



DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD

SANTA  
FE

## CIRCULAR RECTIFICATORIA N° 1

17 JUL. 2017

### REF. LICITACIÓN PÚBLICA N° 18/2017 tendiente a concretar la ejecución de la Obra: "AP01 AUTOPISTA SANTA FE - ROSARIO. SEGUNDA ETAPA"

Por medio de la presente y en el marco de referencia se procede a realizar la siguiente modificación al PLIEGO COMPLEMENTARIO DE BASES Y CONDICIONES GENERALES

#### ARTICULO N°9: Instrumental de laboratorio de campaña a cargo de la Contratista

##### Deberá agregarse al mismo lo siguiente:

Además, la contratista deberá suministrar dentro de los noventa (90) días de la firma del acta de iniciación de los trabajos el siguiente equipamiento, el cual quedará en propiedad de la Dirección Provincial de Vialidad – Dirección General de Programación:

Detalle del equipamiento modular:

- Un (1) Sistema Controlador de comando para subsistemas de medición de perfiles y auscultación general de pavimentos; conforme a las siguientes especificaciones:

Manejar y sincronizar en simultáneo diferentes funciones o sub-sistemas y a vez ser de tipo evolutivo y modular, permitiendo poder incorporar y comunicarse a futuro/nuevos sub-sistemas, con el fin de asegurar su manejo y control.

El sistema controlador de comando deberá tener una arquitectura reprogramable, independiente de los diferentes sub-sistemas de explotación y deberá respetar una interfaz universal.

Deberá permitir centralizar toda la información proveniente de sub-sistemas de auscultación y distribuir las señales digitales necesarias para el buen funcionamiento de los diferentes sensores.

La configuración y parametrización de los sensores deberá realizarse mediante una interfase Web 2.0 accesible por el operador desde una tableta táctil o un micro-ordenador vía una conexión WIFI; por lo que deberá posibilitar el acceso a distancia para su mantenimiento, la administración y seguimiento de datos relevados. Con una capacidad de registro y almacenamiento de no menos a 200 Mb/s; con bajo consumo de energía.

Éste deberá ser rápidamente transportable y adaptable a todo tipo de vehículo.

- Un (1) Subsistema para la medición del perfil longitudinal y textura del pavimento; conforme a las siguientes especificaciones:

Éste será doble, es decir disponible para la medición de las dos huellas; a través del empleo de un sensor del tipo inercial en la modalidad mono-huella, dotado de un sensor láser de medida de alta frecuencia y acelerómetros de eje.

La velocidad de operación deberá estar comprendidos entre veinte y ciento veinte kilómetros por hora (20 km/h y 100 km/h) sin contacto físico con el pavimento y establecer los cambios de distancias y la superficie de la calzada.



Jorge Pablo Seghezzo  
Administrador General  
Dirección Provincial de Vialidad  
Santa Fe

DIRECCIÓN OFICIAL - SANTA FE



SANTA  
FE

## DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD

La equidistancia de muestreo deberá estar comprendida entre 1 mm y 6,50 metros, para las siguientes operaciones:

- Perfil Longitudinal.
- Rugosidad (estándar de Clase 1) establecido en la Norma ASTM E 950, "Standard Test Method for Measuring the Longitudinal Profile of Traveled Surfaces with an Accelerometer Established Inertial Profiling Reference" y ASTM E 1170, "Standard Practices for Simulating Vehicular Response to Longitudinal Profiles of Traveled Surfaces".
- Macrotextura, caracterizado por la MPD (Mean Profile Depth), de acuerdo a lo establecido en la Norma ASTM E1845, "Standard Practice for Calculating Pavement Macrotexture Mean Profile Depth"

Los softwares de adquisición de datos, explotación y análisis, deberán expresar los resultados en el Sistema Métrico Decimal y estar en idioma español, e instalados en el equipo informático expuesto más abajo.

Todos los componentes que se utilicen y/o sean portadores de elementos de medición, ya sea mecánicos, electromecánicos y/o electrónicos, deberán estar construidas en elementos inoxidables y estancos al agua como ser aluminio, acero inoxidable y/o plástico de alto impacto resistente a los rayos UV.

Así mismo la empresa hará entrega de una copia de las normas americanas ASTM 950-09 "Standard Test Method for Measuring the Longitudinal Profile of Traveled Surfaces with an Accelerometer Established Inertial Profiling Reference", ASTM E1845, "Standard Practice for Calculating Pavement Macrotexture Mean Profile Depth", ASTM E1170 - 97(2012) "Standard Practices for Simulating Vehicular Response to Longitudinal Profiles of Traveled Surfaces ", o sus últimas versiones originales, más sus respectivas copias en idioma español.

