

ANEXO 4

**Especificaciones Técnicas de las
Instalaciones de Telecomunicaciones de
los Vehículos Pesados de la Dirección
General de Prevención Extinción de
Incendios y Salvamentos**

ÍNDICE

| | | |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 | Introducción | 3 |
| 2 | Equipamiento y material a suministrar e instalar para el adjudicatario | 3 |
| 2.1 | En todos los vehículos pesados..... | 3 |
| 2.2 | Material adicional en caso de vehículo pesado con UCS | 4 |
| 2.3 | Material adicional en caso de vehículo pesado con PC y UCS..... | 4 |
| 3 | Esquema de la instalación | 5 |
| 4 | Especificaciones técnicas y funcionales del equipamiento..... | 6 |
| 4.1 | Caja Integradora de los equipos | 6 |
| 4.2 | Cable de alimentación de caja integradora | 6 |
| 4.3 | Cableado de instalación de terminal Sepura SRG3900..... | 6 |
| 4.4 | Soportes y elementos de fijación en el vehículo del cabezal delantero | 8 |
| 4.5 | Kit de manos libres (micrófono y pulsador) | 8 |
| 4.6 | Micro de mano y soporte vehículo para terminal Sepura SRG3900 | 8 |
| 4.7 | Antenas TETRA | 9 |
| 4.8 | Antena GPS: | 9 |
| 4.9 | Antena Combinada (GSM/UMTS/4G, GPS y W-LAN/BT):..... | 10 |
| 4.10 | Altavoz de Cabina Tetra y cable correspondiente..... | 11 |
| 4.11 | Altavoz exterior Tetra y cable correspondiente | 11 |
| 4.12 | Conmutador y cable de selección de audio | 12 |
| 4.13 | Caja de interconexiones posterior..... | 12 |
| 4.14 | Cabezal IP67 posterior y conectores | 12 |
| 4.15 | Microtelefon Racal y soporte..... | 13 |
| 4.16 | Tubo coarrugado para la protección de cableado | 13 |
| 4.17 | Cargador de baterías de terminales portátiles Sepura..... | 13 |
| 4.18 | Unidad de Control y Seguridad (UCS) | 14 |
| 4.19 | Ordenador embarcado y cableado necesario | 16 |
| 4.20 | Pantalla Ordenador y cableado necesario | 17 |
| 5 | Consideraciones generales de la instalación..... | 18 |
| 5.1 | Caja Integradora de Equipos | 19 |
| 5.2 | Cable de alimentación de la caja integradora | 19 |
| 5.3 | Cabezal, Soporte del cabezal, Cable del cabezal de la cabina y micro 20 | |
| 5.4 | Cables de conexión de la caja integradora con caja de interconexiones posterior..... | 21 |
| 5.5 | Kit de manos libres (micrófono y pulsador) | 21 |
| 5.6 | Antenas..... | 22 |
| 5.7 | Altavoz TETRA cabina y cableado..... | 22 |
| 5.8 | Conmutador y cable de selección de audio | 23 |
| 5.9 | Caja de interconexiones, altavoz exterior, cabezal IP67 posterior y soporte microteléfono racal..... | 23 |
| 5.10 | Cargador de baterías de terminales portátiles | 24 |
| 5.11 | UCS | 25 |
| 5.12 | Ordenador Embarcado y Pantalla..... | 25 |



1 Introducción

En este documento se describen las características técnicas del equipamiento de Telecomunicaciones e Informática que tiene que suministrar e instalar la empresa adjudicataria de los vehículos pesados de la DGPEIS con el fin de dar cumplimiento a los requerimientos del pliego .

En el documento también se detallará la ubicación de los equipos y las observaciones que se consideran necesarias para su correcta instalación.

Una vez entregado el vehículo, la DGPEIS finalizará la instalación de los equipos que no son objeto de este pliego. En concreto, el cabezal delantero y la CPU del terminal Tetra.

