



**EXPEDIENTE 20131030-00695**

**CONDICIONES PARTICULARES PARA EL  
SUMINISTRO DE TRAMPAS COLECTORAS DE  
ARENA Y ESTACIÓN METEOROLÓGICA**

Paseo de la Habana, 138  
28036 Madrid. Spain  
Tel. +34 91 452 12 00  
Fax: +34 91 452 13 00  
[www.ineco.es](http://www.ineco.es)

<b>1</b>	<b>OBJETO .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>PRODUCTOS A SUMINISTRAR Y PRESCRIPCIONES .....</b>	<b>2</b>
2.1	ESTACIÓN DE TRAMPAS DE ARENA .....	2
2.2	ESTACIÓN METEOROLÓGICA.....	3
2.3	ESQUEMAS.....	11
2.4	MONTAJE DE LAS TRAMPAS DE ARENA Y ESTACIÓN METEOROLÓGICA .....	11
<b>3</b>	<b>MEDIOS REQUERIDOS .....</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>TÉRMINOS COMERCIALES Y CONDICIONES .....</b>	<b>12</b>
4.1	ASPECTOS GENERALES .....	12
4.2	PENALIZACIONES .....	12
<b>5</b>	<b>PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>PRESUPUESTO MÁXIMO ESTIMADO .....</b>	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>SOLVENCIA TÉCNICA .....</b>	<b>13</b>
7.1	MEDIOS MATERIALES, TÉCNICOS Y HUMANOS .....	13
<b>8</b>	<b>SOLVENCIA ECONÓMICA Y FINANCIERA.....</b>	<b>13</b>
<b>9</b>	<b>VALORACIÓN DE OFERTAS .....</b>	<b>13</b>
9.1	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....	13
9.2	CRITERIOS DE VALORACIÓN ECONÓMICA .....	13
9.3	CRITERIOS DE VALORACIÓN TÉCNICA.....	13
<b>10</b>	<b>CONTENIDO DE LAS OFERTAS .....</b>	<b>14</b>
10.1	OFERTA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA.....	14
10.2	PROPUESTA ECONÓMICA.....	14
<b>11</b>	<b>ENVÍO DE OFERTAS .....</b>	<b>14</b>

## 1 OBJETO

Los procesos de arrastre y movimiento de arena debidos al viento, causan daños mecánicos en las obras de ingeniería debido a la erosión, abrasión, desgaste y contaminación que producen. En el caso de ferrocarriles proyectados en zonas áridas, la arena arrastrada por el viento no sólo daña la plataforma, sino que también afectará al material rodante y puede poner en peligro la seguridad de la circulación. También se producen problemas a largo plazo como aumentos de los trabajos de mantenimiento, desgaste de materiales, aterramiento de drenajes y contaminación de balasto entre otros. Por otro lado, como consecuencia del movimiento de polvo en suspensión, las tormentas de polvo pueden dificultar la visión del maquinista y poner en peligro la seguridad y salud de los trabajadores además de crear campos eléctricos creados que pueden dañar las instalaciones eléctricas y de comunicaciones.

Para efectuar un estudio, además de un conocimiento teórico íntegro de los factores que regulan el movimiento y transporte de la arena, es necesario conocer con notable precisión ciertos parámetros que son específicos de las zonas en las que se desarrollan los proyectos.

Por lo tanto no es posible hacer una valoración, un estudio predictivo ni una modelización de los procesos eólicos y de transporte de arena sin estaciones de medida en puntos representativos.

Por ello, dentro del proyecto ARID LAP que pretende aumentar el conocimiento en la materia y aportar soluciones prácticas a los problemas descritos, se utilizará una estación de trampas de arena y una estación meteorológica en un punto representativo en Andalucía, CCAA en la que tiene lugar el proyecto.

Las trampas de arena se utilizarán para la captura de arena dispersa transportada por el viento hasta una altura de 1,5 m sobre el nivel del suelo, con objeto de calcular la tasa de arena. Las trampas irán provistas de una veleta, que las alineará en la dirección del viento. Se instalarán un total de CUATRO (4) trampas sobre UN (1) mástil.

La estación meteorológica incluirá anemómetro ultrasónico, anemómetros de cazoletas, veletas, sensores de radiación solar, sensores de precipitación, sensores de humedad y temperatura. Estos sensores se dispondrán en una torreta de 10m de altitud, provistas de los vientos necesarios para su sujeción y para la sujeción de los sensores. Se instalarán un total de UNA (1) estación.

## 2 PRODUCTOS A SUMINISTRAR Y PRESCRIPCIONES

### 2.1 ESTACIÓN DE TRAMPAS DE ARENA

#### 2.1.1 Tipo de trampas

Se suministrarán dos tipos de trampas colectoras de arena:

- Tipo *BSNE* (se suministrarán 3 unidades)  
Las características que deben cumplir este tipo de trampas se describen en Fryrear, D.W. 1986. A field dust sampler. Jour. Soil and water Cons. 41(2): 117-120 y en Goossens, D; Offer, Z; London, G. 2000. Wind tunnel and field calibration of five aeolian sand traps. Geomorphology, 35:233-252. En cada mástil se colocarán tres trampas de este tipo, en la parte superior del mástil, a alturas adecuadas.
- Tipo *Triple-BSNE* (se suministrará 1 unidad))  
Las características que deben cumplir este tipo de trampas se describen en Stout, J.E; Fryrear, D.W. 1989. Transact. of Am. Soc. Agric. Eng.32(6):2041-2045. Y en Zobeck, M; Sterk, G; Funk, R; Rajot, J. L; Stout, J; Van Pelt, R. S. 2003. Measurement and data analysis methods for field scale wind erosion studies and model validation. Earth Surface Process Landforms 28, 1163-1188.  
En cada mástil, en la parte baja, se instalará una de estas trampas.

