LICITACION PUBLICA NACIONAL N° 21/2019
"ADQUISICION DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS METEOROLOGICOS, HIDROLOGICOS Y OTROS"
ID. N° 362.853.
ADENDA N° 02

La DINAC de conformidad al Art. 22, inc, "b" de la Ley N° 2051/03 y el Art. 40 del Dto. 21909/03, y en uso de sus atribuciones, emite la siguiente Adenda, a fin de modificar el siguiente punto:

MODIFICACIONES

Se modifica las fechas de consulta, entrega y apertura de sobres, establecidas para el llamado a LICITACION PUBLICA NACIONAL N° 21/2019 **"ADQUISICION DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS METEOROLOGICOS, HIDROLOGICOS Y OTROS".**

SECCIÓN III. SUMINISTROS REQUERIDOS

Especificaciones Técnicas

ITEM	DESCRIPCION	PRESENTACIÓN	CANTIDAD
1	**DATALOGGER DE ESTACIÓN METEOROLÓGICA AUTOMÁTICA (EMA)** La Dirección de Meteorología e Hidrología de la DINAC pretende monitorear en línea las variables atmosféricas e hidrológicas dentro del marco de sistema de Vigilancia Atmosférica e Hidrológicas El dato colectado desde los sensores de medición autónomos puede ser procesado localmente por la EMA como también en un procesador central situado en una dependencia distante de la misma, Centro Meteorológico Nacional en adelante CMN a sus servidores de base de datos MCH2 (Meteorología, Climatología e Hidrología) sobre Plataforma MySQL y PostgreSQL. **Normativa a ser tenida en cuenta** Esta especificación técnica ha sido redactada en función de las condiciones actuales y de las necesidades futuras de la DMH/DINAC, organismo Nacional que entiende la Meteorología Operativa, para mejorar sus sistemas de observación y satisfacer de la mejor manera posible los requerimientos de datos por parte de la sociedad paraguaya. Con tal fin la Dirección hace el llamado para actualizar los datalogger de sus Estaciones Meteorológicas Automáticas Profesionales certificadas. El datalogger solicitado deberá estar acompañado de sus respectivos manuales, hoja técnica y diagramas de conexión en el idioma Español en formato digital o impreso o en su efecto el oferente deberá traducirlo (excluyente). Todo el hardware de la EMA, deberá permitir la operación correcta y normal de la misma en un ambiente con temperaturas del aire entre -20ºC y +60ºC (grados Celsius), y una humedad relativa del aire en el rango de entre 0% y 100% no condensada. El sistema de alimentación podrá ser de 12 o 24 Volt DC., con sistema de panel solar de 30 a 50 Watt, capacidad de operar con red de energía nacional, 220 Volt AC, indistintamente. **LAS INTERFACES DE CONEXIÓN DE LOS DIFERENTES SENSORES Y DE COMUNICACIÓN SERÁN A TRAVÉS DE PUERTOS:** - Seriales RS-232 - SDI-12 - Pakbus - Modbus - Conectores analógicos - Conectores digitales - Conectores de pulsos - Ethernet RJ-45 100 Mbit "exigida en todos los datalogger" Las interfaces de conexión de los diferentes sensores serán a través de puertos: Serial RS-232 / RS 422 / RS485/ SDI-12	Unidad	02

Abg. Marcelo Ovelar
Coordinador - UOC
DINAC

Entradas analógicas: hasta 8 diferenciales o más de 8 individuales (configurable)
Contadores de pulsos: hasta 2
Canales para excitación conmutada: 3 (voltage)
Puertos digitales: hasta 8 I/O o más de 2 RS-232
Puertos de comunicación/almacenamiento de datos: hasta 1 CS I/O, hasta 2 RS-232, hasta 1 USB, y/o 1 Paralelo
Alimentación de 12 Vdc, conmutada: 1
Rango de tensión en puerto de entrada: ± 5 Vdc

SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE DATALOGGER

Las Interface de comunicación deberá contemplar 2 sistemas de las siguientes opciones:

- GSM/GPRS (excluyente)
- GOES (a requerimiento)

El sistema GSM/GPRS debe contar con las siguientes características:

Tecnología: GSM/GPRS
Frecuencia: UMTS HSPA - 850/900/1800/1900/2100 MHz - GSM 850/900/1800/1900
Potencia de transmisión: hasta 3 vatios
Interface serial: Ethernet, RS-232, DB9 F
Velocidad de comunicación serial: 1,2 hasta 115,2 kbps
Protocolo serial: Comandos AT, TCP, UDP, PPP, SLIP
Conector de antena de RF: 50 Ω SMA
Tensión de alimentación: 7 a 28 VDC
Corriente de alimentación: < 260 mA en funcionamiento
Rango de operación: -30 a +70 ºC
Antena de Aluminio Tipo Yagui: 12 dBi o de más ganancia

El sistema de comunicación que utilice el registrador para la transmisión de datos hasta el Centro de procesamiento de datos del Centro Meteorológico Nacional (CMN) deberá poder transmitir con una frecuencia de cada 10 minutos, y a su vez contar con todos los accesorios pertinentes (cables, antena, conectores, software, etc.).

Características del sistema

a) Ser capaz de configurar el datalogger para el envío de datos con al menos 4 (cuatro) de los siguientes protocolos.
   a.1) Protocolos: FTP, FTPS, SSH, HTML, HTMLS, RSYNC.
b) Indexar a una base de datos: PostgreSQL, MySQL
c) Exportar los datos en los formatos estándar: ASCII, XML, ETC
d) Configuración remota del datalogger por línea de comando y en entornos WEB

Visualización de los datos

Los datos deberán ser visualizados en una pantalla o consola de datos, como así también la misma esté disponible en un formato para ser visualizado automáticamente a través de un entorno web.

Software

El sistema operativo de lo software a proveer será LINUX y Windows
Se deberá proveer de un software de administración y configuración de datalogger
Se deberá proveer de un software de administración de datos, el cuál posibilitará el manejo de los datos adquiridos a través del sistema de comunicación solicitado en este pliego.
Licencia del software cuya vigencia sea renovable sin costo adicional.