2 Equipamiento y material a suministrar e instalar para el adjudicatario

2.1 En todos los vehículos pesados

A cada uno de los elementos, en la parte final entre paréntesis, se destacan los puntos del documento donde se dispone de información adicional sobre las características técnicas del elemento y consideraciones sobre su montaje:

- Caja Integradora de los equipos (4.1, 5.1)
- Cable de alimentación de la caja integradora (4.2, 5.2)
- Cableado de instalación de terminal Sepura SRG3900 (4.3, 5.3, 5.4):
 - Cable de conexión del cabezal delantero con la CPU Sepura
 - Cables de conexión del cabezal posterior con caja de interconexiones
 - Cable de conexión entre CPU Sepura y caja de interconexiones.
 - Cable de alimentación/audio para CPU Sepura
- Soportes y elementos de fijación en el vehículo del cabezal delantero (4.4, 5.3)
- Kit de manos libres (micrófono y pulsador) (4.5, 5.5)
- Micro de mano y soporte vehículo para terminal Sepura SRG3900 (4.5)
- Antena TETRA con su correspondiente cableado (4.7, 5.6)
- Antena GPS con su correspondiente cableado (4.8, 5.6)
- Antena Combinada (GSM/UMTS/4G, GPS y W-LAN/BT), con su correspondiente cableado (4.9, 5.6)
- Altavoz de Cabina, con el cable Sepura correspondiente (4.10, 5.7)
- Altavoz exterior con el cable Sepura correspondiente (5.11)
- Conmutador y Cable de selección de audio (4.12, 5.8).
- Caja de interconexiones posterior (4.13, 5.9).
- Cabezal IP67 posterior y conectores (4.14, 5.9)



- Microteléfono Racal y soporte (4.15, 5.9)
- Tubo coarrugado para la protección de todo el cableado instalado (4.16)
- Cargador de baterías de terminales portátiles Sepura (4.17, 5.10)

Las referencias de elementos Sepura son las de los modelos que actualmente utiliza la DGPEIS en sus vehículos. Dado que estos modelos pueden evolucionar y actualizarse, el adjudicatario tiene que adaptar los diferentes equipamientos especificados al modelo utilizado en el momento de la adjudicación. En caso de que el adjudicatario quiera poner un elemento diferente a los especificados se tendrá que comunicar previamente a la DGPEIS a fin de que lo valide.

2.2 Material adicional en caso de vehículo pesado con UCS

La UCS se trata de un equipo concebido como “caja negra” del vehículo y tiene que tener las características técnicas y constructivas que aseguren entre otros poder recuperar los datos que en él se almacenan en caso de accidente.

Tiene que permitir el acceso a la información de la centralita del vehículo mediante de un sistema tipo BUS-CAM con protocolo FMS/OBD, según fabricante.

- UCS (4.18, 5.11)