Las trampas colectoras de arena están protegidas por patente. Ante esto se admiten las siguientes posibilidades:

- a) Que el ofertante adjunte carta de compromiso en la que se comprometa a suministrar trampas colectoras fabricadas por la empresa propietaria de la patente.
- b) Que el ofertante adjunte autorización del propietario de la patente para fabricarlas, o bien, justificación suficiente de que el fabricante no incurrirá en ilegalidad respecto al derecho internacional de patentes. En este caso se admitirá que las trampas colectoras de arena sean fabricadas por empresa distinta de la propietaria de la patente, siempre que la empresa fabricante tenga reconocido

prestigio en ingeniería del viento y desarrollo de sistemas de monitorización customizados, lo que deberá acreditar mediante al menos CINCO (5) referencias de proyectos en esta materia.

### 2.1.2 Mástil para trampas de arena (se suministrará 1 unidad)

El poste o mástil tendrá una longitud de de 1,75 m y un diámetro adecuado para instalar los dispositivos de sujeción de las trampas. El mástil será de acero galvanizado, con una resistencia que permita soportar rachas de viento de hasta 55 m/s, una vez instaladas las cuatro trampas.

La parte basal del mástil irá provista de triángulos de acero galvanizado soldados para su fijación a un cimiento de hormigón. Los lados de los triángulos tendrán las dimensiones siguientes: 0,200 m, 0,200 m y 0,283 m. Los triángulos se soldarán al mástil por uno de sus lados cortos alineados con él. Los otros dos lados se colocarán perpendiculares al eje del mástil y alineados con la base del mismo. Los triángulos se fijarán con un ángulo de 120º alrededor del mástil. Las soldaduras se protegerán con dos capas de pintura anticorrosión.

### 2.1.3 Elemento de sujeción para trampas de arena (se suministrarán 4 unidades)

La sujeción de las trampas al mástil debe permitir que cada trampa se coloque a una altura determinada entre 0,1 m y 1,5 m. Se diseñarán como un anclaje pivotante con mínima fricción, permitiendo a las trampas girar en función de la dirección del viento.

El elemento de sujeción debe ser fácil de instalar y desinstalar.

Estará hecho de acero galvanizado, plástico resistente a los rayos UV u otro material capaz de resistir las duras condiciones ambientales del desierto cálido.

## 2.2 ESTACIÓN METEOROLÓGICA

A modo de resumen la instrumentación a implantar se corresponderá con 1 estación meteorológica sobre torreta de acero de 10 m de altura, con su correspondiente estación de adquisición de datos, alimentación por paneles solares y transmisión de señales vía telefonía móvil. Para la fijación de la misma se dispondrán de 6 vientos, situados a 6 y 10 m de altura.

Los dispositivos totales de la estación meteorológica en la torreta son los siguientes:

		Uds.
Instrumentación	Anemómetro_2D	1
	Anemómetro_Cazoletas	5
	Veleta	1
	TermoHigrómetro	1
	Radiación Solar	1
	Pluviógrafo	1
	Estación (AD)	1
	Torreta (10 m)	1
	Vientos	6

### 2.2.1 Anemómetro 2D (1 unidad)

Anemómetro ultrasónico biaxial sin partes móviles, para la medida de las dos componentes horizontales de velocidad, con salidas de velocidad y dirección sin ángulo muerto.

Con rango de aplicación en velocidad de viento de 0-70m/s, resolución 0.01m/s y precisión  $\pm 1\%$ . En cuanto a la dirección del viento, rango de aplicación en dirección de viento de 0-360 º, resolución 0.1 º y precisión  $\pm 2^\circ$ .



*Anemómetro 2D*

### **2.2.2 Conjunto de Anemómetro de cazoletas y Veleta (1 unidad)**

Conjunto de Anemómetro y veleta para medir la velocidad del viento rango : 0 a 50m/s. precisión 0.5m/s.  
Rango de dirección: 0-360°C (mecánico), precisión +/- 5°.

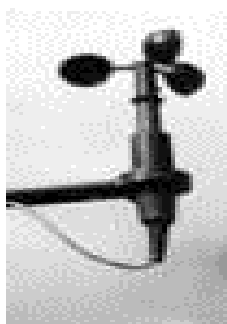


*Anemómetro de cazoletas y veleta potenciométrica.*

Se suministrará un total de 1 unidad a instalar en la parte superior del mástil.

### **2.2.3 Anemómetro de cazoletas (4 unidades)**

Anemómetro con cazoletas para medir la velocidad del viento, rango: 0 a 50m/s. precisión 0.5m/s.



