# ***PLIEGO DE BASES TÉCNICAS PARA EL SERVICIO "GESTIÓN, EXPLOTACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE INSTALACIONES HIDRO-METEOROLÓGICAS"***

## 0.- INTRODUCCIÓN

La Dirección de Atención de Emergencias y Meteorología, en adelante DAEM, posee una amplia red de estaciones tanto meteorológicas como hidrológicas y además gestiona la parte meteorológica y de comunicaciones de estaciones similares de Diputaciones Forales, Consorcios de Aguas, Ayuntamientos y de la Agencia Vasca del Agua, URA. Además, se han incluido, por ahora, 6 sensores radiológicos del Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente, si bien el mantenimiento de los mismos no está bajo el amparo de este expediente, si es posible que algunas veces los sensores afecten a la CPU y obliguen a realizar visitas a las estaciones. El objetivo de esta red es concentrar la información meteorológica y asociada para en cualquier instante conocer dichas variables para implementar, entre otras muchas funciones, el protocolo para la predicción, vigilancia y actuación ante fenómenos meteorológicos adversos y así minimizar los daños tanto en vidas humanas como en bienes.

Al concentrar esta información se consigue además disponer información para compañías de seguros, juzgados, medios de comunicación, particulares, estudios de ingeniería… y para la sociedad en general. Sobra mentar que, para que la información tenga el nivel de calidad exigible, es necesario poner los medios adecuados para que los sensores, estaciones, comunicaciones… estén en perfecto estado de conservación y mantenimiento, lo que obliga a realizar numerosas visitas e intervenciones debido a que, entre otras causas, las estaciones están alejadas de centros urbanos, sufren desperfectos por rayos, actos vandálicos, sobre-intensidades, desgaste de sus componentes, intemperie…

## 1.- OBJETO

Las instalaciones de las estaciones meteorológicas que posee y gestiona la DAEM, requieren una atención permanente para poder continuar en funcionamiento. Esta atención resulta necesaria tanto en lo que se refiere a los trabajos de vigilancia y control del buen funcionamiento de las instalaciones como a las modificaciones y ampliaciones que resulten necesarias para mantener un servicio óptimo.

Por tanto, el objeto de las presentes especificaciones técnicas, es definir las características mínimas, tanto técnicas como operativas, que debe reunir el servicio a realizar en la red hidro-meteorológica perteneciente a la DAEM del Gobierno Vasco, así como en las que se integren dentro de la globalidad de la Red hidro-meteorológica del País Vasco.

La DAEM tiene prácticamente completada la instalación de esta Red. Ello no es óbice para que en los próximos meses y años se contemplen la instalación de nuevas estaciones, aforos, o sensores con objeto de una homogeneización y mejora de la misma. La instalación de estos componentes también está incluida en este expediente.

En esta Red están integradas en la actualidad las siguientes estaciones:

| Item nº | CÓDIGO de la ESTACIÓN | NOMBRE de la ESTACIÓN |
|---|---|---|
| 1 | B090 | Puerto de Bilbao |
| 2 | B096 | Puerto de Pasaia |
| 3 | B098 | Mutriku |
| 4 | B09E | Boya de Donostia |
| 5 | C002 | Arteaga |
| 6 | C003 | Derio |
| 7 | C004 | Bakio |
| 8 | C005 | Gatika |
| 9 | C006 | Markina |

| | | |
|---|---|---|
| 10 | C007 | Santa Clara |
| 11 | C008 | Zeanuri |
| 12 | C009 | Galdakao |
| 13 | C00A | Kanpezu |
| 14 | C00B | Tobillas |
| 15 | C00C | Goiain |
| 16 | C010 | Abetxuko-CHE |
| 17 | C011 | Mungia-Lauaxeta |
| 18 | C012 | Zurbano-Alegria-CHE |
| 19 | C016 | Arkauti |
| 20 | C017 | Miramon |
| 21 | C018 | Higer |
| 22 | C019 | Matxitxako |
| 23 | C020 | Trebiño |
| 24 | C021 | Roitegi |
| 25 | C022 | Urkiola |
| 26 | C023 | Arrasate |
| 27 | C024 | Iturrieta |
| 28 | C025 | Beluntza |
| 29 | C026 | Berastegi |
| 30 | C028 | Zegama |
| 31 | C029 | Zizurkil |
| 32 | C030 | Salvatierra |
| 33 | C031 | Moreda |
| 34 | C032 | Areta |
| 35 | C033 | Igorre |
| 36 | C034 | Espejo |
| 37 | C035 | Altube |
| 38 | C036 | Iurreta |
| 39 | C037 | Venta Alta |

| | | |
|---|---|---|
| 40 | C038 | Galindo |
| 41 | C03A | Zorrotza |
| 42 | C040 | Gasteiz |
| 43 | C041 | Navarrete |
| 44 | C042 | Punta Galea |
| 45 | C043 | Ordizia |
| 46 | C044 | Gorbea |
| 47 | C045 | La Garbea |
| 48 | C046 | Oiz |
| 49 | C047 | Kapildui |
| 50 | C048 | Herrera |
| 51 | C049 | Subijana |
| 52 | C050 | Zambrana |
| 53 | C051 | Saratxo |
| 54 | C052 | Ameraun |
| 55 | C054 | Otxandio |
| 56 | C055 | Ozaeta |
| 57 | C056 | Alegria |
| 58 | C057 | Mungia |
| 59 | C058 | Bidania |
| 60 | C059 | Ordunte |
| 61 | C060 | Paganos |
| 62 | C061 | Arboleda |
| 63 | C063 | Muxika |
| 64 | C064 | Zarautz |
| 65 | C065 | Cerroja |
| 66 | C066 | Untzueta |
| 67 | C067 | Gardea |
| 68 | C068 | Ilarduia |
| 69 | C069 | Almike (Bermeo) |