2.3 Material adicional en caso de vehículo pesado con PC y UCS

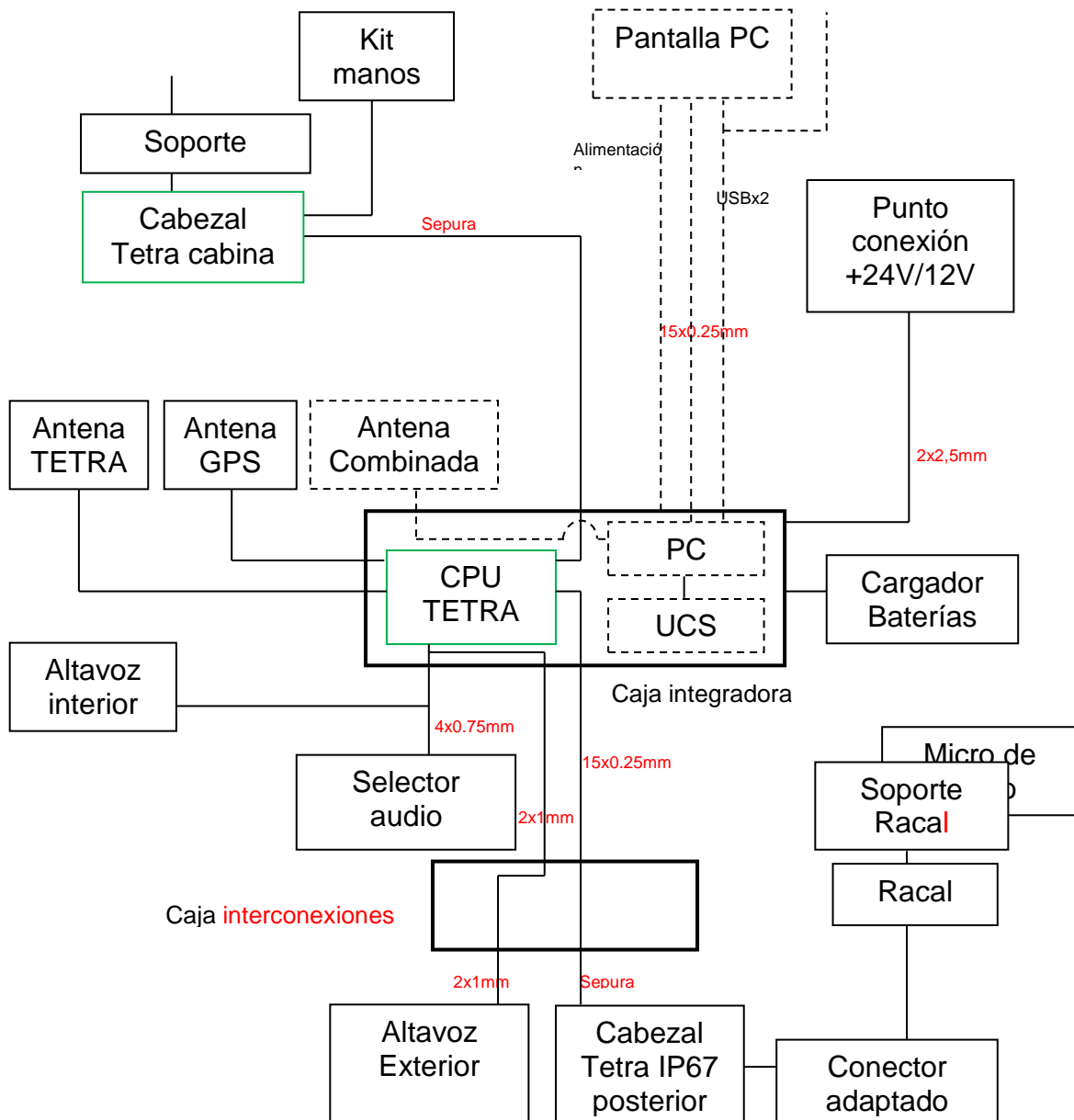
El ordenador embarcado es complementario en la UCS, por lo tanto todo vehículo pesado en ordenador embarcado lleva también una UCS con su correspondiente cableado.

- Ordenador CPU + cableado necesario (4.19, 5.12)
- Pantalla + cableado necesario (4.20, 5.12)



3 Esquema de la instalación

A continuación se muestra un esquema general de la preinstalación del equipamiento de telecomunicaciones de los vehículos pesados de la DGPEIS:





4 Especificaciones técnicas y funcionales del equipamiento

4.1 Caja Integradora de los equipos

Es la caja que centraliza toda la instalación, ya que en su interior está donde se instalan los equipos de telecomunicaciones no accesibles directamente por el usuario final con el fin de protegerlos: CPU Sepura, UCS (Unidad de Control de Seguridad), CPU ordenador, etc.

Constructivamente tiene que ser robusta, por lo tanto se propone que sea metálica.

Con el fin de facilitar el mantenimiento e instalación, se considera conveniente que incluya un subxasis extraíble donde vayan sujetos todos los equipos de su interior, si bien se admiten otras posibles soluciones que se acuerden al mismo tiempo hacer el replanteo de la instalación entre el adjudicatario y la DGPEIS.

