Invs: g.adn
y De de MObr-Pt: Jbliu

DIOOP-VMOP

Origen de Invs: g.adn
y De de MObr-Pt: Jbliu

4. Encendido y operacion del equipo

4.3 Mediciones con el equipo RSP (Continuación...)

Distribución de los elementos del módulo RSP a mostrarse en la pantalla de la computadora durante las mediciones.



Elaborado por:
Técnico


Revisado por

Aprobado por:
Director

Subdirector

 Dirección de Investigación y Desarrollo de la Obra Pública Subdirección de Investigación y Desarrollo	MAA'UALDE INSTRUCCIONES DE TRABAJO	CODIGO: IT-ID-03 REVISION: 0 FV: abril de 2016 FUR: abril de 2016 PAGINA: 30 de 30
--	---	---

TITULO: INSTRUCCION DE TRABAJO PARA LA DETERMINACION DEL INICIO DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI), AHUELLAMIENTO Y/O ESCALAMIENTO DE PAVIMENTOS, USANDO EL EQUIPO PERFILOMETRO DE REFERENCIA INERCIAL (ROAD SURFACE PROFILER RSP).

 Dirección de Investigación y Desarrollo de la Obra Pública Subdirección de Investigación y Desarrollo	FORMATO	CODIGO: F-10-HC-03 REV: 16 : 0 FV: Abril de 2016 FUR: Abril de 2016 PAGINA: 1 de 1
--	----------------	---

TITULO: FORMATO DE HOJA DE CAMPO PARA EL REGISTRO DE EVENTOS O SINGULARIDADES IDENTIFICADAS DURANTE LA EJECUCION DE LOS ENSAYOS CON EL EQUIPO PERFILOMETRO DE REFERENCIA INERCIAL (ROAD SURFACE PROFILER, RSP).

DIRECCION DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE LA OBRA PUBLICA
SUBDIRECCION DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

HOJA DE CAMPO PARA EL REGISTRO DE EVENTOS O SINGULARIDADES IDENTIFICADAS DURANTE LA EJECUCION DE LOS ENSAYOS CON EL EQUIPO PERFILOMETRO DE REFERENCIA INERCIAL (ROAD SURFACE PROFILER, RSP).

F-10-HC-03
Rtf. IIC-RSP 20

EQUIPO: ROAD SURFACE PROFILER (RSP)
 MODELO: 5051 MARK III
 NUMERO DE INVENTARIO: 01-C8-C2-C01-200J
 PROYECTO:
 UBICACION:
 DIRECCION DE LAMINACION: SECCION DE ENSAYO:
 TIPO DE PAVIMENTO: VELOCIDAD DEMOSTRACION:
 FECHA: n°CNICO ASIGNADO:

REGISTRO DE EVENTOS O SINGULARIDADES

S	Estación	Observación	Clase	Observación	Clase	Observación	Clase
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							


(Utilizar el código para registrar eventos o singularidades (en caso de una combinación de diferentes tipos de eventos):

(W) Agua acumulada	(L) Liscado	(5) Sucoedida acumulada	(J) Tumbado
(B) Bache	(F) Faja de arena	(A) Superficie adoquinada	(X) Tinción
(D) Drenaje transversal	(P) Puentil	(M) Superficie concreto asfáltico	(V) Vibradores
(H) Hoyo kilométrico	(R) R. dondón	(C) Superficie concreto hidráulico	(Z) Zona de Bacheo

Observaciones:

Elaborado por

Subdirección de Investigación y Desarrollo


Elaborado por
Técnico

Revisado por
Subdirector


Aprobado por
Director