| | | |
|---|---|---|
| 70 | C070 | Zaldiaran |
| 71 | C071 | Jaizkibel |
| 72 | C072 | Orduña |
| 73 | C073 | Mallabia |
| 74 | C074 | Elorrio |
| 75 | C076 | Abetxuko |
| 76 | C077 | Andoain |
| 77 | C078 | Altzola |
| 78 | C079 | Amorebieta |
| 79 | C080 | Añarbe |
| 80 | C081 | Martutene |
| 81 | C082 | Txomin Enea |
| 82 | C083 | Jaizubia |
| 83 | C084 | Behobia |
| 84 | C085 | Eibar |
| 85 | C0A0 | Sarria |
| 86 | C0A1 | Pagoeta |
| 87 | C0A2 | Egino |
| 88 | C0A3 | Antoñana |
| 89 | C0A4 | Albaina |
| 90 | C0AA | Etura |
| 91 | C0AB | Nanclares |
| 92 | C0B0 | La Merced |
| 93 | C0B1 | Abusu |
| 94 | C0B2 | Zaratamo |
| 95 | C0B3 | Urkizu |
| 96 | C0B4 | Orozko |
| 97 | C0B5 | Oromino |
| 98 | C0B6 | Berna |
| 99 | C0B7 | Mañaria |

| | | |
|---|---|---|
| 100 | C0B8 | Larrainazubi |
| 101 | C0B9 | Sangroniz |
| 102 | C0BA | Oleta |
| 103 | C0BD | Iruzubieta |
| 104 | C0BE | Berriatua |
| 105 | C0C0 | Zalla |
| 106 | C0C1 | Aranguren |
| 107 | C0C2 | Balmaseda |
| 108 | C0C3 | Sodupe-Cadagua |
| 109 | C0C4 | Sodupe-Herrerias |
| 110 | C0C5 | Arenao |
| 111 | C0D0 | Urkulu |
| 112 | C0D1 | Oñati |
| 113 | C0D2 | San Prudentzio |
| 114 | C0D3 | Aixola |
| 115 | C0DB | Aitzu |
| 116 | C0DC | Ibai Eder |
| 117 | C0DD | Aizarnazabal |
| 118 | C0DE | Matxinbenta |
| 119 | C0E1 | Amundarain |
| 120 | C0E5 | Agauntza |
| 121 | C0E7 | Estanda |
| 122 | C0E8 | Araxes |
| 123 | C0E9 | Alegia |
| 124 | C0EA | Belauntza |
| 125 | C0EC | Lasarte |
| 126 | C0F0 | Ereñozu |
| 127 | C0F1 | Eskas |
| 128 | C0F4 | Oiartzun |
| 129 | E000 | Olabarria |

| | | |
|---|---|---|
| 130 | E001 | Undurraga |
| 131 | M09A | Mareografo Bermeo |
| 132 | D01A | Berastegi disdro |
| 133 | D0FC | Arkauti disdro |
| 134 | D0FE | Altube distro |
| 135 | D0FA | Iturrieta disdro |
| 136 | D0FD | Zorrotza distro |
| 137 | D0FF | Miramon disdro |
| 138 | D0F9 | Ereñozu disdro |
| 139 | D0F7 | Páganos disdro |
| 140 | D0F8 | Arrasate disdro |
| 141 | D0FB | Goiain disdro |

A medida que en las estaciones pertenecientes a la Agencia Vasca del Agua (URA), a las Diputaciones Forales y/o otros Departamentos o Entes se vayan realizando las mejoras y/o modificaciones necesarias y se integren en la Red radio-océano-hidro-meteorológica a través de comunicaciones, se integrarán a todos los efectos en la Red que nos atañe.

Estas estaciones, a efectos de valoración de futuras facturaciones, y en función de su complejidad, comunicaciones y/o dificultad de acceso a las mismas se clasifican en tres grupos; estaciones telecomunicadas, estaciones sin telecomunicar y estaciones especiales.

Por la dificultad de acceso, de las actualmente instaladas, se consideran como especiales las estaciones de Ameraun y Untzueta. En el caso de nuevas instalaciones o modificaciones en las actuales, la DAEM señalará las estaciones que por las condiciones adversas para el acceso y mantenimiento deban ser consideradas como especiales.

Quedan incluidas dentro del ámbito de aplicación de este contrato, además de las indicadas, aquellas estaciones que se adquieran, adhieran o se instalen posteriormente, a las que será de aplicación los precios contractuales. No es descartable que se integren en

un futuro otras estaciones en esta Red tales como las estaciones agro-meteorológicas, de tráfico...

Por otra parte, también se incluye en este contrato la ayuda al mantenimiento de otro tipo de instrumentación más compleja, como pueden ser; el radar de Kapildui, estaciones de rayos (cuatro estaciones de la red LINET), las dos estaciones de radar costero, tres plataformas océano-meteorológicas, una boya de aguas profundas, el perfilador de Punta Galea así como lo que se monte durante el tiempo que esté activo éste expediente. Esta ayuda consistirá en acompañamientos, pequeñas intervenciones, arreglos eléctricos y complementarios, mediciones o mejoras de tierras, sustituciones rápidas de tarjetas electrónicas…

## 2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA ASISTENCIA INTEGRAL

La Red hidro-meteorológica del País Vasco necesita de una serie de labores muy precisas, para que los datos que suministra sean fiables, y de una serie de visitas para recoger la información en ella almacenada.

La asistencia integral que se llevará a cabo constará de cinco partes claramente diferenciadas:

**2.1.- Recogida de la información almacenada.**

**2.2.- Mantenimiento preventivo.**

**2.3.- Mantenimiento correctivo.**

**2.4.- Labores paralelas (acompañamientos de visitas, apoyo al mantenimiento de instrumentación compleja, preparación de informes, programación de dataloggers…).**

**2.5.- Suministro de material e instalación del mismo.**

Se desglosa a continuación cada una de estas partes:

**2.1. - RECOGIDA DE LA INFORMACION ALMACENADA -**

La recogida de la información se realizará con una cadencia mensual salvo causas perfectamente justificadas. Para ello se realizarán las siguientes labores, en el orden establecido:

1.- Recogida de los datos a través de un portátil, siguiendo el protocolo del fabricante de los dataloggers.

2.- Seguidamente se visualizarán los datos en el mismo. Si los datos no hubieran sido traspasados correctamente se chequeará el sistema para comprobar posibles errores.

3.- Visualización de los datos para comprobar su integridad y calidad.

4.- Medición del totalizador y comparativa con los datos recogidos en el datalogger. Si el error fuera superior al 4%, chequeo del sistema y paso a sustitución del pluviómetro, haciendo anteriormente una prueba de verificación.