Con el fin de fijar los elementos instalados en el subxasis se utilizarán los correspondientes soportes para la CPU Sepura, el UCS y la CPU del ordenador.

4.2 Cable de alimentación de caja integradora

Se utilizará un cable bicolor rojo/negro de como mínimo 2,5 mm² de sección interna.

4.3 Cableado de instalación de terminal Sepura SRG3900

El adjudicatario suministrará y dejará preinstalado el cableado necesario para que la CPU TETRA y los 2 cabezales puedan ser conectados.

La preinstalación de la emisora SRG3900 y cabezales consta de los siguientes elementos:

- Cable del cabezal delantero en la CPU Sepura ubicada en la caja integradora. Tiene que ser de 5 o 10 metros según la medición y la ubicación de los equipos en el vehículo.



El cable de cabezal es un multicable de 15 hilos acabado con un conector DB15HD en un extremo y en un conector específico del fabricante del equipo de radio en el otro.

Sepura Mobile remote Cable 300-00069 / 300-00070



- Cable del cabezal IP67 posterior a la caja de interconexiones posterior. El cable de cabezal es un multicable de 15 hilos acabado con un conector DB15HD macho en el extremo de la caja integradora y en el extremo del cabezal finalizado en un conector específico IP67 del fabricante. Se utilizará para conectar CPU con cabezal posterior.

IP67 remote console cable, 300-00774

En ningún caso se admitirá la presencia de tramos parciales, con empalmas, sino que obligatoriamente tendrá que ser un solo tramo de cable. Sólo si es necesario para su instalación podrá desmontarse uno de los conectores siempre y cuando entonces vuelva a montarse correctamente.

- Cable de alimentación/audio para CPU Sepura de 5 o 10 metros (según la medición y la ubicación de los equipos en el vehículo).

El cable de alimentación/de audio es un multicable de 15 hilos acabado con un conector DB15 en un extremo, y en el otro extremo separados con bornes los cables de alimentación e hilos de audio.

Sepura Power Cable 300-00066



4.4 ***Soportes y elementos de fijación en el vehículo del cabezal delantero***

Permite la fijación del cabezal en la cabina del vehículo y una ligera rotación de este por ajustar el ángulo de visión.

Sepure Console Pivot Mount Kit Sepura 300-00084



4.5 ***Kit de manos libres (micrófono y pulsador)***

Kit de manos libres compatible con el terminal Sepura SRG3900,

Remote Microphone and Switches (300-00079)



4.6 ***Micro de mano y soporte vehículo para terminal Sepura SRG3900***

Longitud del cable: 630mm

Protección ambiental: IP31

Fist Mic Sepura (300-00062)





4.7 **Antenas TETRA**

Las características principales y los modelos de la antena TETRA que actualmente utilizan los vehículos de la DGPEIS es el modelo "HM-TET" del fabricante Panorama. Se admite cualquier otra antena que sea compatible con el correcto funcionamiento de los equipos.

Características principales:

- Antena Flexible de $\lambda/2$ omnidireccional sin plano del suelo
- Rango de frecuencias: de 380 a 430 MHz
- Ganancia: 4 dBi
- Impedancia: 50 Ω
- Potencia máxima: 20W
- Rango de temperatura de funcionamiento -40° tono +80° C
- Cable RG-58
- El conector del extremo del cable que va conectado al terminal Tetra es un BCN macho, y lo que va conectado a la base de la antena es roscado y específico de la antena



4.8 **Antena GPS:**

La antena que actualmente utiliza la DGPEIS es el modelo Hardmount Bulkhead del fabricante Trimble, se admite cualquier otra antena que sea compatible con el correcto funcionamiento de los equipos.