*Anemómetro de cazoletas.*

Nota: Se suministrarán los soportes horizontales para todos los sensores de viento. Su longitud mínima será de 1 metro

#### 2.2.4 Termohigrómetro (1 unidad)

Sensor combinado de temperatura ambiente y humedad relativa del aire. El sensor de temperatura presentará un rango de -40 a +60°C y precisión de 0,1°C, y el sensor de humedad con rango de 0-100% y precisión de 0,8%. Incluirá carcasa de protección de radiación solar y soporte para montaje.



*Termohigrómetro con carcasa*

#### 2.2.5 Radicación solar (1 unidad)

Sensor utilizado para medir de manera muy precisa la radiación solar incidente, se trata de un sensor diseñado para medir la densidad del flujo de radiación solar (Watios por metro cuadrado) en un campo de 180 grados. Incluirá soporte o sistema de fijación.



*Radicación solar*

#### 2.2.6 Pluviógrafo (1 unidad)

Pluviógrafo para medir la cantidad de precipitación caída durante un cierto tiempo, según las especificaciones de la organización Meteorológica Mundial (OMM), con resolución de 0,1mm.



#### 2.2.7 Estación meteorológica automática y autónoma (1 unidad)

Unidad Automática Remota de Adquisición y Transmisión de Datos. La estación remota se suministrará en caja intemperie de dimensiones y protección a determinar una vez definida la ubicación de la instalación. Incluyendo fuente de alimentación interna y circuito de recarga a partir de Panel Solar.



*Estación adquisición datos*

Será necesario un estudio de consumo medio del sistema para conseguir una autonomía de aproximadamente una semana a 10 días. Se deberá dimensionar el panel solar de acuerdo a estas premisas, así como la capacidad de las baterías para poder conseguir dicha autonomía.

Se suministrará un total de 1 unidad de la unidad de PCD.

A continuación se muestran las características indispensables para la unidad de adquisición:

**a) Características Plataforma Colectora de Datos (PCD)**

- El diseño debe tener una arquitectura compacta con todos los elementos integrados, reduciendo al mínimo la necesidad de cableados adicionales entre elementos del sistema.
- La PCD debe ser compatible con los diferentes tipos de sensores que existen en el mercado para el monitoreo hídrico y climático.
- El Registrador de Datos (Data Logger) debe cumplir como mínimo con las siguientes especificaciones:
  - a) Debe contar con un procesador de 8 bits o superior y bajo consumo.
  - b) Todos los puertos analógicos conectados a sensores medirán con una exactitud mínima de conversión A/D de 20 bits y convertir los datos medidos en unidades de ingeniería.
  - c) Debe ser completamente configurable por el usuario.
  - d) Proporcionar funciones de alarma que se activen cuando un parámetro medido o calculado supere sus valores de umbral definidos por el usuario.
  - e) Registrar los datos en formatos a intervalos configurables por el usuario.
  - f) Proporcionar funciones que permitan el mantenimiento como el acceso al diagnóstico interno, así como a los datos almacenados.
  - g) Debe tener un bajo consumo de energía: igual o menor que 10 mA en funcionamiento, y 1 mA en reposo. Así mismo deberá funcionar en forma autónoma, utilizando energía fotovoltaica (panel solar y baterías de respaldo) y/o energía comercial.
  - h) Proporcionar el software de configuración que se ejecute sobre los sistemas operativos con Windows 7 u otro actualizado, el cual permita el acceso a todos los parámetros necesarios para la configuración de la estación automática.
  - i) El PCD debe soportar los siguientes tipos de comunicación: Satelital Bidireccional INMARSAT BGAN, Módem Radio (VHF o UHF), Módem de línea telefónica (dedicada o conmutada), Módem Celulares (GSM / GPRS), y TCP/IP.
  - j) El PCD debe soportar la conexión de cámaras integradas en el sistema para enviar imágenes tomadas en el entorno de la estación.
  - k) Debe permitir almacenamiento de forma circular con capacidad mínima de 32 MB.
  - l) Debe contar con visualización en display, con teclado u otro mecanismo que permita consultar en sitio.
  - m) Debe operar en un rango de alimentación entre 12vdc y 14vdc.
  - n) Debe contar con regulador de carga integrado y baterías internas (al menos 18 Ah) para conectar directamente panel solar.
  - o) Protecciones ESD en todas las entradas, salidas y alimentaciones mediante filtros, transzorbs, bobinas de choque, varistores y descargadores de gas.
  - p) Protecciones EMI en todas las entradas análogas.

- q) El software interno de la plataforma debe contar con las siguientes características:
1. Crear y configurar todas las entradas analógicas, digitales, contadoras y puertos físicos.
  2. Crear sensores virtuales que permitan determinar máximos, mínimos y desviación típica de cualquier variable con el tiempo de ocurrencia en hh:mm:ss.
  3. Crear la trama con los datos medidos junto con los sensores virtuales y tiempo de ocurrencia.
  4. Creación y configuración de alarmas.
  5. Programación de la plataforma colectora de datos para que se pueda transmitir en intervalos programados y transmisiones esporádicas por activación de alarma.
  6. Configuración de la plataforma para que acepte los diferentes medios de comunicación.