5.- Relleno de la ficha de gestión en soporte magnético. Esos ficheros, junto con los datos de las estaciones se enviarán vía E-mail a Euskalmet el mismo día que se recoja y si es posible en el mismo momento. En el caso de apreciar incongruencias en la información se pasará al procedimiento de mantenimiento correctivo.

**2.2.- MANTENIMIENTO PREVENTIVO -**

Se realizará al menos una visita mensual, a poder ser coincidente con la recogida de la información, por cada una de las estaciones pertenecientes a la lista anteriormente descrita, así como aquellas estaciones que se determinen en cada momento.

En cada visita se harán las siguientes comprobaciones:

1.- Items 1 al 5 del punto 2.1.

2.- Realizar las pruebas que a continuación se describen:

- Comprobación del estado físico, con sustitución de los elementos dañados.
- Comprobación del funcionamiento mecánico, con sustitución de las partes afectadas por corrosión, contaminación, vejez, desgaste...
- Comprobación de las conexiones eléctricas con sustitución, en su caso, de los cables, conectores, protectores… afectados.
- Comprobación del estado de la batería, alimentadores, fusibles, supresor de transitorio, toma de red y el estado de la toma de tierra.
- Una vez cada seis meses se hará una medición de la calidad de las tomas de tierra de la estación. En el caso de que la toma de tierra se encuentre en mal estado se introducirán nuevas picas y/o se humedecerá el terreno junto a las existentes.

3.- Comprobación de los sensores y del datalogger mediante los procedimientos de control que determine en cada momento la DAEM. Si fuera necesario, se ajustará el envío de señal o se cambiarán las partes afectadas por otras de repuesto.

4.- Una vez al año se sustituirán los sensores de cada una de las estaciones y se llevarán a la Sala de Calibración que determine la DAEM para calibrarlos convenientemente, volviéndolos a sustituirlos en la próxima visita.

5.- A lo largo del año se limpiarán y pintarán los protectores de las sondas de temperatura y humedad relativa, a poco que se vea que su color no es un blanco inmaculado.

6.- En caso de que el cercado sufra desperfectos se arreglará convenientemente, y se segará la hierba del interior del cercado o de los alrededores de la estación (en caso de que el cercado no exista) cada vez que la misma sobrepase los 20 cm. de altura. En el caso de que algún árbol cercano provocará interferencias sobre los sensores y si la DAEM consiguiese el permiso necesario, se mochará, podará o incluso se cortará el

árbol convenientemente. Es obligación del adjudicatario avisar y enviar una fotografía a la DAEM cada vez que vean esta problemática.

7.- En el caso de que así lo determine la DAEM, el adjudicatario deberá realizar las pruebas de verificación de los sensores y/o estaciones para comprobar la bondad de la información generada por las estaciones/sensores.

Se deberá rellenar con cada salida el formulario en formato informático con objeto de automatizar el seguimiento del mantenimiento, planificar futuras inversiones, mejorar el procesado climatológico, etc.

En cualquier caso, e independientemente del tipo de visita que sea, la empresa deberá llevar un seguimiento exhaustivo de los partes de visitas y entregarlos rápidamente, vía email inmediatamente, y en cualquier caso, ese mismo día, a Euskalmet. Cualquier cambio de sensor, deberá informar **inmediatamente** a la DAEM.

**2.3.- MANTENIMIENTO CORRECTIVO -**

Se corresponde con la detección del fallo o error, corrección y puesta a punto del sistema. El tiempo recomendado de respuesta, una vez enviado el aviso de avería, será de doce horas, salvo causas justificadas, ***durante todos los días del año***. En situaciones de alerta y alarma meteorológica, es decir, en situaciones naranjas y rojas, el arreglo es obligatorio reduciéndose este periodo a tres horas, salvo causas de fuerza mayor, peligro de integridad de las personas… La empresa debe disponer de un sistema de alarmas automático de forma que los eventos (falta de suministro eléctrico, entrada de grupos, intrusiones, valores fuera de límite…) de las estaciones se reciban en dicha empresa y en cualquier momento conozca la situación de la red. Además, desde la DAEM/Euskalmet se les informará de la existencia de problemas en la red / estaciones / sensores / comunicaciones.

Independientemente de que existan otras formas de comunicarse con la DAEM/ Euskalmet, la empresa adjudicataria también se comprometerá a realizar todos los días

laborales a primera hora de la mañana o bien una llamada telefónica o bien un acceso a la información vía WEB o similar, con objeto de interesarse por el estado de las estaciones. En días lluviosos y en especial en días muy lluviosos (o el equivalente en nieve), se reparará la estación o estaciones que presenten fallos ***obligatoriamente***.

Ante el aviso de que una estación no comunica, la empresa deberá acudir como si de un correctivo más se tratase, comprobando que la estación meteorológica funciona correctamente. Si no funcionara correctamente, se reparará tal y como se determina normalmente, y si fallara solamente las comunicaciones, dará aviso a la DAEM y al gestor de comunicaciones para tener constancia del problema siguiendo el procedimiento.

Se deberá rellenar con todas y cada una de las salidas el formulario informático, con objeto de automatizar el seguimiento del mantenimiento, planificar futuras inversiones, mejorar el procesado climatológico, etc.

**2.4.- LABORES PARALELAS**

La red hidro-meteorológica del País Vasco, formada por el listado expuesto en el punto 1, al ser una red muy amplia y muy variable en el tiempo obliga a realizar abundantes visitas, acompañamientos, y un sinfín de actividades difícilmente desglosables a priori.

Cambios de sistemas de comunicaciones, visitas de administraciones o escolares, acompañamientos de visitas, representación a petición de la DAEM, informes solicitados por la DAEM en temas de gestión, informes de propuestas de mejoras, comparativas de sensores o estaciones… exigen que el adjudicatario realice intervenciones, por lo que todas aquellas visitas originadas por esta causa se considerarán como labores paralelas y, por tanto, a tal efecto se rellenarán las hojas correspondientes. Este horario extra se considerará coste horario de acompañamiento. También estará incluido en este horario la ayuda al mantenimiento de otro tipo de instrumentación más compleja, como son el radar de Kapildui, las estaciones de rayos (cuatro estaciones de la red LINET), las dos estaciones de radar costero, tres plataformas océano-meteorológicas, una boya de aguas profundas,

mareógrafos, cámaras web y lo que se monte durante el tiempo que este activa este expediente, las cuales se considerarán labores paralelas. Esta ayuda consistirá en acompañamientos a estos puntos, pequeñas intervenciones, arreglos eléctricos y complementarios, mediciones o mejoras de tierras, sustituciones rápidas de tarjetas electrónicas, arreglo de luminarias… En el coste horario de acompañamiento de éstas labores paralelas estará incluido el transporte y medios auxiliares.