Características técnicas	
Tipo	Inercial con láser mono-huella
Frecuencia del láser	62,5 khz
Indicadores	IRI-MPD-otros
Velocidad de trabajo	20 a 100 km/h (independiente de la velocidad)
Resolución vertical	0,05 mm
Rango de medición	200 mm (+- 100 mm)
ASTM E 950	Clase 1

- Un (1) Subsistema de posicionamiento satelital GPS a los fines de establecer la línea central del camino, la posición de eventos, acontecimientos y datos de las mediciones del perfil longitudinal y textura del pavimento; conforme a las siguientes especificaciones:

Sistema GPS de doble frecuencia L1/l2 ampliable, modular (receptor y antena separados) provisto con antena GPS L1/L2/Omnistar modelo GA810 (optimizada par Omnistar), con 72 canales de rastreo paralelos, tecnología de chips GPS MAXWELL 5 de alta precisión y EVEREST para reducción de Multipath, tasa de actualización de datos de 1, 2, 5, 10 y 20Hz; apto para operar en modo diferencial e tiempo real (DGPS) mediante protocolo universal RTCM2.x.

Tanto el receptor como la antena deberán ser selladas a prueba de agua y estándar de resistencia IP67; con rango de temperatura -40°C a +65°C. Alimentación mediante fuente externa de 110/240V o batería externa Lead Acid 11/28V provista para esta ocasión. Comunicaciones vía múltiples puertos: USB, Serial, Ethernet y Bluetooth integrado.

- Un (1) Subsistema de registro de video; conforme a las siguientes especificaciones:



Ing. Civil JORGE PABLO SEGHEZZO  
Administrador General  
Dirección Provincial de Vialidad IMPRENTA OFICIAL - SANTA FE  
Santa Fe



## DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD

Capaz de permitir crear un registro de la superficie de los pavimentos de forma directa y digital de todas las imágenes con salida en formato AVI estándar para su visualización en reproductores multimedia (WMP, Quicktime, MPC o VLC).

Las imágenes se deberán poder grabar en intervalos definidos por el usuario y ser almacenadas en un ordenador, el cual deberá permitir registrar la condición de los pavimentos y clasificación de los eventos.

El subsistema deberá permitir la captura basada en la distancia, de manera tal que pueda ser definida por el usuarios o bien la captura continua de imagen; las cuales deberán verse en tiempo real durante la recopilación de las mismas, con el fin de poder ser monitoreadas constantemente en cuanto a su calidad y aspecto. Éste sistema deberá mostrar cualquiera o todos los datos en las superposiciones de video, tales como: descripción e identificación del camino, puntos de referencias de ubicación, fecha, posición GPS, eventos y calificaciones, etc..

Este estará compuesto por una cámara de formato digital DCAM de exploración progresiva de gigabits Ethernet, protegida del medio ambiente por medio de una carcasa y montada en el techo de una movilidad a proveer por la Repartición.

El software deberá permitir la integración y análisis de datos y el procesamiento avanzado de éstos y la posibilidad de ser exportados a bancos de datos u otro software de uso habitual. El software de adquisición de datos como el de explotación y análisis, deberán estar en idioma español y estar instalados en el equipamiento informático descripto más abajo.

- Un (1) Perfilómetro de Referencia (dipstick); conforme a las siguientes especificaciones:

*Características, Componente y Elementos a Proveer para el Colector de Datos:*

- Datos de intervalos de separación 250 mm.
- Visualización de salida de datos IRI (m/Km)
- Una PC de bolsillo como colector de datos.
- Software de recolección de datos y análisis en idioma español. Sistema operativo Windows más Microsoft Office (Word, Excel PowerPoint, etc.), todos ellos con sus respectivas licencias.
- Tarjeta de memoria 64 Gb – Clase 10.
- Base con Conexión RS-232 y USB.
- Adaptador para energía 220 V – 50/60 Hz.
- Nivel de burbuja.
- Software y Manuales en español.
- Cables de comunicación desde el Equipo de medición hacia el colector de Datos.
- Cables de comunicación desde el Equipo de medición hacia la PC.
- Cargador de batería 12V para conectar al encendedor de un vehículo.
- Herramientas de ajuste y elementos de lubricación de pies.
- Audífono para escuchar las señales emitidas por el Equipo de Medición.
- Repuesto de papel adhesivo para fricción de pies.
- Dos (2) chalecos de alta visibilidad color verde.

Se deberá proporcionar un juego completo de los manuales, tanto sea del equipo como del software que lo componen. En caso de que estos estén en otro idioma diferente al español, la empresa, deberá proporcionar una traducción al español del mismo, conjuntamente con los originales.