**b) Interfaces de la PCD**

- Debe contar con 8 entradas analógicas, 2 entradas digitales, 2 salidas digitales y 4 entradas contadoras para sensor de precipitación u otros. Las entradas analógicas han de ser totalmente diferenciales y deben tener una resolución de 20 bits en el Convertidor Analógico/Digital.
- Debe contar con los siguientes puertos: (1) RS232 para configuración y descarga de datos, (1) puerto para conexión GSM / GPRS / Ethernet, (1) RS422 / RS485, (1) SDI12.
- Funciones que debe proporcionar las interfaces de los sensores:
  - a) Conversión analógica a digital (A/D) no será menor a 20 bits de resolución.
  - b) Intervalo de medición configurable libremente entre 1 segundo y 1 hora en intervalos discretos independientemente y por separado para cada canal de medición.
  - c) El Registrador de Datos debe estar habilitado para incorporar directamente una variedad de sensores para futuras expansiones y actualizaciones, sin necesidad de módulos adicionales, considerando como mínimo la cantidad del punto 1.2.1.
  - d) El Registrador de Datos permitirá la configuración independiente de cada sensor considerando sus parámetros de medición y los coeficientes de calibración.
  - e) El Registrador de Datos proveerá voltajes de salida conmutados para la alimentación energética eficiente de sensores y control de periféricos.
  - f) El Registrador de Datos proveerá voltajes de referencia para la alimentación energética de sensores resistivos, que permitan los datos exactos de los mismos.
  - g) Para reducir el coste de instalación y de mantenimiento, todas las conexiones de señales desde los sensores se realizarán a través de conectores impermeables independientes.
  - h) Los conectores de los cables deben ser durables, resistentes a la corrosión y UV, preferiblemente de metal y tener una gran resistencia a la intemperie. Todos los conectores deberán ser claramente identificados, para evitar cualquier error en su procedimiento de conexión con la PCD.
  - i) Al medir un sensor con salida potenciométrica y con el voltaje de excitación como voltaje de la referencia, habrá posibilidad para compensar cualquier inexactitud de este voltaje de la salida. Esta característica será configurable por el usuario siempre que esté la requiera.
  - j) El Registrador de datos debe incluir el Hardware, Software y Protocolos necesarios que permita la configuración e integración de sensores inteligentes / digitales con conexión a través de las interfaces serie.

**c) Puerto de Programación del PCD**

- Cada sistema debe contener un Puerto de Programación (Puerto Serial RS232 o USB) para permitir la conexión de una PC portátil al Registrador de Datos, y a través de esta interfaz, realizar las funciones de inicialización, carga de software, archivos de configuración, descarga de datos almacenados y monitorización del funcionamiento de la unidad.
- Una vez conectado, habrá acceso completo a todas las funciones de programación, tales como definiciones de sensores, procesos, cálculos, operaciones de comunicación y presentación/descarga de datos almacenados y monitoreo del funcionamiento del sistema.
- El funcionamiento desde el Puerto de programación no debe interferir con el funcionamiento automático de las funciones de adquisición de datos, registro de datos y transmisión de datos



(telemetría). El acceso a este puerto de mantenimiento será posible, a través de un conector ya equipado. El cable para esta conexión será incluido en la entrega.

- El usuario podrá configurar las interfaces en cuanto a velocidad en baudios, número de bits de datos y de bits de parada, paridad y suma de comprobación. La velocidad de transmisión de datos como mínimo de 9600 bps o superior.
- Los puertos de interfaz serial tendrán un diseño modular (p. ej., módulos conectables) para asegurar que puedan instalarse nuevos canales y diseños de comunicación en el futuro sin necesidad de realizar modificaciones del Registrador de Datos o de otras tarjetas.
- El proveedor deberá suministrar el software compatible con Windows 7 o superior, que permita leer, recuperar, archivar, visualizar los datos, inicializar y monitorear el Registrador de Datos:
  - Localmente a través de conexión por puerto serie.
  - Remotamente desde el Centro de Monitoreo mediante comunicación satelital bidireccional INMARSAT BGAN, o Módem Celular (GSM / GPRS).

#### **d) Software del Registrador de Datos**

- El Registrador de Datos realizará todas las funciones de adquisición, procesamiento, transmisión y archivo de datos las 24 horas, sin la intervención de un operador; así mismo realizará la auto-verificación del sistema y diagnóstico.
- El software proporcionará toda la funcionalidad necesaria para una interface sencilla y eficiente con los sensores disponibles comercialmente.
- El Registrador de Datos permitirá actualizaciones del firmware.
- El software cargado en el sistema se instalará en la memoria no volátil. En caso de interrumpirse la alimentación eléctrica del sistema, el programa, los parámetros del sistema y los datos registrados permanecerán intactos. No se permitirá memorias SRAM que requieran baterías de respaldo.
- Las reconfiguraciones y/o actualizaciones serán cargables. El nuevo software o los nuevos archivos de configuración podrán cargarse al sistema a través del puerto serial, y también de forma remota.
- Se utilizará un temporizador de vigilancia para producir un reinicio automático del sistema en caso de ocurrir un fallo de hardware o un error de adquisición de datos irreparable.
- El software de configuración se ejecutará en forma compatible con Windows 7 o superior.
- El software del registrador de datos debe admitir, como mínimo, las siguientes funciones de cálculo para los valores medidos y calculados:
  - a) Cálculo de valores promedio durante los periodos definidos por el usuario.
  - b) Medición de valores mínimos y máximos durante los periodos definidos por el usuario.
  - c) Cálculo de valores de desviación estándar durante los periodos definidos por el usuario.
  - d) Cálculo de valores acumulativos durante los periodos definidos por el usuario.