Por otra parte, el horario que se utilice para el arreglo del material estropeado en los locales de la empresa se considerará como coste horario de reparación.

**2.5.- MATERIAL E INSTALACIÓN DEL MISMO. -**

*2.5.1.- Introducción.*

Como se ha comentado anteriormente se está trabajando intensamente en coordinar e integrar todas las redes hidro- meteorológicas automáticas de las diversas instituciones dentro de la Red hidro-meteorológica del País Vasco, unificando el punto de control y recepción en la DAEM. Aunque es muy difícil determinar a priori el porcentaje de suministro e instalación que se incluirá dentro de este servicio para realizar esta homogeneización e imprevistos que se originen, en cualquier caso, no debiera superar en costo el 20-30% del total.

Por ello es necesario implementar una serie de mejoras en determinadas estaciones, instalar nuevas estaciones, automatizar y/o homogeneizar las de otras Instituciones, etc.

Igualmente, el cambio de estrategia de funcionamiento como son la transmisión en 4G, TETRA, sustitución de dataloggers, independencia del propietario del terreno, introducción de líneas eléctricas independientes, instalación de aerogeneradores, paneles solares, baterías, U.P.S.s, pararrayos, totalizadores, diferenciales rearmables, descargadores, líneas de vida así como las mejoras que nos aconsejen diversos estudios obligan a actuaciones muy puntuales en gran parte de las estaciones.

A través de este expediente se pretende realizar las adquisiciones e instalaciones que precisan las redes en funcionamiento para que tanto la calidad como la cantidad de información se optimicen al máximo.

El trabajar con instrumentación tecnológica y en un marco extenso obliga al gestor de la red a tomar decisiones rápidas con el objeto de que no se pierdan datos o que los datos que suministra la red tengan una determinada fiabilidad, máxime cuando estas redes sirven de base al *Protocolo para la predicción, vigilancia y actuación ante fenómenos meteorológicos adversos*. Esto nos obliga por una parte a mejorar la calidad de las tomas eléctricas, redundar sistemas de almacenamiento de energía o de datos, mejorar la protección de cables y sensores, introducir nuevos sistemas de comunicaciones… y, por otra parte, a introducir nuevas estaciones, modificar el emplazamiento de las existentes, introducir nuevos sensores, instalar totalizadores, proteger de interferencias el cableado y los sensores, etc.

En definitiva, se pretende tener un expediente abierto donde se canalicen no sólo la gestión de las redes sino también todas las adquisiciones de material que en su momento se consideren necesarias, así como las instalaciones o modificaciones necesarias en cada uno de los puntos de la Red (141 puntos de control en el momento de escribir los pliegos).

*2.5.2- Características generales y condiciones ambientales.*

**Características técnicas de las instalaciones**

Durante el desarrollo del presente suministro e instalación, se deberá cumplir y respetar escrupulosamente las siguientes normas y reglamentos:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Normas Tecnológicas de la Edificación.
- Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Prevención de Riesgos Laborales.

- Normas y Ordenanzas Municipales, Forales…
- Normas de instalación de los fabricantes de los equipos y cuantas Normas les puedan ser de aplicación.
- La instalación de los sensores estará de acuerdo, dentro de lo posible, con las recomendaciones de la O.M.M.

**Condiciones ambientales.**

Los materiales objeto del presente suministro estarán acondicionados para su instalación en cualquier lugar del País Vasco, bajo cualquier condición de precipitación, humedad relativa y entre -25 y +60°C de temperatura ambiente. Estarán preparados para soportar situaciones prolongadas e intensas de niebla o precipitación. Los equipos de interior estarán preparados para operar entre -10° y +45°C.

Todas las partes metálicas se pintarán o se someterán a un tratamiento protector adecuado, a fin de aumentar la durabilidad de los mismos contra los agentes atmosféricos. Se cuidará especialmente el tratamiento de los materiales que se instalarán en zonas costeras.

Los cables estarán preparados para soportar periodos prolongados de inmersión, acciones de roedores y agentes atmosféricos y químicos, garantizándose su operatividad. Igualmente, algunas estaciones, baterías... deberán instalarse en armarios que les protejan de inmersión durante al menos 24 horas.

*2.5.3.- Precios máximos de servicios y material a adquirir y/o instalar en las estaciones.*

| | ***Descripción*** | ***Precio máx sin IVA*** |
|---|---|---|
| *1* | *Ud. mes de realización de asistencia integral* | *3.817 €* |

| | | |
|---|---|---|
| *2* | *Ud. mes de gestión y explotación de estación normal telecomunicada* | *66 €* |
| *3* | *Ud. mes de gestión y explotación de estación normal sin telecomunicar* | *46 €* |
| *4* | *Ud. mes de gestión y explotación de estación considerada especial* | *132 €* |
| *5* | *Hora de reparación de material eléctrico o electrónico en oficina* | *39 €* |
| *6* | *Hora de acompañamiento o de labores complementarias* | *52 €* |
| *7* | *Hora de acompañamiento con vehiculo oruga* | *66 €* |
| *8* | *Ud. torre autosoportada TV95-400 9 metros o equivalente* | *2.352 €* |
| *9* | *Ud. torre autosoportada TV95-400 12 metros o equivalente* | *3.884 €* |
| *10* | *Ud. torre autosoportada TV95-400 15 metros o equivalente* | *4.357 €* |
| *11* | *Ud. torre autosoportada TV95-400 18 metros o equivalente* | *5.091 €* |
| *12* | *Ud. torre autosoportada TV95-400 21 metros o equivalente* | *7.041 €* |
| *13* | *M.L. torre arriostrada TV95-400 o equivalente* | *226 €* |
| *14* | *M.L. torre arriostrada TV95-200 o equivalente* | *149 €* |
| *15* | *Ud. placa antiescalada torre serie 400* | *871 €* |
| *16* | *Ud. Placa antiescalada torre serie 600* | *937 €* |
| *17* | *Ud. de brazo para sujeción sensor viento* | *105 €* |
| *18* | *Ud. de mástil acero inox 3 ms para Inhibidor* | *66 €* |
| *19* | *Ud. de brazo sujeción sensor T/H* | *11 €* |
| *20* | *M.l. cable 6 mm acero inox. para arriostramiento torres* | *3 €* |
| *21* | *Ud. columna cónica 7 ms galvanizada* | *1.144 €* |
| *22* | *Ud. caseta 1,50 x 1,00 x 2 hormigón armado puesta en campo* | *2.030 €* |
| *23* | *Ud. caseta 1,80 x 1,80 x 2 hormigón armado puesta en campo.* | *7.247 €* |
| *24* | *Ud. peldaño tramex 1000x300 galvanizado para caseta* | *220 €* |
| *25* | *M.l. cercado malla trenzada 1,5 ms altura* | *39 €* |