- Alimentación: 5 Vcc
- Consumo máximo 35 mA
- Ganancia: 28 dBi ± 3 dBi
- LNA: 1.8 dB max en 25°C, 2.3 dB max en 85°C
- Impedancia: 50 Ω
- Rango de temperatura de funcionamiento: -40° tono +85° C



- Rango de humedad de funcionamiento 20% tono 95%
- La base de la antena GPS se sujeta con una tuerca que va roscada a la parte inferior de la base de la antena.
- Cable RG-174
- El conector del extremo del cable que va conectado al terminal es un SMC hembra, y lo que va conectado en la base de la antena es roscado, es un TNC macho.



4.9 **Antena Combinada (GSM/UMTS/4G, GPS y W-LAN/BT):**

La antena que actualmente utiliza la DGPEIS es el modelo Roof Mounted Automotive Shark Antenna (ANT-LNBR1267) del fabricante Round Solutions, se admite cualquier otro antena que sea compatible con el correcto funcionamiento de los equipos.

- La base de la antena Combinada se sujeto con una hembra que va roscada a la parte inferior de la base de la antena.
- La antena lleva los conectores separados 18 cm de la base de la antena con un cable RG-174
- Los cables que se instalen hasta la caja integradora tienen que ser RG-174
- Los conectores del cable finalizado en la caja integradora tienen que ser:
 - SMA/F por el GSM/UMTS/4G
 - SMA-RP plug para el GPS
 - SMA-RP plug para el W-LAN
- Compatible con Redes 4G y Wifi AC





4.10 **Altavoz de Cabina Tetra y cable correspondiente**

El altavoz que actualmente se utiliza por el interior de la cabina de vehículos pesados de la DGPEIS es el modelo 300-00088 del fabricante Sepura



- Impedancia: 4Ω nominal
- Clasificación de energía: 8W
- Dimensiones: 15x15cm
- Conector: AMP 1-480-318-0(hembra)

El cable que dispone es de un metro de largo con posibilidad de una extensión adicional de 5m.

4.11 **Altavoz exterior Tetra y cable correspondiente**

El altavoz utilizado por el exterior de los vehículos pesados de la DGPEIS tendrá que tener las características mínimas siguientes:

- Consum:10W
- Impedancia:8Ω
- Protección: IP65



Modelos utilizados actualmente en la DGPEIS: TOATC101A (10W), TOASC615M (15W) y TOASC610EU

El cable necesario para conectar el altavoz posterior se realizará en 2 tramos:

- Del altavoz en la caja de interconexiones posterior:



Se requerirá un cable de 2 hilos ($2 \times 1 \text{ mm}^2$) de longitud variable en función de la ubicación del altavoz.

- De la caja de interconexiones posterior a la caja integradora:

Se requerirá un cable de 2 fils $\times 1 \text{ mm}^2$ Este tiene que seguir el mismo paso que el cable de 15 hilos mencionado en el punto 5.3 que conecta la caja integradora con la caja de interconexiones. La longitud de este cable será entre 10 y 15 metros.

4.12 **Conmutador y cable de selección de audio**

El conmutador de audio sirve para activar el audio en el altavoz exterior. Este se instalará en el panel de mandos del coche y será del modelo facilitado por la propia marca del fabricante del vehículo.

Del conmutador en la caja integradora se requerirá un multicable de $4 \times 0,75 \text{ mm}^2$.

4.13 **Caja de interconexiones posterior**

Es una caja tipo “Legrand” plexo, de $180 \times 140 \times 80 \text{ mm}$

Se realizarán las conexiones del cable de 15 hilos y cable de 2 hilos provenientes de la caja integradora con el cable del cabezal posterior y el cable del altavoz externo respectivamente.

4.14 **Cabezal IP67 posterior y conectores**

Consola de la emisora con un grado de protección en la entrada de polvo y agua superior al cabezal delantero debido a que está ubicado en zona donde se trabaja con agua. Estará ubicado en la zona posterior del vehículo pesado.

Sus características son las siguientes:

- Modelo: SCC2 300-00760
- Medidas (en mm): $185 \times 58 \times 46$
- Peso: 280g
- Grado protección: IP67



4.15 **Microteléfono Racal y soporte**

Micro altavoz RA250 con conector específico IP67 para conectarse al cabezal posterior.