#### **e) Registro de datos**

- El Registrador de Datos debe contar con una memoria RAM interna no volátil incorporada, igual o mayor a 32 MB, expandible para el almacenamiento temporal de los datos, en caso de falla en la transmisión de datos. Alta capacidad de almacenamiento es recomendado. Memorias de tecnología SRAM que requieran una batería para mantener los datos, no serán aceptados.
- Los parámetros que deben registrarse y los intervalos serán parámetros configurables por el usuario.
- Una vez llena la memoria, los datos recientes se guardaran en el lugar de los más antiguos de forma circular.
- El sistema debe permitir opcionalmente la lectura de tarjetas de memoria flash, o SD extraíbles para ampliar la capacidad de registro de datos.
- La tarjeta de memoria extraíble tendrá una capacidad mínima de 2 GB.

- La tarjeta de memoria podrá retirarse y cambiarse con facilidad sin necesidad de utilizar herramientas. Los datos se registrarán en un formato que pueda leerse en cualquier PC sin necesidad de utilizar un dispositivo lector especial.

**f) Software del terminal**

- La PCD se entregará con software de terminal de fácil uso. El software deberá ser compatible con Windows 7 o superior.
- El software estará basado en menús y automatizará funciones cotidianas tales como la recolección de los archivos de datos registrados de la memoria del sistema, la conversión de los archivos de datos registrados a un formato adecuado para su análisis posterior mediante paquetes de software comerciales estándar y la descarga de los nuevos archivos de configuración al sistema.

**g) Programa de configuración basado en PC**

- El sistema se suministrará con software de configuración basado en PC para permitir una fácil configuración y modificación de todos los parámetros del sistema y de su funcionamiento. Este software deberá ser compatible con Windows 7 o superior.
- El software estará basado en menús y utilizará plantillas ya preparadas.
- El software de configuración basado en PC incluirá, como mínimo, las siguientes funciones:
  - Selección de los sensores estándar en la biblioteca de sensores, incluidos los parámetros específicos de los sensores y sus valores predeterminados. El usuario podrá configurar nuevas definiciones de sensores.
  - Definición del intervalo de medición entre 1 segundo y 1 hora en incrementos discretos, individualmente para cada sensor.
  - Definición del coeficiente de calibración, los parámetros de alimentación eléctrica y los parámetros de validación de datos específicos de los sensores.
  - Selección de la fórmula de cálculo y las conversiones de unidades en la biblioteca ya creada.
  - Definición de varios grupos de registro independientes con parámetros definidos por el usuario e intervalos de registro de entre 1 minuto y 1 hora en incrementos discretos. Los datos se registrarán en archivos diarios independientes para facilitar su descarga.
  - Los mensajes se enviarán automáticamente cuando se rebase el umbral alarma.
  - Función de alarma configurable por el usuario en cuanto a los parámetros monitorizados, los criterios de alarma y las medidas que deben adoptarse cuando se detecta una condición de alarma.

**2.2.8 Sistema de energía eléctrica**

El sistema de energía eléctrica incluirá un sistema de alimentación interno del PCD que debe contar con regulador de carga integrado y baterías internas (al menos 18 Ah) para conectar directamente panel solar.

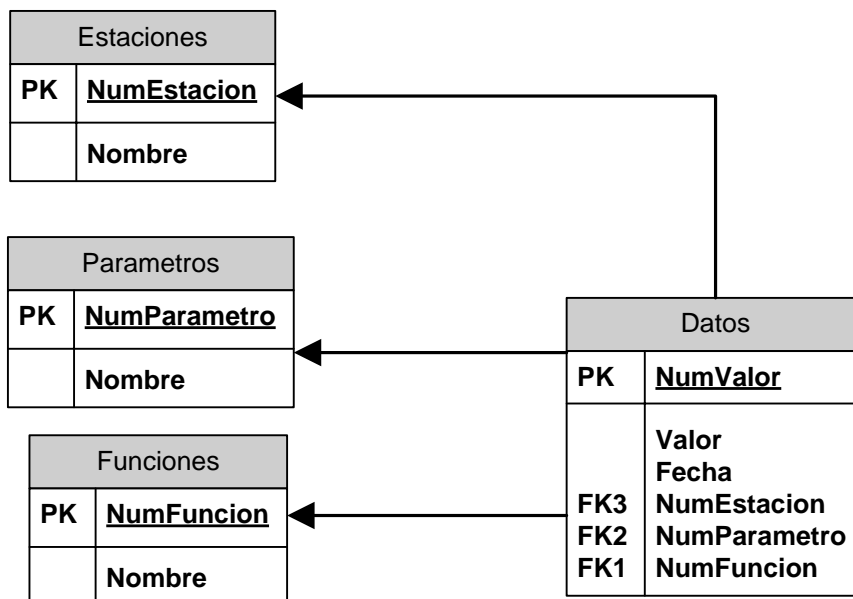
Opcionalmente, se podrá conectar un sistema de alimentación externo, a determinar de acuerdo al consumo de la estación y al requerimiento de autonomía, que debe incluir un panel solar, con base para instalación resistente a la intemperie, un regulador de voltaje y baterías selladas libres de mantenimiento.