Almacenamiento de los datos

El Datalogger deberá tener una capacidad de almacenamiento de interno no menor de 6 meses (Para un máximo 31 parámetros obtenidos configurado en el datalogger). Para un muestreo de datos cada 10 minutos. Y contar con sistema de backup en una memoria removible para almacenar más de 1 año de datos que podrían ser del tipo **SD / MMC / CFlash / Smart Media.**

El sistema de alimentación:

Abg. Marcelo Ovelar
Asunción-Paraguay
Coordinador UOC
DINAC

La fuente de alimentación para sensores de estaciones meteorológicas en corriente continua a 12 Volt. Dicha alimentación se realiza a partir de una batería de plomo Tipo Gel 12 V libre de mantenimiento de hasta 40 Ah de capacidad. La misma puede ser recargada alternativamente según el caso mediante un panel solar fotovoltaica de hasta 100 W de potencia nominal o mediante un cargador conectado a la red 220 V / 50 Hz. El equipo tiene que regular dicha recarga para evitar la sobrecarga de la batería, pero también tiene que proteger la batería de sobre descarga cortando la corriente a las cargas en 12 V, hasta que la batería haya recuperado un cierto nivel de carga. El equipo tiene que contar con una serie de protecciones como detallada abajo. Montaje tipo DIN RAILD

Características:

- Nivel de voltaje nominal: 12 V
- Entrada para 220 V / 50 Hz
- Entrada para panel solar de hasta 100 W
- Salida para batería de 12 V
- Salida para cargas en 12 V
- Sistema de transferencia automática del panel solar a 220 V / 50 Hz en caso de falta de energía proveniente del panel
- Regulación de la carga de batería tipo serial
- Protección contra sobrecarga de batería
- Protección contra sobre descarga de batería
- Protección contra polaridad inversa en circuitos 12 V
- Protección contra corriente inversa por la noche en circuito de panel solar
- Corriente de carga de batería: 4 A
- Corriente máxima de consumo para cargas 12 V: 2 A
- Voltaje de final de carga: 13,8 V
- Voltaje de desconexión de las cargas: 10,2 V
- Voltaje de reconexión de las cargas: 10,4 V
- Protección contra sobrecargas en circuitos de batería, de panel solar y de cargas 12V mediante fusible electrónico automático
- Indicación de nivel de carga de batería con LED
- Temperaturas de operación - 10 °C a 60 °C
- Humedad de funcionamiento: 0 a 95%, sin condensación

Panel solar:
Especificaciones:

- Tipo de celda: policristalino
- Estructura: Marco de aluminio
- Cubierta: Vidrio temblado de alta transparencia
- Sello posterior: Membrana Tedlar

Características eléctricas:

Voltaje de circuito abierto 21.6 V
Voltaje de funcionamiento óptimo 17.2 V
Corriente de cortocircuito 3.12 A
Óptimo funcionamiento actual 2.91 A
Potencia máxima en STC (Pmax) 60 W
Incluya el KIT de suporte, sujeción, accesorios, un regulador de carga 10 Amp. y 12 mts de cables

Baterías:
Especificaciones
Baterías selladas de libre mantenimiento y Ciclo Profundo

Voltaje : 12 Voltios
Capacidad : 65 Amperios horas o superior.

Especificaciones

Marcelo Ovelar
Coordinador - UOC
DINAC

	Celdas por Unidad 6 Voltaje por Unidad 12 V Capacidad 65 Ah @ 20hr a 1.75V por celda @ 25°C Rango de Temperatura de Operación: descarga : -15°C~50°C Carga : -15°C~50°C Almacenamiento-15°C~50°C Voltaje de Carga Flotante 13.5 a 13.8 VDC/unidad promedio a 25°C Corriente de Carga Máxima recomendada 16.5A TerminalRosca Hembra M6 Conteiner Material Polipropileno (UL94-HB) **Gabinete o Armario de preservación:** 1. Material de construcción: Material anticorrosiva liviana. 2. Estándar de Protección: IP 66 o NEMA 4X 3. Detalles a incluir: a. Terminal de tierra externo. b. Bisagras de acero inoxidable c. Cerradura para tablero con llave y/o candado. 4. De preferencia, el mismo debería contar con la siguiente dimensión mínima: 60 cm x 50 cm x 25 cm (altura, ancho, profundidad). 5. 12 Conectores PGs 6. Válvula con filtro de respiro para gabinete para Barómetro **Obs.:** Debe incluir el kit de montaje, sujeción, su protector contra sobretensiones bipolar (DPS), y el accesorios del Gabinete y que debe albergar, sin limitarse a: registrador de datos, sensor de presión atmosférica, batería de alimentación, dispositivos de protección contra descargas eléctricas, cargadores/reguladores de tensión de alimentación, dispositivos de transmisión de datos que se utilicen, canaletas de cableado, elementos de fijación. Todos los elementos deben poder instalarse holgadamente y con facilidad.		
2	**BOTE DE ALUMINIO NAVAL Y ACCESORIOS** **ESPECIFICACIONES:** Material: Aluminio Naval Eslora: 5 metros Manga: 1.80 metros Puntal: 0.80 metros Capacidad: 4 personas Luces de navegación reglamentarias Tolete para remos Soporte reforzado para motor fuera de borda Motor fuera de borda: 15 HP Batería en gel de 12 volt En la oferta se incluirá, sus accesorios necesario, un Tráiler con accesorios para transporte, 2 Chalecos salvavidas (XXL), Ancla con su 30 mts. de cuerda, Extinguidor, 2 remos Garantía: 2 (dos) años como mínimo.	unidad	01
3	**TERMOHIGROMETRO DIGITAL** **TEMPERATURA** Transductor o elemento sensible: Resistencia eléctrica de CMOSens. Rango de medición: - 20 a + 60°C Límite de almacenamiento: - 40 a + 70°C Precisión: ± 0,3°C a 25°C; ± 0,4°C a 5°C y 40°C , ± 0,9°C a -40°C y 70°C **HUMEDAD** Transductor o elemento sensible: elemento capacitivo Rango de medición: 0 a 100% HR (-20 °C a +60 °C no condensado) Resolución de salida: 0.03 % RH (se aceptaran resolución 0,1% RH) Precisión: ± 2% (0,8% a 90% Rango) a 25°C, ± 4% (0 % a 100% Rango) a 25°C	Unidad	05