| | | |
|---|---|---|
| *26* | *M.l. de cercado madera 80cms altura* | *28 €* |
| *27* | *M.I. de zanja ejecutada en terreno normal* | *40 €* |
| *28* | *M.I. de zanja ejecutada en terreno duro* | *44 €* |
| *29* | *M.I. de zanja ejecutada sobre solera de hormigón o asfalto.* | *55 €* |
| *30* | *Ud. instalación arqueta 40x40* | *165 €* |
| *31* | *Ud. metro cubico hormigón H-200* | *130 €* |
| *32* | *Ud. saca arena lavada para base de caseta* | *55 €* |
| *33* | *Ud. bloque 40x20 macizo para base de caseta* | *2 €* |
| *34* | *Ud. ferralla 6m- 10 mm para cimentaciones* | *66 €* |
| *35* | *m2 de placa para instalación toma de tierra según PCT desglosado en* | *199 €* |
| *36* | *M.l. de cable para instalación toma de tierra según PCT desglosado* | *8 €* |
| *37* | *M.l. de pica para instalación toma de tierra según PCT desglosado en* | *28 €* |
| *38* | *M.L. tubo corrugado M-50* | *3 €* |
| *39* | *M.L. tubo corrugado M-90* | *4 €* |
| *40* | *M.L. tubo PVC 40mm* | *6 €* |
| *41* | *M.L. tubo acero 32mm* | *13 €* |
| *42* | *M.L. tubo rígido PVC M25* | *4 €* |
| *43* | *Ud de contacto metálico puerta* | *35 €* |
| *44* | *Borna UT 10 Phoenix o equivalente* | *3 €* |
| *45* | *Borna tierra UT 10* | *4 €* |
| *46* | *Conector SP 2,5/15 Phoenix o equivalente* | *17 €* |
| *47* | *Pila litio CR 123A-3,6V* | *11 €* |
| *48* | *Proyector led 30W Energy o equivalente* | *58 €* |
| *49* | *Interruptor SPEXO 10ª o equivalente* | *17 €* |
| *50* | *M.L. de canaleta 60x230 mm* | *39 €* |
| *51* | *M.L. de canaleta 60x90 mm* | *17 €* |
| *52* | *Ud de ángulo plano 60x90* | *10 €* |

| | | |
|---|---|---|
| *53* | *Ud. de ángulo interior 60x90* | *18 €* |
| *54* | *Ud. de tapa final 60x90* | *6 €* |
| *55* | *M.l. de c Canaleta 40.30.77* | *8 €* |
| *56* | *Ud. de caja plexo 241X194* | *90 €* |
| *57* | *Ud de caja plexo 100X100* | *6 €* |
| *58* | *Ud. de racor PG-16* | *4 €* |
| *59* | *M.l. de manguera señal incluyendo instalación* | *3 €* |
| *60* | *M.l. de manguera acometida eléctrica incluyendo instalación* | *5 €* |
| *61* | *M.l. de cable unifilar 2,5 mm* | *1 €* |
| *62* | *M.l. de cable LHA 10mm Ama/Verde* | *9 €* |
| *63* | *M.l. de cable coaxial RG58* | *2 €* |
| *64* | *Ud. de cable Ethernet CAT6 5 ms* | *17 €* |
| *65* | *M.l. de tubería GAES ELECTROFLEX PG16 o equivalente* | *4 €* |
| *66* | *Ud. de diferencial rearmable CIRCUTOR RTA o equivalente* | *174 €* |
| *67* | *Ud. de magnetotérmico ACTI9 K-60 N 16 A o equivalente* | *44 €* |
| *68* | *Ud. de magnetotérmico ACTI9 K-60 N 20 A o equivalente* | *47 €* |
| *69* | *Ud. de magnetotérmico ACTI9 iC60-20Amp Curva D o equivalente* | *253 €* |
| *70* | *Ud. de caja de protección IDE-17/10/14 o equivalente* | *33 €* |
| *71* | *M.l. de carril DIN* | *6 €* |
| *72* | *Ud. de gel bicomponente aislante 2x500 cc* | *74 €* |
| *73* | *Ud. de armario NSYPLM3025G o equivalente* | *227 €* |
| *74* | *Ud de armario NSYPLM43G o equivalente* | *303 €* |
| *75* | *Ud. de armario CRN 43/300 o equivalente* | *139 €* |
| *76* | *Ud. de armario CRN 500x500x250 mm o equivalente* | *396 €* |
| *77* | *Ud de armario CRN 86/300 o equivalente* | *604 €* |
| *78* | *Ud. de armario RITTAL Acero Inox IP69 600x600x210 o equivalente* | *799 €* |
| *79* | *Ud de armario CRNG 800X1200X300 o equivalente* | *1.022 €* |