**2.2.9 Servicio Base de datos- Plataforma web**

Las estaciones deberán incorporar una aplicación tal que permita realizar de forma remota (conexión vía Internet) las siguientes funciones principales:

- Recuperación de los datos almacenados en la memoria de la estación.
- Petición de instantáneos.
- Modificación de períodos de almacenamiento y muestreo
- Sincronización de fecha y hora
- Generación de base de datos.
- Análisis gráfico y edición de informes.
- Comparación de parámetros, incluso de diferentes estaciones.

Para una correcta integración de las estaciones y sus datos en la plataforma Web de Ineco, los datos adquiridos por las estaciones deberán de ser almacenados en una Base de Datos SQLServer accesible remotamente. La cuál debe de tener al menos las siguientes cuatro tablas con los siguientes campos y relaciones:



Las estaciones y sus datos han de estar sincronizados con algún servidor NTP para garantizar la correcta coherencia y sincronía de los datos meteorológicos, con el resto de datos tratados por el sistema.

Para el funcionamiento de las instalaciones remotas se debe de tener en cuenta que se debe de dar en los routers acceso a las siguientes funciones:

- Puerto de acceso para servicio FTP (subida a Ineco de ficheros de datos comprimidos ya procesados).
- Puerto de acceso para comunicaciones Consulta Base de datos.
- Puerto de acceso para socket equipo de reseteo remoto de instalación.

Para una eficiente y cómoda monitorización del sistema:

- Puerto de acceso para terminal remoto (actualmente usamos ultraVNC).
- Acceso desde Ineco a la BBDD, para poder realizar consultas o borrado de un conjunto de datos en caso de incidencias.
- Acceso al directorio de almacenamiento de los ficheros de log.

#### 2.2.10 Torreta (1 unidad)

Torreta de acero galvanizado en caliente, con una estructura de sección triangular, en tramos de altura apilables hasta 10 metros de altura total, incluirá los vientos necesarios para su fijación y las fijaciones de los sensores a la misma.

La estructura debe estar calculada para soportar rachas de viento de hasta 55 m/s, y cumplir la Instrucción de Acero Estructural vigente (EAE).



## **2.3 ESQUEMAS**

### **2.3.1 Estación de trampas de arena**

Las ofertas deberán incluir un esquema técnico del mástil a suministrar para las trampas de arena, acotado con las medidas y los detalles relativos al diámetro del mástil y grosor, así como del espesor del recubrimiento galvanizado y tratamiento anticorrosión.

Las ofertas incluirán un esquema del elemento de sujeción de las trampas al mástil, con medidas y detalles del material o materiales, forma y diversas partes que constituyen dicho elemento de sujeción.

Las ofertas incluirán un esquema de la cimentación necesaria para la estabilidad de la estación de trampas de arena, con medidas, acotaciones, disposición de armadura y diámetros de armadura, y características de hormigón y acero.

Las ofertas que no incluyan estos esquemas no serán consideradas en el proceso de selección.

### **2.3.2 Estación Meteorológica**

Las ofertas deberán incluir un esquema técnico de la torreta que albergará la estación meteorológica, acotado con medidas, y se incluirán los detalles relativos a los perfiles metálicos a emplear, espesor de recubrimiento galvanizado y tratamiento anticorrosión.

Las ofertas incluirán esquemas, croquis o planos en los que se muestren los sistemas de sujeción a la torreta de los distintos elementos a fijar en ella.

Las ofertas describirán la cimentación necesaria para la estabilidad de la torreta, con planos, acotaciones, dimensiones y disposición de los dados de hormigón de torreta y vientos, disposición y diámetros de armadura, características de hormigón (que será al menos del tipo HA-25/B/20/IIa), del acero de armado, placas de anclaje y pernos si los hubiera, y cualquier información adicional relevante para la completa definición de la cimentación del conjunto.

Las ofertas que no incluyan estos esquemas no serán consideradas en el proceso de selección.

## **2.4 MONTAJE DE LAS TRAMPAS DE ARENA Y ESTACIÓN METEOROLÓGICA**

El precio ofertado comprenderá la instalación y montaje del mástil, sujeciones y trampas, incluyendo la cimentación y obra civil necesaria para fijación del mástil, que además será descrita en la oferta.

El precio ofertado comprenderá la instalación y montaje de la estación meteorológica completa, incluyendo la cimentación y obra civil necesaria para la fijación de la torreta y vientos asociados, así como el funcionamiento inicial de la transmisión de datos recogidos por la estación a la web de Ineco u otra alternativa indicada por Ineco.

Ineco facilitará los permisos que fueran necesarios para la entrada de maquinaria y materiales en la zona seleccionada para la ubicación de la instalación.