Marcelo Ovelar
Coordinador - UOC
DINAC

	Estabilidad: < 1% RH/año Constante de tiempo del sensor: < 30 s Estándar de comunicación SDI-12 V1.3 Clasificación de Protector: Norma IP 65 Protección del sensor Tapa exterior de polipropileno relleno de vidrio. Filtro de PTFE expandido interno. El material del filtro tiene una porosidad del 64% y un tamaño de poro de <3 µm. El voltaje de suministro normalmente es alimentado por el suministro de 12 V del registrador de datos Tensión de alimentación: 7 a 28 VDC, Corriente de alimentación: Hasta 2 mA, para tensión de alimentación de 12 VDC. Requerimientos generales: Contenido en un abrigo meteorológico elaborado con materiales anticorrosivos (aluminio, policarbonato) que lo proteja de la radiación. Ventilado naturalmente dentro de un abrigo para protección contra radiación solar. El sensor de Humedad será integrado bajo el mismo abrigo. Resistente a la humedad y altas temperaturas. Contenido dentro del mismo abrigo del sensor para temperatura ambiente. Resistente a la humedad y altas temperaturas. El sensor debe suministrarse con los cables 5 mt y accesorios que necesite para su correcta instalación y funcionamiento.		
4	**BAROMETRO DIGITAL** Rango de medición 600 a 1100 hPa Resolución reportada 0.1 hPa Modo de medición Instantáneo Incertidumbre de medida requerida 0.1 hPa Tiempo de respuesta 500 ms Señal y/o Voltaje de salida SDI12, 4 – 20 mA , 0 - 5 V output Voltaje de Tensión de entrada 10 ... 30 VDc. Rango Temperatura de operación -40 ... +60 0C no condensable Este dispositivo debe poseer su sistema por software para la calibración el mismo **Certificado de Calibración Trazable:** Original del certificado de Calibración del Sensor, copia del certificado de calibración del sensor patrón con el cual se realizó la calibración, y copia del certificado de acreditación vigente del Laboratorio que emitió el certificado. Garantía: 1 (un) año como mínimo.	Unidad	04
5	**ANEMÓVELETA** **Velocidad del viento** Rango de medición: 0 a 100 m/s Umbral: 0,5 m/s Precisión: +/- 0,3 m/s Condiciones de operación: -20 a +60 ºC; 0 a 100% HR no condensable Requerimientos generales: Anemómetro de Hélice de tensión alterna de ir magnética Robusto para operar en ambiente extremos co útil prolongada. **Dirección del viento** Rango de medición Azimut: 0 a 360 ° Umbral: 0.1m/s Precisión: +/- 0,3 ° (Se aceptaran precisión de dirección De viento +/-3°) Condiciones de operación: -20 a +60 ºC; 0 a 100% HR no condensable Requerimientos generales: Sensor tipo veleta que tiene como principio de funcionamiento la variación de la resistencia	Unidad	03

Abg. Marcelo Ovelar
Coordinador - UOC
DINAC

	(potenciómetro) Robusto para operar en ambiente extremos co útil prolongada. Señales de salida: 0 a 5 VDC a escala completa Voltaje de operación: 12-30 V CC (40 mA máx.) impulsado por la 12 V alimentación del registrador de datos **Debe incluir:** El kit de montaje, sujeción, su dispositivo protector contra sobretensiones (DPS), 15 mts de cables **Certificado de Calibración Trazable:** Certificado de Calibración del Sensor, copia del certificado de calibración del sensor patrón con el cual se realizó la calibración, y a estos certificados debe acompañar, copia del certificado de acreditación vigente del Laboratorio que emitió el certificado. Garantía: 2 (dos) años como minimo.		
6	**ESTACIÓN METEOROLÓGICA AUTOMÁTICA (EMA)** La EMA es un equipo electrónico especializado para el monitoreo de las condiciones meteorológicas del lugar en donde éste es instalado. Está diseñado para la medición de la temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica, radiación solar, radiación UV, velocidad y dirección del viento, para lo cual consta de los siguientes sensores: Además de los sensores, debe contar con los elementos necesarios para recolectar la información en forma automática y autónoma de modo que pueda reflejar los cambios ocurridos en la atmósfera, de acuerdo a sus capacidades mencionadas en el presente documento, en tiempo real, y almacenarlos en una memoria interna. **Las Especificaciones técnicas y/o características de los equipos mencionados se detallan a continuación.** **Consola** Adaptador de corriente 220VAC - 5 VDC, 200 mA, regulado Baterías Celdas 3 C Duración de la Batería hasta 1 año Material de Carcasa Resistente a los rayos UV. Plástico ABS Tipo de pantalla de la consola LCD Transflectiva Consola con antena 10.625" x 9.625" x 1.625" (270 mm x 245 mm x 41 mm) Pantalla 151 mm x 86 mm **Estación Meteorológica Automática (EMA)** Central de integración de datos Temperatura de operación -40° a +150°F (-40° a +65°C) Temperatura no operativa -50° a +158°F (-45° a +70°C) Consumo de Corriente 0.14 mA (promedio), 30 mA (pico) de 4 a 6 VDC Panel de energía solar 0.5 watts / .75 watts Baterías CR-123 3-Voltios de Celdas de litio Duración de Baterías (3-Volt Celdas de litio) hasta 2 años con carga solar, 8meses sin sol Conector de los sensores Modular RJ-11 Tipo de Cable 4-conductores, 26 AWG Longitud del cable del anemómetro (máximo recomendado) 12 m (incluido) 73 m Sensor de velocidad del viento Cazoletas con interruptor magnético Sensor de dirección de viento Veleta con potenciómetro Tipo de Pluviómetro Cangilones, 0.2mm por cangilón, área del colector del pluviómetro (214 cm^2) o mayor Tipo de sensor de temperatura Diodo de silicio (PN) Tipo de sensor de humedad relativa Film capacitor element Material de la carcasa Resistente a los rayos UV. Plastico ABS	unidad	05

Abg. Marcelo Ovelar
Coordinador UOC
DINAC

Comunicación alámbrica entre EMA y la consola
Entradas del sensor
Filtros RF RC filtro de paso bajo en cada línea de señal
Temperatura Exterior
Precisión y Unidades (seleccionable por el usuario) nominal Datos Actuales: 0.1°F o 1°F o 0.1°C o 1°C
Datos Históricos y Alarmas: 1°F o 1°C (seleccionable por el usuario)
Alcance +32°F a +150°F (0° a +60°C)
Precisión del Sensor ±1°F (±0.5°C) hasta 110°F (43°C), ±2°F (±1°C) sobre 110°F (43°C)
Error inducido por la radiación +4°F (2°C) al mediodía solar (insolación = 1040 W/m2, velocidad de viento promedio ≤2 mph(1 m/s))
Intervalo de actualización 10 a 12 segundos

Temperatura Interior (sensor ubicado en la consola)
Resolución y Unidades (seleccionable por el usuario) Datos Actuales: 0.1°F a 1°F a 0.1°C a 1°C
Datos históricos y alarmas: 1°F o 1°C (seleccionable por el usuario)
Alcance +32° a +140°F (0° a +60°C)
Precisión del Sensor ±1°F (±0.5°C) hasta 110°F (43°C), ±2°F (±1°C) sobre 110°F (43°C)
Intervalo de actualización 1 minuto