| | | |
|---|---|---|
| *80* | *Ud. de armario Schneider NSYPLAZT12103G o equivalente* | *2.244 €* |
| *81* | *Ud. de portafusible carril 10x38* | *9 €* |
| *82* | *Ud. de fusible 15A 1000VDC 10x38* | *6 €* |
| *83* | *W. de placa solar incluyendo instalación y material complementario* | *4 €* |
| *84* | *Ud. de regulador de carga 12V/24V-20A o equivalente* | *40 €* |
| *85* | *W. de aerogenerador incluyendo instalación y material complementario* | *4 €* |
| *86* | *Ud. de estructura columna 1 panel solar* | *485 €* |
| *87* | *Ud. de base galvanizada para pluviómetro* | *198 €* |
| *88* | *Ud. de base acero inox para disdrómetro* | *149 €* |
| *89* | *Ud de protector Phoenix FLT-CP-1S-350 o equivalente* | *565 €* |
| *90* | *Ud de protector Phoenix VAL-MS 230 ST o equivalente* | *99 €* |
| *91* | *Ud. de borna fusible Wago o equivalente* | *7 €* |
| *92* | *Ud de proyector led 30 W Energy o equivalente* | *59 €* |
| *93* | *Ud de base 3 schuco t.t.estanco* | *48 €* |
| *94* | *Ud de base Schuco carril ACTI9 II+T* | *31 €* |
| *95* | *Ud. de protector TTC-6-2-HC-24DC o equivalente* | *75 €* |
| *96* | *Generador electrógeno 5 KVA con arranque automático y depósito 60l.* | *2.398 €* |
| *97* | *Ud. de balda de metacrilato 150*40/19* | *42 €* |
| *98* | *Ud de PSW12 conmutador electrónico Campbell* | *88 €* |
| *99* | *Ud. de fuente alimentación 1AC/24DC/1,7 A MDR40-24* | *36 €* |
| *100* | *Ud. de fuente de alimentación 12V-10 Amp* | *74 €* |
| *101* | *Ud. de convertidor CC- DDR-30G-12* | *63 €* |
| *102* | *Ud. de base galvanizada para batería* | *61 €* |
| *103* | *Ud de supervisor de baterias DRMC-12 o equivalente* | *144 €* |
| *104* | *Ud de inversor onda seonidal AMV TS400-212B o equivalente* | *155 €* |
| *105* | *Ud. de acumulador UCG 55-12 o equivalente* | *138 €* |

| | | |
|---|---|---|
| *106* | *Ud. de acumulador UCG 85-12 o equivalente* | *172 €* |
| *107* | *Ud. de acumulador UCG 100 o equivalente* | *187 €* |
| *108* | *Ud. de acumulador UCG 172 o equivalente* | *347 €* |
| *109* | *Ud. de acumulador UCG 230 o equivalente* | *414 €* |
| *110* | *Ud. de totalizador incluyendo instalación* | *191 €* |
| *111* | *Ud. de totalizador en caseta incluyendo balda de apoyo* | *109 €* |
| *112* | *Litro gasoil para grupo puesto en estación* | *3 €* |
| *113* | *Ud. de herraje para instalación de candado en armario* | *22 €* |
| *114* | *Alquiler camión cesta por jornada* | *374 €* |
| *115* | *Hora grúa-pluma 30 TN para instalación caseta* | *132 €* |
| *116* | *Contenedor reciclaje material obra civil* | *407 €* |
| *117* | *Bombillo AZBE 60 mm normalizado* | *55 €* |
| *118* | *Ud. de verificación de pluviómetro* | *39 €* |
| *119* | *Ud. de verificación sensor de viento* | *110 €* |
| *120* | *Ud. de magnetotérmico Hager II 4A C o equivalente* | *98 €* |
| *121* | *Ud de contactor ACTI9 25A 2NA+2NC o equivalente* | *108 €* |
| *122* | *Ud. de relé para corte WIMAX o TETRA* | *13 €* |
| *123* | *Ud. de barra protectora pluvio R12.10* | *387 €* |
| *124* | *Ud. de línea de vida homologada IGENA 6 ms* | *229 €* |
| *125* | *Ud. de línea de vida homologada IGENA 9 ms* | *472 €* |
| *126* | *Ud. de línea de vida homologada IGENA 12 ms* | *582 €* |
| *127* | *Ud. de línea de vida homologada IGENA 15 ms* | *627 €* |
| *128* | *Ud. de línea de vida homologada IGENA 18 ms* | *657 €* |
| *129* | *Ud. de línea de vida homologada IGENA 21 ms* | *681 €* |
| *130* | *Ud. de línea de vida homologada IGENA 24 ms* | *713 €* |
| *131* | *Ud de resistencia calefactora 100W* | *163 €* |
| *132* | *Ud. de termostato NSYCCOTHC o equivalente* | *29 €* |
| *133* | *Ud. de instalación de sensores de humedad del suelo y humedad de material forestal incluyendo suministro del recipiente* | *382 €* |

| | | |
|---|---|---|
| *134* | *Ud. de totalizador para sensores de humedad del suelo.* | *334 €* |

*2.5.4.- Características del material y de las instalaciones.*

**Torreta**

Será una torreta metálica de celosía de acero inoxidable o con tratamiento galvanizado en caliente, formada por tres o cuatro tubos principales, arriostrados entre sí por tubos de acero (espesor y tamaño en función del lugar y de lo que vaya a soportar), que permita subir fácilmente para efectuar labores de instalación o mantenimiento. Las torretas estarán construidas en tramos de tres metros cada uno, ensamblables entre sí mediante tuercas adecuadas. Las torretas deberán ir instaladas con una línea de vida homologada para el aseguramiento de las personas en las labores de mantenimiento. Salvo que se indique lo contrario, las torretas serán de nueve metros de altura más un metro de mástil.

Salvo que la torre sea autosoportada, la torreta se arriostrará convenientemente con dos o tres juegos de tres vientos cada uno (en algún caso particular con juegos de 4 vientos), con una separación angular de 120° de modo que soporte vientos de hasta 180 km/hora. Se utilizará cable de acero inoxidable de 5 mm de diámetro y deberán respetarse escrupulosamente las normas de instalación del fabricante de las torretas.

En casos particulares, bien para minimizar el posterior deterioro, bien por ser zonas altas o con probabilidad de navegación aérea, bien para minimizar el impacto visual, se pintarán las torretas bien de rojo y blanco, bien de color verde.

La base de las torretas auto estables será un dado de hormigón en masa de 200kg de cemento por metro cúbico (1:3:6) con las dimensiones especificadas por el fabricante de las torretas. Para las torretas arriostradas el sistema de sujeción se hará mediante hincas de carril clavadas en el suelo (o tacos químicos /metálicos si la base lo permite). La placa que soporta la torreta se colocará en el momento de echar el hormigón (cuando proceda), cuidando la orientación de la misma, según la dirección de abatimiento de la torreta. Se deberá cuidar que ésta coincida con la puerta del cercado cuando proceda.