El soporte será el necesario para la sujeción del micro altavoz RA250.



4.16 **Tubo coarrugado para la protección de cableado**

La instalación de cableado adicional de los diferentes elementos indicados en este documento se realizará utilizando tubo coarrugado con el fin de facilitar el mantenimiento y un cierto orden del cableado.

4.17 **Cargador de baterías de terminales portátiles Sepura**

El cargador de baterías SEPURA, compatible con baterías modelo SRH, tiene unas medidas de 300 x 106 x 41 mm (larga x ancho x fondo). El cable de alimentación es de 1 metro de largo.





4.18 **Unidad de Control y Seguridad (UCS)**

Tiene que ser un sistema robusto y fiable, con un sistema de supervisión (Watch Dog) por hardware.

Funcionalidades:

- Puesta en marcha de la UCS automática con el clausor del vehículo
- Puesta en marcha de la UCS automática al poner en marcha el terminal Tetra
- Apagón ordenado de la UCS cuando se apague el vehículo (clausor) y el terminal Tetra. O sea cuando los dos estén apagados
- Enviar mensajes SDS y de ESTADO a través del PEI del terminal TETRA, de manera autónoma en base a parámetros de funcionamiento pre-programados:
 - Estado de encendido de la unidad
 - Estado de activación/desactivación de Sirena
 - Estado de activación/desactivación de Rotativos
 - Hasta 25 Estados predefinidos adicionales en base a la información que recibe y procesa el sistema
- Adquirir la posición geográfica del vehículo a través del receptor GPS. Tendrá que almacenar las posiciones recibidas en las últimas 24 horas de funcionamiento.
- Procesar los mensajes recibidos del centro de control:
 - Configuración
 - Petición información
- Enviar a través del PEI del terminal TETRA la posición tiempo real cada cierto tiempo o cierta distancia
- Contabilizar los kilómetros recorridos utilizando las posiciones GPS
- Envío de los Km recorridos hacia el centro de control cada cierto tiempo, cierto valor o bajo petición a través del PEI del terminal TETRA
- Configurar el almacenaje del histórico de ruta: guardar cada cierto tiempo, cierta distancia.
- Envío del histórico de ruta cabe en el centro de control cada cierto tiempo o bajo petición a través del PEI del terminal TETRA
- Gestionar la información obtenida de la centralita del vehículo vía interfaz FMS/ OBD:
 - Configurar histórico parámetros FMS/OBD
 - Histórico de valores promediados del parámetros FMS/OBD
 - Histórico de valores parámetros FMS/OBD
 - Almacenar los parámetros FMS/OBD de las últimas 24 horas de funcionamiento
- Sincronismo del reloj para GPS
- Poder conectarse a un ordenador con S.O Windows y proporcionar la correspondiente APIO a fin de que un software desarrollado Visual Studio pueda conectarse en la UCS a fin de que:



- Los Estados (encendido unidad, de activación/desactivación de Sirena, etc) anteriores no se envíen directamente vía Tetra sino que se comuniquen en el ordenador embarcado
- Envíe la posición GPS, como si el GPS estuviera directamente conectado al ordenador
- Pase la información del Reloj de la Unidad procesado, alarmas generadas, información OBD del CAN BUS del vehículo
- Configuración en local a través de un navegador web (tendrá que disponer de un servidor web por su configuración) o remota, a través de mensajes SDS. La configuración en local tendrá que estar protegida por nombre de usuario y contraseña.
- El software de la UCS se tendrá que poder actualizar localmente a través de un puerto Ethernet.