Velocidad del Viento
Resolución y Unidades (seleccionable por el usuario) 1 mph, 1 km/h, 0.1 m/s, o 1 nudo
Alcance (cazoleta pequeña de viento) 3 a 175 mph, 3 a 150 nudos, 1.5 a 79 m/s, 5 a 282 km/h
Intervalo de actualización Lectura instantánea: 2.5 a 3 segundos, Promedio de 10-minutos: 1 minuto
Precisión (cazoleta pequeña de viento) ±3 mph (3 kts, 5 km/h, 1.5 m/s) o ±5%, el que sea mayor
Longitud Máxima de Cable 540' (165 m)
Dirección de Viento
Resolución de pantalla 16 puntos (22.5°) en la rosa de los vientos, 1° en la pantalla numérica
Precisión ±7°

Precipitación
Boca colectora Mayor a 150 mm de diámetro
Resolución y Unidades (1 mm en total ≥ 2000mm) 0.01" o 0.2 mm (seleccionable por el usuario)
Rango de Tormenta diaria/ Precipitación diaria 0 a 99.99" (0 a 999.8 mm)
Rango de Precipitación Mensual/Anual/Total 0 to 199.99" (0 a 6553 mm)

Presión Barométrica (sensor ubicado en la consola)
Resolución y Unidades (seleccionable por el usuario) 0.01" Hg, 0.1 mm Hg, 0.1 hPa/mb
Rango de Elevación (operación) -999' a +12,500' (-305 m a 3810 m)
Precisión de lectura no calibrada (a temperatura interior) ±0.03" Hg (±0.8 mm Hg, ±1.0 hPa/mb)

Ecuación de reducción a nivel del mar Método de los Estados Unidos empleado antes del método actual de "Factor R"
Requerimiento de precisión de elevación ±10' (3m) para satisfacer la necesidad de la precisión de la ecuación
Precisión General ±0.04" Hg (±1.0 mm Hg, ±1.4 hPa/mb)
Intervalo de actualización 15 minutos

Abg. Marcelo Ovelar
Coordinador - UOC
DINAC

Humedad Relativa Exterior

Rango	1 a 100% HR
Precisión	±3% (0 a 90% HR), ±4% (90 a 100% HR)
Desvío	±0.5% por año

Radiación Solar (Sensor)

Resolución y unidades	1 W/m2
Rango	0 a 1800 W/m2
Precisión	±5% de la escala completa
Desvío	hasta ±2% por año
Respuesta del coseno	±3% para el ángulo de incidencia desde 0° a 75°
Coeficiente de Temperatura	-0.067% por °F (-0.12% por °C); Temperatura de referencia = 77°F (25 °C)

Ultra Violeta (UV) Índice de Radiación (sensor)

Resolución y Unidades	Índice 0.1
Rango	Índice de 0 a 16
Precisión	±5% de la escala total
Respuesta del Coseno	±4% (0° a 65° en ángulo incidente); 9% (65° a 85° en ángulo incidente)

La conexión desde el receptor de señales de la EMA, en este caso la consola, debe tener una interfaz de conexión estándar para la descarga de datos a la computadora, de uso extendido que cumpla con las siguientes especificaciones:

- USB 1.0, 2.0 y/o 3.0

Para todos los sensores se exigirá sin excepción

Certificado de Calibración Trazable :	Certificado de Calibración del Sensor, copia del certificado de se realizó la calibración, y a estos certificados debe acompañ vigente del Laboratorio que emitió el certificado.

Sistema de comunicación:
El terminal es un módem 3G/ HSDPA. Incorpora Dual-Band UMTS / HSDPA y tecnología Quad-Band GPRS clase 12.
Conectividad:
HSDPA: máx. 3.6 Mbps (descarga)
WCDMA: máx. 384 Kbps
EDGE : 236.8 Kbps (descarga), 118 Kbps (carga)
GPRS clase 12: máx. 85.6 kbps (descarga)

Antena Direccional Yagui:
Antena de **Aluminio** Tipo Yagui de 12 dBi como minimo o de más ganancia
O Antena de fibra de vidrio Omnidireccional de 12 dB o de más ganancia
12 mt de cable con conectores SMA, y soporte de antena ajustables para tubo de hasta 3".

El integrador de sensores:
Interface de dispositivo capaz de trabajar con sensores que utilicen los siguientes protocolos de comunicación:

- SDI-12
- Digital
- Analógico de tensión (0 – 5V)
- Analógico de corriente (0 a 20mA)
- Serial RS-232
- Frecuencias (Pluviómetros y Anemómetros)

Este dispositivo cuenta además con una ranura para tarjetas MicroSD, lo que permite guardar las mediciones de manera a tener un respaldo de todos los datos medidos.
Debe incluir un MicroSD de 16Gb extreme microSD HC-I 90 Mb/s de escritura

Abg. Marcelo Ovelar
Coordinador - UOC
DINAC

	Controlador inteligente de carga solar Tensión de entrada: 12V - 24V. Tensión de salida: 12V, 5V. Corriente de salida: 2A. Límite de descarga: 9.7V. Divisor de tensión para medición de nivel de carga de batería. **Panel solar:** **Especificaciones:** - Tipo de celda: policristalino - Estructura: Marco de aluminio - Cubierta: Vidrio temblado de alta transparencia - Sello posterior: Membrana Tedlar **Características eléctricas:** Potencia: 50W. Tensión de salida: 21,75 V Corriente de salida: 0,61 A Incluya el KIT de suporte de Aluminio, de sujeción a tubo ajustable **hasta un diámetro de 3",** con posiciones ajustables para **varias posición de inclinación,** accesorios, 10 mts de cables 1.5mm, **Baterías:** **Especificaciones** Baterías selladas de libre mantenimiento y Ciclo Profundo Voltaje : 12 Voltios Capacidad : 18 Amperios horas o superior. **Gabinete externo para resguardo de equipo del sistema** Gabinetes Plásticos estancos DIN IP 65 con puerta y llave; de material Polipropileno reforzado con retardador de llama, que permitirá la transmisión de la señal de equipo y el GPRS para envió de datos (No debe ser Metálico) Poseen las dimensiones para resguardar los equipos almacenamiento citados, sistema de alimentación y de color claro (blanco), con cerradura. Los equipos adquiridos en este item El sistema de Estación Meteorológicas Automática debe incluir el software para la configuración de la identificación de la estación, así como los parámetros del servidor ftp, usuario, contraseña, el directorio y ficheros donde escribir los archivos transmitido. La comunicación autónoma 3G usando en sistema de comunicación por chip M2M, trasmitiendo en el protocolo FTP a los servidores de CMN.		
7	**PLUVIÓMETRO LECTURA DIRECTA** **280 mm** (Escala métrica) Resolución: 0.2 mm Capacidad: 279 mm Pluviómetro manual 10,16 cm (4") de diámetro. Pluviómetro de probada fiabilidad, fabricado en material transparente que permite una fácil lectura. Incluye soporte de montaje. Homologado por la red Meteoclimatic	unidad	110
8	**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA ESTACIONES METEOROLÓGICAS AUTOMÁTICAS INSTALADAS** OBJETIVO: Incrementar el número de estaciones meteorológicas automáticas con transmisión autónoma de la Dirección de Meteorología e Hidrología de la DINAC. Una estación meteorológica automática (EMA) es definida como un conjunto de sensores electrónicos que miden parámetros atmosféricos y que concentran los datos en un dispositivo de almacenamiento (Data logger) y transmiten en forma automática por un medio de comunicación (Servicio de Telefonía Celular, Redes de VPN, Internet, Satélites, Radiofrecuencia, etc.).	unidad	02