La ubicación de la instalación, aún por determinar, será indicada por Ineco siete (7) días antes de la fecha de suministro. Personal de Ineco recibirá el material en la ubicación seleccionada para montar las estaciones, y estará presente durante el montaje e instalación. La ubicación seleccionada estará en una localización accesible de Andalucía, a la que se podrá llegar con vehículo convencional (turismo, furgoneta o camión). En ningún caso

será necesaria la realización de obra civil para habilitar accesos a la ubicación seleccionada, y en caso de ser necesarios, el coste de estos accesos correrá por cuenta de Ineco.

### **3 MEDIOS REQUERIDOS**

El Contratista deberá aportar todos los medios materiales, técnicos y humanos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

### **4 TÉRMINOS COMERCIALES Y CONDICIONES**

#### **4.1 ASPECTOS GENERALES**

La empresa adjudicataria deberá estar capacitada para el desarrollo, como mínimo, de los trabajos indicados y requeridos en el presente documento y según la legislación vigente.

La presentación de una oferta implica la aceptación por parte del ofertante de todos los requisitos y condiciones detallados en el presente documento, así como de las condiciones Generales de Contratación de Ineco publicadas en la Plataforma de Contratación del Estado ([www.contrataciondelestado.es](http://www.contrataciondelestado.es)) y en el perfil del contratante de Ineco ([www.ineco.es](http://www.ineco.es)).

Los trabajos se facturarán de acuerdo con lo finalmente ejecutado.

El pago de las facturas deberá ser validado por personal de Ineco, que comprobará los artículos recibidos, la adecuada instalación y su correcto funcionamiento.

El pago se realizará contra factura adaptada a la forma de facturación Ineco y siempre mediante una transferencia bancaria.

Ineco abonará al Contratista las cantidades oportunas a SESENTA (60) días tras la validación de la factura.

#### **4.2 PENALIZACIONES**

La **penalización semanal** por incumplimiento del plazo u otras condiciones del contrato será del 2% del total ofertado, durante el proceso de compra y suministro. Este importe se descontará del presupuesto de adjudicación resultante del proceso de contratación.

En ningún caso, las penalizaciones por demora excederán del 10% del presupuesto total del contrato, por lo que alcanzado este límite máximo se podrá proceder a la resolución del contrato.

No se admitirán retrasos superiores a 5 semanas respecto al plazo de entrega.

### **5 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Se establece como plazo de entrega, montaje e instalación completa ocho (8) semanas a contar desde la firma de contrato entre Ineco y el adjudicatario.

El suministro se dará por finalizado cuando toda la mercancía sea entregada, montada e instalada en la ubicación indicada por Ineco en 2.4, y el personal de Ineco compruebe que dicho suministro e instalación está completo y es acorde con la oferta.

### **6 PRESUPUESTO MÁXIMO ESTIMADO**

El presupuesto máximo estimado para el suministro de la estación de trampas de arena y la estación meteorológica, en las características y unidades indicadas, asciende a veinticinco mil euros (25.000,00 €) IVA excluido. En ningún caso Ineco tendrá la obligación de agotar en su totalidad el presupuesto ni el plazo, quedando limitado a las necesidades reales de la empresa.

Todas las ofertas que excedan de dicha cantidad serán desestimadas.

Los precios ofertados incluirán todos los gastos en los que incurra la empresa adjudicataria como resultado del suministro, montaje e instalación en la dirección que se indique tras la firma del contrato, y que cumplirá lo descrito en 2.4.

Estos gastos incluyen:

- Manipulado y empaquetado.
- Carga y transporte.
- Cimentación de la estación de trampas de arena.
- Cimentación de la estación meteorológica.
- Montaje e instalación completa de todos los materiales.
- Todas las obligaciones incluidas en este documento y las que se deriven de los Términos Comerciales y Condiciones del Contrato.

## 7 SOLVENCIA TÉCNICA

Los ofertantes deberán aportar en la oferta técnica, al menos, la información que se indica a continuación:

### 7.1 MEDIOS MATERIALES, TÉCNICOS Y HUMANOS

La empresa deberá certificar la disponibilidad de los medios requeridos en el punto 3.

## 8 SOLVENCIA ECONÓMICA Y FINANCIERA

La solvencia económica y financiera del contratista deberá acreditarse aportando y renovando cada seis meses:

- Informe de Instituciones financieras con los que el participante en la negociación haya mantenido posiciones de activo o de pasivo significativas en los tres últimos ejercicios que indique al menos los siguientes extremos:
  - Cumplimiento de los compromisos de reembolso de operaciones de crédito.
  - Evaluación global de la entidad.
- Certificado oficial de hallarse al corriente de cumplimiento de las obligaciones tributarias.
- Certificado Oficial de hallarse al corriente del cumplimiento de sus obligaciones de la seguridad social.

## 9 VALORACIÓN DE OFERTAS

En una primera fase las ofertas recibidas se clasificarán de acuerdo a la valoración que técnica y económicamente resulte más ventajosa para Ineco, resultando seleccionadas las 3 empresas que obtengan mayor puntuación.

La puntuación que se aplicará en esta primera fase será de 70 puntos para la parte económica y 30 puntos para la parte técnica.