**Caseta**

Las casetas serán prefabricadas, de unas dimensiones aproximadas de 1,5 x 1 x 2 m o bien de 1,8 x 1,8 x 2 m y estarán construidas en hormigón prefabricado. En la cara vista estará cubierta de pequeño material de canto rodado con objeto de que el impacto visual sea el menor posible. Tendrán puerta blindada así como cerradura anti vandalismo.

La caseta prefabricada se instalará sobre soporte de hormigón. En cada caseta se pondrá un suelo de goma, una lámpara de alumbrado (bien de 220V o de 12V) con su interruptor, una toma de tierra de todo el sistema (con resistividad siempre menor a 8 ohmnios), una pequeña banqueta plástica y las baldas y armarios necesarios para soportar todas las instalaciones. Enterrados bajo suelo llegarán los cables de los sensores a la caseta. Cada uno de los conjuntos de cables de cada sensor se conectará a un sistema de sobre intensidades.

**Cerramiento con malla de alambre.**

Tanto la torreta como la caseta, pluviómetro, y demás sensores se instalarán normalmente en un cuadro exterior que se cercará con una malla de alambre plastificada de 6 x 6 m. (normalmente) y una altura de 1,75 ó 2,00 m.

El citado cercado deberá tener una puerta con cerradura o con candado. La malla estará recubierta con material plástico verde para minimizar el impacto visual y la corrosión.

**Cerramiento en muro.**

En zonas con alto impacto visual, se instalará murete de piedra cara vista. Deberá estar hecho de hormigón armado de dimensiones 0,25 x 0,80 m. con la longitud necesaria en cada caso, y cubierto por todos los lados por loseta de piedra cara vista. En su parte interior dispondrá de los huecos necesarios para introducir los mástiles de un cerramiento de alambre de 1,2 m, el cual estará incluido en la instalación. Se deberá cuidar de dejar a ambos lados del murete las arquetas necesarias para paso de cables y sensores.

**Tomas de tierra**

Toda instalación estará conectada a una toma de tierra, bien sea propia o la del edificio donde se asienta.

En líneas generales, las tomas de tierra constarán de placas, cable de cobre desnudo y picas y las correspondientes arquetas de forma que se genere una superficie equipotencial en los alrededores de la estación y de los sensores, de forma que se intente garantizar una resistencia siempre inferior a ocho ohmnios. Se pondrá una pica en cada una de las bases de los vientos así como en el dado central. Todas las tierras estarán conectadas entre sí para evitar tierras diferenciales. Para las arquetas de toma de tierra se permitirá arqueta prefabricada metálica de menores dimensiones que las del cableado.

**Cables**

Los cables de señal se utilizarán para llevar las señales que vienen de los sensores de campo (viento, temperatura, humedad, irradiación, precipitación y otras que se puedan añadir), hasta las unidades centrales. Estarán preparados para soportar las acciones de agentes atmosféricos, químicos y de roedores, y deberán impedir la propagación del fuego (autoextingibles). Cada conductor estará formado por hilos de cobre recocidos y adecuadamente identificados mediante numeración y/o color y estarán protegidos por una malla metálica que irá adecuadamente conectada en la unidad central, interface, etc. En zonas en las que se induzca señal en los cables estos deberán ser de pares trenzados y con doble malla de apantallamiento.

**Tuberías**

Se incluyen en este epígrafe tanto las tuberías de material plástico como las metálicas para la protección de cables (protección física y electromagnética). Tendrán dimensión más que suficiente para, al menos, tres veces los cables previstos inicialmente. Se dejará siempre en las tuberías una guía que facilite el trabajo para introducir nuevos cables en el futuro.

En alguna de las estaciones, especialmente en aquellas que a lo largo de su vida han suministrado datos erróneos por interferencias electromagnéticas, se entubarán bajo tubo de acero todas las tiradas aéreas de cable, o se instalarán cajas de Faraday o equivalente.

Entre arquetas usualmente se utilizarán tuberías plásticas sustituyéndolas por metálicas cuando crucen caminos, carreteras, o zonas que soporten vehículos o tráfico rodado.

**Arquetas**

Arqueta de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de 0,4 x 0,4 x 0,4 m. de luces, sentado y enfoscado en su cara interior, con mortero de cemento 1:6, sin solera, con tapa desmontable de hormigón, ligeramente armada de 0,5 x 0,5 m. Si reúnen características similares las arquetas podrán ser también prefabricadas.

Se construirán las arquetas necesarias de forma que a lo largo del recorrido la distancia entre dos contiguas no exceda de 20 m. y siempre en los cambios de dirección del tendido. En las uniones entre arqueta y tubería estas últimas se rellenarán con viruta de metal para evitar el acceso a roedores.

Para las arquetas de toma de tierra se permitirá arqueta prefabricada metálica de menores dimensiones que las del cableado.

**Zanjas**

Instalación de tubo de PVC de unos 100 mm de diámetro con guía, en zanja de al menos 40 cm. de profundidad. En zonas donde por encima pasen vehículos se pondrá tubo de acero del mismo diámetro.

**Sistemas de alimentación ininterrumpida**

Al ser esta red la que suministra la información básica para el “Protocolo para la predicción, vigilancia y actuación ante fenómenos meteorológicos adversos”, las estaciones deberán funcionar un periodo mínimo de 8 días incluso cuando haya cortes prolongados de luz, salvo que las estaciones estén comunicadas a través de banda ancha, las cuales tendrán un

sistema de suministro de energía mínimo de 24 horas. Cada sistema tiene consumos y fuentes de obtención de energía diferentes por lo que la capacidad de las baterías, fuentes de alimentación, transformadores, limitadores, disipadores de energía... serán diferentes.

En cualquier caso, las baterías serán de descarga lenta, de Ni-Cd o de Gel.

**Aparellaje eléctrico**

Se está tendiendo a independizar las tomas de corriente eléctrica de agentes externos a la DAEM. Cada instalación se dotará de los medios de protección contra sobreintensidades y picos de tensión, por lo que se incluirán magnetotérmicos, diferenciales, supresores de transitorio, recargadores, y/o lo que el ofertante estime conveniente dada la complejidad de definición a priori o sistemas autorrearmables o telemandados.