Abg. Marcelo Ovelar
Coordinador - UOC
DINAC

El dato colectado desde los sensores de medición autónomos puede ser procesado localmente por la EMA como también en un procesador central situado en una dependencia distante de la misma, en este caso, el Centro Meteorológico Nacional en adelante CMN en su Data Center.

Normativa a ser tenida en cuenta
Este documento ha sido elaborado en función de las condiciones actuales y de las necesidades futuras de la DMH/DINAC, organismo Nacional que entiende la Meteorología Operativa, para mejorar sus sistemas de observación meteorológica y satisfacer de la mejor manera posible los requerimientos de datos por parte de la sociedad paraguaya.

Las características técnicas y resolución que se solicitan de los sensores, se fijaron de acuerdo a los estándares de la DMH y basadas en las recomendaciones de la Comisión de Instrumentos y Métodos de Observación (CIMO), de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) en su *Nota Técnica Nº 65, WMO/TD Nº 862, edición 1997, Guidance on automatic weather system and their implementation.*

Además se han considerado los siguientes documentos:

a- Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observations, WMO Nº 8, Seventh edition, 2010.
b- Manual on Codes, Volume 1, International Codes, Part A, Alphanumeric codes, WMO Nº 306, 2009.
c- Report of the CIMO Working Group Surface Measurements, Guidance on the establishment of algorithms for use in synoptic automatic weather station: Processing of surface wind data. Instruments and Observing Methods Reports, WMO Nº 47.

La estación meteorológica automática (EMA) debe poseer la capacidad de poder ser configurada para conectar los sensores que se mencionan a continuación y cuyas características técnicas están explicadas en el apartado "ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS SENSORES DE LA EMA".

- Sensor de Temperatura del aire *
- Sensor de humedad relativa del aire *
- Sensor de presión atmosférica
- Sensor de velocidad del viento
- Sensor de dirección del viento
- Sensor de precipitación acumulada
- Sensor de temperatura y humedad de suelo
- Sensor de radiación global
- Sensor de Radiación UVB **

*Estos sensores deberán ser proveídos con sus respectivas carcasas de protección solar.
** Estos sensores pueden no ser incluidos dentro de paquete global, sin que esto implique la eliminación de la oferta presentada.

Las estaciones deberán ser instaladas por la oferente en el sitio que la DMH-DINAC determine. Las especificaciones técnicas del cercado perimetral se anexan al presente documento. La estación deberá contar con su propio sistema de puesta a Tierra Bajo la NORMA IEEE 80. La resistividad deberá ser menos de 3 Ohm.

Tanto el datalogger como todos los sensores solicitados deberán estar acompañados de sus respectivos manuales, hoja técnica y diagramas de conexión en el idioma Español en formato digital e impreso en su efecto el oferente deberá traducirlo (excluyente).

Todo el hardware de la EMA, así como los sensores deberá permitir la operación correcta y normal de la misma en un ambiente con temperaturas del aire entre -20ºC y +60ºC (grados Celsius), y una humedad relativa del aire en el rango de entre 0% y 100% no condensada.

Abg. Marcelo Ovelar
Coordinador - UOC
DINAC

El sistema de alimentación podrá ser de 6, 12 o 24 Volt DC., con capacidad de operar con red de energía nacional, 110 a 240 Volt AC, indistintamente. Así mismo se debe proveer de una batería libre de mantenimiento Ciclo Profundo Tecnología AMG 65 AH, de respaldo que permita, según la configuración ofertada una autonomía de por lo menos 96 horas, la cual debe permitir su recarga de manera automática desde la red de energía nacional o desde un panel solar de 50 Watt de voltaje 18,6 volt con una corriente máxima 2,7 Amp que deberá ser proveído e instalado por la empresa oferente con su soporte para panel en material de aluminio.

Proveer de una Torre Rebatible de 10 mts. sobre la superficie, instalada con su sistema de pararrayos, conectado al sistema de tierra de la estación según NORMA IEEE 80. Las especificaciones del mástil y sus accesorios se anexan al presente documento.

La estaciones Meteorológicas Automáticas deberán ser entregadas instaladas, configuradas, verificada su transmisión a la base de datos MySQL y PostgreSQL del CMN con una frecuencia de cada 10 minutos, de todos los paramentos configurados en la EMA, Para la configurada por transmisión satelital se configurara transmisión de todos los parámetros configurados cada 10 minutos, almacenados y transmitido con una frecuencia de una 1 hora las seis sesiones de datos colectado, registrados cada 10 minutos. Sera demostrando su funcionamiento y operación para su aceptación.

El Contratista deberá confeccionar una monografía por **estación meteorológica automática**, según los requerimientos técnicos de la DISERGEMIL, en las que constarán: ubicación, forma de accesos, orientación del norte geográfico, características principales de la sección, equipos, instalaciones, inspecciones, controles periódicos, cambios introducidos, fotografías y demás datos de interés.

Para la determinación de las coordenadas del mojón ubicado en el sitio de instalación de las estaciones, los cuales deberán estar referidos a la Red Geodésica Nacional de la DISERGEMIL. Para esta tarea se subcontratará el servicio de profesionales de las Ciencias Geográficas o topografía, habilitados por el MOPC, quien realizará el geoposicionamiento de los mojones, en el sistema GNSS, modo RTK y para la determinación de la cota se utilizará mojones de la red de nivelación Geoidal EGM96.

La monumentación se realizará conforme a las especificaciones técnicas de la DISERGEMIL
La monografía a utilizar en definitiva por cada de estación, será ajustada entre el Contratista y la fiscalización.