*Ing. Civil JORGE PABLO SEGNEZZO  
Administrador General  
Dirección Provincial de Vialidad  
Santa Fe*



## DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD

- Un (1) equipo portátil de computación (Notebook); conforme a las siguientes especificaciones y características mínimas :

Procesador	Intel® Core™ i7-4610M con gráficos Intel HD 4600 (3 GHz, hasta 3,7 GHz con tecnología Intel Turbo Boost, 4 MB de caché, 2 núcleos) o superior
Memoria RAM	16 Gb DDR4 o superior
Expansión de Memoria	Memoria de 32 GB como mínimo con un procesador de cuatro núcleos.
Disco SSD	256 Gb o superior
Disco Rígido	1 TB SATA (de 7.200 rpm)
Placa de Video	4 Gb DDR4 o Superior FULL HD
Audio	Parlantes incorporados
Disco Óptico	DVD+/-RW SuperMulti DL
Puertos	3- USB 3.0 (1 de carga). 1- USB 2.0. 1- VGA. 1- RJ-45. 1- conector de batería secundaria. 1- Combinación de entrada de micrófono estéreo y salida de auricular. 1- Conector de alimentación. 1- S-video/salida TV.
Tarjeta de Red	Conexión de red Gigabit Intel I217-LM integrada.
Tarjeta Inalámbrica	Combinación de WiFi Wireless-AC 7260 802.11a/b/g/n/ac (2x2) de banda dual de Intel y Bluetooth® 4.0.
Cámara Web	Integrada.
Micrófono	Integrado.
Lector de Tarjetas	1- Tarjeta Express/54. 1- SD. 1- Lector de tarjeta inteligente (Admite SD de próxima generación en seguridad digital y es compatible con SDHC, SDXC).
Pantalla	SVA FHD eDP con retroiluminación LED, antirreflejo y 15,6" en diagonal (1920 x 1080).
Batería	Ion de litio de 8 celdas de larga duración 75 Wh.
Cargador de Batería	Para red de 220V – 50/60 Hz y para encendedor de 12V para vehículo.
Teclado	Numérico incorporado. Teclado retroiluminado con control de tecla de función (opcional); Teclado resistente a derrames. (En español)
Accesorios	Maletín o mochila de transporte. Mouse óptico (conexión USB)- CD o DVD de restauración de sistema (en Español)
Sistema Operativo	Windows 7 Professional 64 o Superior. (En español, original y con licencia).
Software Mínimo	Autocad 2014 (español), Microsoft Office.
Garantía del Fabricante	1, Año o superior



Ing. Civil JORGE PABLO SEGHEZZO  
Administrador General  
Dirección Provincial de Vialidad  
Santa Fe

IMPRENTA OFICIAL - SANTA FE



## DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD

- Un (1) Soporte para equipo portátil de computación que deberá ser instalado en la cabina de la movilidad y de manera tal que permita poder montarlo y desmontarlo con facilidad.

El mismo deberá constar de 2 partes; una vertical y otra horizontal y las mismas deberán poder girar 360°, conformando de esta manera un pedestal articulado y el mismo deberá estar conformado en aluminio y/o acero y una platea ajustable de alta resistencia. La platea de fijación del pedestal será fijado al piso del vehículo en un lugar de fácil acceso. El pedestal articulado deberá permitir ajustarse a múltiples ángulos y con seguridad la notebook. La base o platea de apoyo de la notebook

- Un (1) juego de cables de Ethernet clasificado IP (laser/video)
- Un (1) juego de cables de alimentación / sincronización laser de clasificación IP.
- Un (1) juego de cables externo para el subsistema para la medición del perfil longitudinal y textura.
- Un (1) juego de cables del encoder (codificador) DMI de alta resolución.
- Un (1) juego de cables del sensor de distancia DMI de alta resolución.

Todos estos equipos a suministrar serán montados sobre un vehículo a proveer por la Repartición.

La Contratista asegurará el correcto funcionamiento de todo lo solicitado.

Los equipos deberán ser tecnológico y funcionalmente compatibles (hardware y software) entre el Sistema Controlador y todos los Subsistemas solicitados.

Las firmas proveedoras deberán acreditar su representación en el país, el servicio técnico oficial y personal acreditado y con conocimiento suficiente de las marcas a proveer; como para evacuar las consultas que se pudieran formular por parte la Repartición. Quedando de esta manera autorizado por parte de las mismas a prestar asistencia técnica cuando le sea requerida, garantizando una respuesta y solución ágil.

Todos los elementos en buenas condiciones de uso deberán ser aprobados y aceptados de conformidad por personal técnico de la Dirección General de Programación dependiente de la Dirección Provincial de Vialidad.

La contratista durante la vigencia del contrato deberá, a través de la firma proveedora, efectuar y verificar el correcto funcionamiento de los equipos cada tres (3) meses, supervisando el uso de los mismos en las evaluaciones efectuadas por la Dirección General de Programación.

Los gastos de mantenimiento en concepto de reposiciones y reparaciones serán por cuenta de la Contratista hasta la finalización del contrato.



Ing. Civil JORGE PABLO SEGHEZZO  
Administrador General  
Dirección Provincial de Vialidad  
Santa Fe