Una vez valoradas las ofertas en la primera fase, Ineco podrá requerir información adicional o mejoras de las ofertas a las empresas mejor valoradas, procediéndose a una nueva valoración en una segunda fase. La puntuación que se aplicará en esta segunda fase será 100 % económica.

### 9.1 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Será objeto de exclusión:

- No suministrar los artículos especificados siguiendo las prescripciones establecidas.
- No presentar la carta de compromiso, autorización o justificación y referencias del punto 2.1.1.
- No suministrar los componentes de la estación meteorológica descritos en 2.2 con marcado CE.
- No suministrar los artículos especificados en los plazos y dirección establecidas.
- Las ofertas que no incluyan los esquemas especificados en el apartado 2.3.
- Las ofertas con una proposición económica superior al presupuesto máximo establecido en el apartado 6.
- Falsedad manifiesta de los datos aportados en la oferta.

### 9.2 CRITERIOS DE VALORACIÓN ECONÓMICA

La oferta económica se valorará de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Puntuación Económica (PE)} = \frac{70 \times \text{Baja de la Oferta}}{\text{Baja de la Oferta más Económica}} + 30$$

Se considerará oferta desproporcionada aquella que sea un 20 % inferior a la media de las ofertas presentadas. En este caso se podrá solicitar informe de detalle que justifique su oferta económica. La oferta quedará descartada en el caso de que se considere que se trata de una oferta temeraria, que pondría en riesgo el buen término de los trabajos.

Las ofertas consideradas temerarias no se considerarán para la determinación de la oferta más económica.

### 9.3 CRITERIOS DE VALORACIÓN TÉCNICA

- El ofertante podrá proponer la Incorporación de células de carga en las trampas de arena u otro sistema alternativo que permita el registro continuo o discreto de la arena atrapada por las trampas.

El sistema debe permitir conocer la distribución de llenado de las trampas en el tiempo, y estará conectado con la PCD descrita en 2.2.7 mediante cable, radio, bluetooth o similar.

Por la incorporación de células de carga o sistema alternativo: 20 puntos.

- El ofertante podrá proponer visitas a las instalaciones a modo de garantía hasta un máximo de 10 puntos. En caso de que se detecte un funcionamiento inadecuado de la estación meteorológica o de la estación de trampas de arena, por cada visita gratuita para evaluar y reparar el fallo de funcionamiento: 5 puntos.

No se exigirá que se realicen reparaciones que no estuvieran cubiertas por la garantía del fabricante o del instalador.

## **10 CONTENIDO DE LAS OFERTAS**

El contenido de las ofertas debe cumplir con los requisitos establecidos en este documento.

### **10.1 OFERTA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA**

#### **10.1.1 Documentación técnica**

Documentación que certifique el cumplimiento de los requisitos establecidos en este documento, especialmente aquellos incluidos el apartado 2.

La solvencia se presentará junto a la documentación técnica requerida.

#### **10.1.2 Documentación administrativa**

Con el fin de agilizar la redacción del contrato, en caso de que la empresa resulte adjudicataria, es necesario adjuntar la siguiente documentación:

- Datos de la empresa: Razón social, NIF, objeto de la empresa (copia de estatutos y/o modificaciones), domicilio social.
- Datos del firmante en nombre de la empresa: Nombre y apellidos, copia o referencia de la escritura de designación de cargo o apoderamiento para la firma del contrato, NIF (fotocopia).
- Adicionalmente, será necesario incluir el resto de documentación que acredite el cumplimiento de todos los requisitos exigidos en el presente documento.

### **10.2 PROPUESTA ECONÓMICA**

La propuesta económica deberá estar firmada por el representante legal de la empresa ofertante y deberá figurar el Coste Total de los trabajos para el plazo previsto de actuación, así como contener dichos valores, con y sin IVA.

Se deberán presentar ofertas con el presupuesto total y presupuesto desglosado.

## **11 ENVÍO DE OFERTAS**

Los ofertantes deberán presentar toda la documentación que consideren necesaria con el fin de garantizar que los elementos a adquirir cumplen las especificaciones técnicas.

Todas las ofertas deberán enviarse en soporte electrónico a la siguiente dirección: ofertas@ineco.es. El tamaño máximo de los archivos no debe exceder 14 Mb.

El fichero que contenga la oferta económica se identificará como O.E.- 20131030-00695-PROVEEDOR y el fichero con la oferta técnica se identificará como O.T.- 20131030-00695-PROVEEDOR.

Igualmente podrá remitirse en soporte electrónico (CD) a:

Unidad de Compras y Contratación (Ineco)  
Paseo de la Habana, 138  
28036 Madrid

En ambos casos se deberá hacer referencia al número de expediente que figura en la publicación en la página web de contratación del estado o en la de Ineco.

La oferta técnica y solvencia profesional de la empresa, y la oferta económica, deberán presentarse en ficheros separados, sin que se haga referencia a la propuesta económica dentro de la propuesta técnica.

En caso de incumplimiento de los requisitos establecidos en el presente apartado, relativos al envío de las ofertas a una dirección distinta de la indicada, el ofertante podrá quedar excluido de la presente licitación.