El sitios de instalación de la estacione meteorológicas serán definidas con mayor precisión una vez solicitada por el adjudicado, aunque las siguientes coordenadas en distintas zonas del país deben tomarse como referencia:

Localidad	Latitud (S)	Longitud (O)
Bahía Negra	-20.228992°	-58.168699°
Infante Rivarola	-21.679080°	-62.401905°
Fuerte Olimpo	-21.043573°	-57.880322°
Capitán Bado	-23.259037°	-55.525274°
Laureles	-27.243534°	-57.461544°

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS SENSORES DE LA EMA

BAROMETRO DIGITAL

Rango de medición	600 a 1100 hPa
Resolución reportada	0.1 hPa
Modo de medición	Instantáneo
Incertidumbre de medida requerida	0.1 hPa
Tiempo de respuesta	500 ms
Voltaje de salida	4 – 20 mA , 0 - 5 V output. y/o (SDI-12)

Abg. Marcelo Ovelar
Coordinador - UOC
DINAC

	Voltaje de Tensión de entrada 10 ... 30 VDc. Rango Temperatura de operación -40 ... +60 0C no condensable Este dispositivo debe poseer su sistema por software para la calibración el mismo **TERMOHIGROMETRO DE AIRE** **TEMPERATURA** Transductor o elemento sensible: Resistencia eléctrica de CMOSens. Rango de medición: - 20 a + 60°C Límite de almacenamiento: - 40 a + 70°C Precisión: ± 0,3°C a 25°C; ± 0,4°C a 5°C y 40°C , ± 0,9°C a -40°C y 70°C **HUMEDAD** Transductor o elemento sensible: elemento capacitivo Rango de medición: 0 a 100% HR (-20 °C a +60 °C no condensado) Resolución de salida: 0.03 % RH Precisión: ± 2% (0,8% a 90% Rango) a 25°C, ± 4% (0 % a 100% Rango) a 1 Estabilidad: < 1% RH/año Constante de tiempo del sensor: < 30 s Estándar de comunicación SDI-12 V1.3 Clasificación de Protector: Norma IP 65 Protección del sensor Tapa exterior de polipropileno relleno de vidrio. Filtro expandido interno. El material del filtro tiene una porosidad del 64% y un tamaño de <3 µm. El voltaje de suministro normalmente es alimentado por el suministro de 12 V del registrador de datos Tensión de alimentación: 7 a 28 VDC, Corriente de alimentación: Hasta 2 mA, para tensión de alimentación de **Requerimientos generales:** Contenido en un abrigo meteorológico elaborado con materiales anticorrosivos (a policarbonato) que lo proteja de la radiación. Ventilado naturalmente dentro de un abrigo para protección contra radiación sol sensor de Humedad será integrado bajo el mismo abrigo. Resistente a la humedad y altas temperaturas. Contenido dentro del mismo abrigo del sensor para temperatura ambiente. Resistente a la humedad y altas temperaturas. El sensor debe suministrarse con los cables y accesorios que necesite para su corr instalación y funcionamiento. **ANEMÓVELETA** **Velocidad del viento** Rango de medición: 0 a 100 m/s Umbral: 0,5 m/s Precisión: +/- 0,3 m/s Condiciones de operación: -20 a +60 ºC; 0 a 100% HR no condensable Requerimientos generales: Anemómetro de Hélice de tensión alterna de inducción magnética Robusto para operar en ambiente extremos con una vida útil prolongada. **Dirección del viento** Rango de medición Azimut: 0 a 360 ° Umbral: 0.1m/s Precisión: +/- 3 ° Condiciones de operación: -20 a +60 ºC; 0 a 100% HR no condensable Requerimientos generales: Sensor tipo veleta que tiene como principio de funcionamiento la variación de la resistencia (potenciómetro) Robusto para operar en ambiente extremos con		

Abg. Marcelo Ovelar
Coordinador - UOC
DINAC

	una vida útil prolongada.		
Señales de salida:	0 a 5 VDC a escala completa		
Voltaje de operación:	12-30 V CC (40 mA máx.) impulsado por la 12 V de alimentación del registrador de datos		
Debe incluir: El kit de montaje, sujeción, su dispositivo protector contra sobretensiones (DPS), 15 mts de cables			
Certificado de Calibración Trazable: Certificado de Calibración del Sensor, copia del certificado de calibración del sensor patrón con el cual se realizó la calibración, y a estos certificados debe acompañar, copia del certificado de acreditación vigente del Laboratorio que emitió el certificado.			
GARANTIA	Al menos 2 años		
PRECIPITACIÓN ACUMULADA			
Principio de funcionamiento:	conteo de impulsos (tips)		
Superficie del cono de recepción:	no menor a 200 cm^2;		
Resolución:	0.1 mm		
Precisión:	1% hasta 50 mm/hora		
Condiciones de operación:	-20 a +60 °C		
Requerimientos generales:	Tipo balancín		
	Con recipientes basculantes (cangilones, cazoletas, can		
	Acero inoxidable, resistente a la humedad y altas temp		
	Con 2 par filtro para el orificio de captación para evitar elementos sólidos puedan obstruir el paso del agua; 2 anillos de protección contra aves.		
	El sensor debe suministrarse con los cables 5 mt y acce necesite para su correcta instalación y funcionamiento.		
RADIACIÓN SOLAR GLOBAL			
El piranómetro:	Segunda Clase		
Espectro de luz medible:	300 a 2800 nm		
Rango de operación:	-20 a +60 °C; 0 a 100% HR		
Rango de medición:	0 a 2000 W/m2		
Sensibilidad:	5 a 20 µV/Wm2		
Estabilidad:	< 2% por año		
Precisión:	+/- 5% por radiación total por día		
Campo d Vision	180 °C		
mantenimiento	sin sílice Gel		
Requerimientos generales:	Resistente a la humedad y altas temperaturas.		
	El sensor debe suministrarse con los cables 7 mts. y ac que necesite para su correcta instalación y funcionami		
SENSOR DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DE SUELO			
Características físicas	Acero inoxidable tipo 304, cristalina-epoxi, polietileno (aislamiento)		
Condiciones Ambiental	Temperatura de funcionamiento 1 ° C a 50 ° C Temperatura de almacenamiento -20 ° C a 75 °		

Abg. Marcelo Ovelar
Coordinador - UOC
DINAC

	Rayo y sobretensiones Protección 6 kV 3 kA @, 8 / 50us
Datos operacional:	Contenido volumétrico de agua (0 a 100% con resoluci 0.1%) Permitividad (1 a 80 con resolución de 0.1 unidades) Conductividad eléctrica del suelo a.k.a. EC a granel (res de 0 a 5000 µS / cm depende del rango de lectura) Temperatura del suelo (-40 a +60 grados C con resoluc 0.1 grados) Conductividad eléctrica del agua de poro (0 a 55000 µS
Comunicaciones	Protocolo de comunicaciones SDI-12 Revisión 1.3
Requerimientos generales:	Resistente a la condiciones de humedad y temperatu suelo tipo agresivo El sensor debe suministrarse con los cables (7 mts.) y a que necesite para su correcta instalación y funcionami