**Placas solares, Aerogeneradores y Grupos electrógenos**

Su función será la de suministrar energía a los datalogger, sistemas de comunicaciones, pluviómetros, luz… en aquellas casetas en las que no haya una toma de energía externa o que dicha toma sea muy inestable.

**Pararrayos o inhibidores de rayos**

Se suministrarán e instalarán pararrayos (o inhibidores de rayos) en las estaciones que determine la DAEM, cumpliendo escrupulosamente las directrices que esta Dirección marque en su trabajo. Tanto la forma, como la posición, como la puesta a tierra de éstos vendrán determinadas por estas directrices.

**Totalizadores**

Los totalizadores consistirán en recipientes de PVC o fibra de vidrio de 20 litros o más de capacidad. Tendrán una o dos asas soportes y se acoplarán a una tubería que recoja el agua del pluviómetro o de los sensores de humedad del suelo. Estarán diseñadas de tal forma que se evite al máximo posibles evaporaciones y filtraciones.

**Instalaciones de sensores**

En la instalación de nuevas estaciones se estima que la separación entre los equipos de campo (sensores) y los de interior (unidad central) no excederá, por lo general, de cien metros. Sin embargo, en casos excepcionales, podrá superarse esta distancia.

*Instalación de los sensores de viento.*

En los puntos que se indiquen se colocará a la altura que en su caso se establezca el sensor de viento, suministrado por la DAEM. El cable de bajada de los sensores se introducirá por una bajante de tubo de protección grapado a la torreta. El final del cable se conectará al armario que será metálico, cuidando la estanqueidad de éste. En el caso de que el armario que guarda la unidad central esté separado de la torreta, el cableado se introducirá en un tubo de entrada de cables con garrota invertida que se comunicará con una arqueta próxima. Entre ésta y otra próxima a la unidad central se tenderá, enterrado bajo tubo, el mencionado cable.

*Instalación de los sensores de temperatura y humedad.*

Se instalarán en el interior de las carcasas ambientales PRS-103 o similares. Éstas deberán ir adosadas a la torreta, normalmente a una altura de 1,5 m., mediante un brazo soporte. Al igual que el resto de los sensores, los cables se introducirán bajo tubo, el cual irá grapado al brazo soporte y a la torreta y seguirán el mismo recorrido que el cableado del resto de los sensores.

*Instalación del sensor de precipitación/disdrómetro.*

Se instalarán en dado de hormigón donde se integrarán por una parte el soporte del pluviómetro y por otra parte el totalizador integrado. En el momento de echar el hormigón, se colocará el soporte metálico donde posteriormente se atornillará la vigueta, cuidando que dicho soporte quede totalmente horizontal. El cable de conexión se llevará hasta el armario de campo (por el interior de la vigueta) de forma similar a lo descrito anteriormente. En el centro donde vaya a colocarse la vigueta soporte, se realizará un entubado que, por una parte, una los drenajes calefactados del pluviómetro con el

totalizador que estará situado dentro del dado de hormigón y, por otra parte, con una arqueta contigua al mismo de la cual saldrán los cables al datalogger.

El citado totalizador estará unido al conjunto de balancines para recoger todas las aguas que recoja el pluviómetro por medio de tubos calefactados.

La base del pluviómetro será un dado de hormigón en masa de 200 Kg. de cemento por metro cúbico (1:3:6) de 1 x 0,5 x 0,4 m. que profundice al menos 35 cm. sobre el terreno. La base del pluviómetro se colocará en el momento de echar el hormigón, cuidando la verticalidad de la misma. Estas dimensiones podrían modificarse en función de las características del terreno. Idem para otros sensores tipo evaporímetros o disdrómetros.

*Instalación de sensores de humedad del suelo/humedad de combustible forestal.*

Se instalarán en recipiente blanco cilíndrico de 50cm de diámetro y 100cm de altura resistente a los rayos UV que será suministrado por el adjudicatario. Se realizarán 2 perforaciones laterales de 1cm de diámetro a 5 cm del fondo, las cuales irán tapadas con rejilla para evitar que la tierra salga del recipiente y se recogerán los lixiviados. Éstos se llevarán por medio de un entubado al totalizador, de, al menos, 50 litros, que estará situado dentro de un dado de hormigón. El recipiente cilíndrico estará en una base hormigonada totalmente horizontal.

*Instalación de otros sensores y elementos.*

Si la DAEM estima necesario se introduzcan otros sensores, etc. se colocarán según especificaciones de cada aparato. Por ejemplo, el sensor de irradiación se colocará en un brazo soporte horizontal sujeto a la torreta a una altura normalmente superior a 5 m. y en dirección Sur, de forma que los vientos no generen sombras sobre dicho sensor.

Igualmente se instalará o modificará cualquier actuación que se establezca necesaria por la DAEM con vistas a mejorar o ampliar la calidad de los datos de la red.

## 3.- OTRAS CONSIDERACIONES

La DAEM suministrará el número suficiente de placas, sensores, repuestos… para que el mantenimiento y las instalaciones puedan realizarse correctamente.

La empresa se encargará de los repuestos y los reparará hasta que éstos se den por inservibles (anulación que vendrá determinada por técnicos de la DAEM).

En cualquier caso, si la avería está producida por un mantenimiento o manipulación incorrecta, el coste del arreglo o sustitución correrá a cargo de la empresa adjudicataria.

La Empresa adjudicataria deberá mostrar, cuando la DAEM lo solicite, los cuadernos de incidencias, visitas realizadas, así como la lista de repuestos utilizados y/o existentes tanto en formato papel como magnético.

Las prescripciones contenidas en el presente Pliego de Bases Técnicas están redactadas de conformidad con lo dispuesto en la normativa de contratación pública, por lo que permiten a todo operador económico interesado acceder en condiciones de igualdad al procedimiento de contratación y no crean ningún obstáculo injustificado a la libre competencia.

Las prescripciones técnicas se han definido aplicando criterios de sostenibilidad y protección ambiental de acuerdo con las definiciones y principios regulados en los artículos 3 y 4 respectivamente de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.

Vitoria-Gasteiz, 24 de junio de 2022

Jose Antonio Aranda Eguia
Responsable de Meteorologia

Fecha: 2022.07.27 08:58:42 +02'00'

Jose Antonio Aranda Eguia

Responsable de Meteorología