PARA TODOS LOS SENSORES SE EXIGIRA SIN EXEPCION

Certificado de Calibración Trazable :	Certificado de Calibración del Sensor, copia del certific calibración del sensor patrón con el cual se realizó la calibración, y a estos certificados debe acompañar, cop certificado de acreditación vigente del Laboratorio que el certificado.
GARANTIA	como mínimo 1 año

REGISTRADOR

LAS INTERFACES DE CONEXIÓN DE LOS DIFERENTES SENSORES Y DE COMUNICACIÓN SERÁN A TRAVÉS DE PUERTOS:

- Seriales RS-232
- SDI-12
- Pakbus
- Modbus
- Conectores analógicos
- Conectores digitales
- Conectores de pulsos
- Ethernet RJ-45 100 Mbit "exigida en todos los datalogger"

SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE DATALOGGER

Las Interface de comunicación deberá contemplar 2 sistemas de las siguientes opciones:

- GSM/GPRS (excluyente)
- GOES (a requerimiento)

El sistema GSM/GPRS debe contar con las siguientes características:

Tecnología: GSM/GPRS
Frecuencia: UMTS HSPA - 850/900/1800/1900/2100 MHz - GSM 850/900/1800/1900
Potencia de transmisión: hasta 3 vatios
Interface serial: Ethernet, RS-232, DB9 F
Velocidad de comunicación serial: 1,2 hasta 115,2 kbps
Protocolo serial: Comandos AT, TCP, UDP, PPP, SLIP
Conector de antena de RF: 50 Ω SMA
Tensión de alimentación: 7 a 28 VDC
Corriente de alimentación: < 260 mA en funcionamiento
Rango de operación: -30 a +70 ºC
Antena de Aluminio Tipo Yagui: 12 dBi o de más ganancia

El sistema de comunicación que utilice el registrador para la transmisión de datos hasta el Centro de procesamiento de datos en el Centro Meteorológico Nacional

Abg. Marcelo Ovelar
Coordinador - UOC
DINAC

	(CMN); deberá ser parte del equipo ofertado con todos sus accesorios pertinentes (cables, antena, conectores, software, etc.). **Características del sistema** a) Ser capaz de configurar el datalogger para el envío de datos con al menos 4 (cuatro) de los siguientes protocolos. a.1) Protocolos: FTP, FTPS, SSH, HTML, HTMLS, RSYNC. b) Indexar a una base de datos: PostgreSQL, MySQL c) Exportar los datos en los formatos estándar: ASCII, XML, ETC d) Configuración remota del datalogger por línea de comando y en entornos WEB **Visualización de los datos** Los datos deberán ser visualizados en una pantalla o consola de datos, como así también la misma esté disponible en un formato para ser visualizado automáticamente a través de un entorno web. **Software** El sistema operativo de lo software a proveer será LINUX y Windows Se deberá proveer de un software de administración y configuración de datalogger Se deberá proveer de un software de administración de datos, el cuál posibilitará el manejo de los datos adquiridos a través del sistema de comunicación solicitado en este pliego. Se solicita además la provisión del SDK (Software Development Kit) El sistema operativo para el software proveído en orden de importancia es LINUX. Licencia del software cuya vigencia sea renovable sin costo adicional. **Almacenamiento de los datos** El Datalogger deberá tener una capacidad de almacenamiento de interno no menor de 6 meses (Para un máximo 31 parámetros obtenidos configurado en el datalogger). Para un muestreo de datos cada 10 minutos. Y contar con sistema de backup en una memoria removible para almacenar más de 1 año de datos que podrían ser del tipo SD / MMC / CFlash / Smart Media. **GABINETE O ARMARIO DE PRESERVACIÓN:** 7. Material de construcción: Material anticorrosiva liviana. 8. Estándar de Protección: IP 65 o NEMA 4X 9. Detalles a incluir: d. Terminal de tierra externo. e. Bisagras de acero inoxidable f. Cerradura para tablero con llave y/o candado. 10. De preferencia, el mismo debería contar con la siguiente dimensión mínima: 60 cm x 50 cm x 25 cm (altura, ancho, profundidad). 11. Tantos Conectores PGs como permita la configuración 12. Válvula con filtro de respiro para gabinete para Barómetro Deberán permitir contener la totalidad de los circuitos, datalogger, DPS y elementos, dependiendo de la configuración ofertada. **Obs.:** Debe incluir el kit de montaje, sujeción, su protector contra sobretensiones bipolar (DPS), y el accesorios del Gabinete y que debe albergar, sin limitarse a: registrador de datos, sensor de presión atmosférica, batería de alimentación, dispositivos de protección contra descargas eléctricas, cargadores/reguladores de tensión de alimentación, dispositivos de transmisión de datos que se utilicen, canaletas de cableado, elementos de fijación. Todos los elementos deben poder instalarse holgadamente y con facilidad. La empresa oferente de mantener la estación por 1 (un) año de operación a su cargo, para luego de entregar la operación a la DMH y deberá incluir costo de la comunicación de los datos durante 2(dos) años. **ANEXO** (Planos de Jardín Meteorológico 15x15 y Mástil que será ofertado con la		

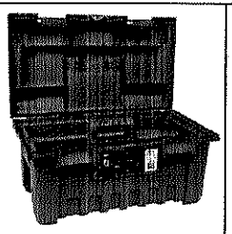
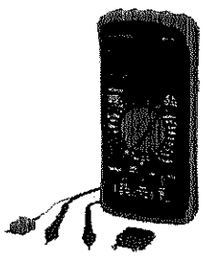
Ing.
Coordinador UOC
DINAC

	adquisición e instalación)		
9	**MUSELINA** EN PAQUETES DE 100 MTS.	unidad	03
10	**PLUMILLA METALICA PARA DIAGRAMA** PAQUETES EN TIRA 1 UNIDADES	unida	10
11	**PLUMILLA TIPO FELPA PARA DIAGRAMA** PAQUETES EN TIRA DE 1 UNIDADES + SU TUBOS DE TINTA VIOLETA	unidad	270
12	**REPUESTO DE ANEMOVELETA (YOUNG 05103V)** 05605C WIND SENSOR INTERFACE CIRCUIT BOARD ASSY	unidad	08
13	**UNIDAD DE CONTROL DE ALIMENTACIÓN (PCU 12)** La unidad de control de potencia multifunción (Unidad de control de alimentación) proporciona Voltaje de 12 V Está principalmente dirigido al uso en hidro-meteorología. Alternativamente, puede operarse desde la red o mediante un panel solar. Gracias a los diferentes métodos de suministro de corriente, incorpora un regulador de carga solar, un batería de protección de descarga y una fuente de alimentación estabilizada con automática reconocimiento de la tensión de entrada. Cuenta también con fusible que se puede cambiar sin abrir la unidad. Cuenta con los siguiente métodos de usos: Cargador de batería, batería de protección de descarga sobre tensión La unidad puede funcionar con una tensión de red de entre 90 - 250 V AC / 40 – 60 Hz sin ningún ajuste particular. La entrada de potencia es max. 30 VA. La PCU 12 se puede utilizar en la operación de red ya sea como - un paquete de alimentación sin un backup de batería, o - una fuente de alimentación con un backup de batería, o - un cargador de batería. - Operación independiente de la red (panel solar con batería)	unidad	05
14	**SENSOR DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DE SUELO** Características físicas: Acero inoxidable tipo 304, cristalina-epoxi, polietileno (aislamiento) Condiciones Ambiental: Temperatura de funcionamiento 1 ° C a 50 ° C Temperatura de almacenamiento -20 ° C a 75 ° C Rayo y sobretensiones Protección 6 kV 3 kA @, 8 / 50us Datos operacional: Contenido volumétrico de agua (0 a 100% con resoluci 0.1%) Permitividad (1 a 80 con resolución de 0.1 unidades) Conductividad eléctrica del suelo a.k.a. EC a granel (res de 0 a 5000 µS / cm depende del rango de lectura) Temperatura del suelo (-40 a +60 grados C con resoluc 0.1 grados) Conductividad eléctrica del agua de poro (0 a 55000 µS Comunicaciones: Protocolo de comunicaciones SDI-12 Revisión 1.3 Requerimientos generales: Resistente a la condiciones de humedad y temperatu suelo tipo agresivo El sensor debe suministrarse con los cables (6 mt) y ac que necesite para su correcta instalación y funcionami	unidad	05

Abg. Marcelo Ovelar
Coordinador - UOC
DINAC

15	**PROBADOR DE CONTINUIDAD DE CABLE, KIT PROFESIONAL MICROSCANNER, VERIFICADOR, 163 MM, 73 MM, 36 MM** **ESPECIFICACIONES:** **Conectores de prueba:** Par trenzado: UTP, FTP, SSTP El conector modular de 8 pines acepta RJ45 y RJ11 Coaxial: conector F para cables de 75 Ω, 50 Ω, 93 Ω **Pruebas de cable:** Pruebas para circuitos abiertos, cortocircuitos, pares de cables cruzados, mapa de cableado a los estándares TIA-568A / B, localizadores de ID remotos **Longitud Medición:** Longitud (hasta 460 metros o 1,500 pies) utilizando la tecnología de reflectometría de dominio de tiempo (TDR) **Generador de tonos:** Tono digital IntelliTone: [500 KHz]; tonos analógicos: [400Hz, 1KHz] **Detección PoE :** Solicita y detecta la presencia de dispositivos PoE compatibles con 802.3af **Prueba de puerto Ethernet:** Velocidad anunciada de puertos Ethernet 802.3 (10/100/1000) **Fuente de energía Tipo de batería:** 2 baterías alcalinas AA **Dimensiones:** (7,6 cm x 16,3 cm x 3,6 cm) **Tipo de cable:** Cable Ethernet, Cat5e, 6, 6a, apantallado, 2 pares AWG 26 trenzado (7 hilos), RAL 5021 (azul agua), M12 4 pos. D-codificado en el conector RJ45 **Número de posiciones:** 4 **Longitud del cable fijo:** 2 m **Resistencia de volumen:** ≤ 5 mΩ **Resistencia de aislamiento:** ≥ 100 MΩ **Temperatura de operación:** -20 oC a 50 oC **Clase de inflamabilidad según UL 94:** V0 **Categoría de tensión de sobretensión:** II **Grado de contaminación:** 3 **Grado de protección:** IP20 / IP67 **Diámetro del cable externo:** 6,7 mm **Características de transmisión:** Cat 5 (IEC 11801: 2002), Cat 5e (TIA 568B: 2001) Garantía 1 año	unidad	01
16	**MEDIDOR DE SEÑAL DE CUÁDRUPLE BANDA RF CELULAR** **Especificaciones:** Conector de antena: SMA Impedancia de antena: 50 ohmios Dimensiones: 1.25 "x 3.25" x 7 " Señal máxima detectable en banda (dBm): -38 Señal mínima en banda detectable con 1.5MHz BW (dBm): -110 Señal mínima en banda detectable con 10MHz BW (dBm): -105 Entrada de RF máxima recomendada (dBm): -38 Requisitos de energía: 5V / 1.5ª **Kit de accesorio de medidor de señal:** 1 medidor de señal RF 1 cable RG174 de 3 pies (SMA macho a SMA macho) 1 cable RG58 de 2 pies (N macho a SMA macho) 1 fuente de alimentación de 5V / 3A DC / DC 1 fuente de alimentación de 5V / 2A AC / DC 1 conector de barril N-hembra a N-hembra 1 adaptador N-macho a F-hembra 	unidad	01

Abg. Marcelo Ovelar
Coordinador - UOC
DINAC

17	**CAJA DE HERRAMIENTA DE 22"** Modelo ancho para mayor capacidad Fabricadas en polipropileno Incluyen charola para herramienta pequeña Largo 14" 	unidad	05
18	**ESTUCHE JUEGOS DE HERRAMIENTAS DE 30 PIEZAS** **Contenido:** • 4 puntas planas de 5/32" a 1/4" • 3 puntas Phillips de PH1 a PH3 • 3 puntas Torx de T10 a T20 • 4 llaves Allen de 5/32" a 1/4" • 1 pinza de chofer 6" • 1 pinza de punta y corte 6" • 1 llave ajusta ble 6" • 3 desarmadores de joyero punta planos de 2 a 3 mm • 1 navaja 6" • 1 tijera 8" • 1 martillo uña curva de 8 oz • 1 desarmador para puntas • 1 flexómetro de 3 m • 1 juego de piezas de fijación • 1 organizador para puntas • 1 estuche para piezas de fijación • 1 estuche plástico	unidad	04
19	**MULTIMETRO PROFESIONAL** **Especificaciones:** Clave: MUT-39 Voltaje CC: 2,000mV - 1,000V Voltaje CA: 2,000mV - 750V Corriente CC: 20mA - 20A Resistencia: 200ohm - 200Mohm Temperatura (°C): -40° a 1,370° Capacitancia: 2nF - 20uF Frecuencia: 2kHz - 20 kHz 	unidad	05

Los puntos que no hayan sido modificados por la presente Adenda, siguen invariables y con plena vigencia.

Abg. Marcelo Ovelar
Coordinador - UOC
DINAC