Características principales mínimas:

- Sistema basado en un microprocesador a 180MHz o superior
- Receptor GPS
 - Sif GSC3
 - 20 canales
 - Altura máxima: 18.000m
 - Velocidad máxima: 500m/s
 - Aceleración máxima: 4g
 - Jerk: 5m/s³
 - Arranque en frío: 33s
 - Arranque caliente: 500ms
 - Arranque normal: 31s
 - Adquisición en frío: -145dBm
 - Adquisición en caliente: -155dBm
 - Navegación: -159dBm
 - Exactitud: mejor de 2.5m durante la CEPA
- Alimentación: de +12 a + 24Vdc.
- Consumo máximo: 250mA/12Vdc
- Puerto OBDII (*Donde Board Diagnostics II*) o bien Interficie FMS (*Fleet Management System*) en función del tipo de vehículo
- 2 Conectores Ethernet 10/100 Base T
- 2 puertos serie RS232: 1 puerto auxiliar y un puerto terminal Tetra
- Conector antena GPS por antena activa
- LEDs de estado visibles con el equipo montado:
- Led funcionamiento equipo
- Led alimentación CPU
- Led estado posición GPS
- Todos los conectores tienen que ser accesibles con el equipo montado en el vehículo
- Equipo configurable por web por el puerto Ethernet
- Equipo configurable remotamente (mensajes SDS)



- Software actualizable a través del puerto Ethernet

Conexionado:

La UCS se conectará con:

- La Antena GPS
- El sistema de control de la Sirena y puente de Llums
- La centralita del vehículo (CAN BUS) con protocolo ODB:
 - SAE J1850 PWM
 - SAE J1850 VPW
 - ISO 9141-2
 - ISO 14230-4 (KWP 5BAUD)
 - ISO 14230-4 (KWP FAUSTO)
 - ISO 15765-4 (CAN 11/500)
 - ISO 15765-4 (CAN 29/500)
 - ISO 15765-4 (CAN 11/250)
 - ISO 15765-4 (CAN 29/250)
 - Cualquier otro utilizado por el vehículo suministrado por el adjudicatario
- El terminal TETRA en trabas del puerto PEI
- El terminal TETRA por control de puesta en marcha/paro
- Ordenador Embarcado
- Señalización del clausor del vehículo por control de puesta en marcha/paro

4.19 Ordenador embarcado y cableado necesario

Las funcionalidades y características básicas del ordenador embarcado serán las siguientes:

Funcionalidades:

- Puesta en marcha automático al poner en marcha el terminal Tetra
- Apagón ordenado (Windows) y ordenador cuando se apague el terminal Tetra.
- Capacidad para ejecutar aplicaciones del paquete Office (Word, Excel, Power Point, Acces) y visualización de Pdf's
- Capacidad para ejecutar la aplicación de movilidad de la DGPEIS
- Generar alarmas según la configuración del sistema. La mayoría de alarmas serán generadas por la UCS y visualizadas en la pantalla del ordenador mediante una aplicación específica de gestión de la UCS
- Configurar la UCS. El acceso a la configuración estará restringido por usuario y contraseña
- El reloj sincronizado con reloj de la UCS



Características principales mínimas:

- Procesador adaptado en la instalación de vehículos
- Memoria RAM 8GB (como mínimo)
- Disco Duro: estado sólido de 128GB (como mínimo)
- Sistema operativo: Windows 7 64bits en Catalán (No versiones embedded)
- 1 x DC-IN Jack / 1 x Estéreo Headphone / MIC Combo Jack
- 1 Puerto Ethernet 100Mb/s
- 4 puertos USB integrados, de los cuales como mínimo un v3.0
- 2 puertos serie RS232
- Wireless 802.11b/g/ac o superior
- Refrigeración pasiva (sin ventilador)
- Receptor de posicionamiento GPS integrado.

Conexionado:

El ordenador embarcado se conectará con:

- El UCS
- El terminal TETRA en trabas del puerto PEI
- El terminal TETRA por control de puesta en marcha/paro
- Pantalla
- Señalización del clausor del vehículo por control de puesta en marcha/paro

Cableado:

- Cable de alimentación para pantalla hasta la caja integradora.
- Cable multifilar de 15x0,25mm² para datos acabado en la caja integradora.
- Cable usb para conectar las funciones táctiles de la pantalla.
- Cable usb con conector usb hembra finalizado en el salpicadero del vehículo

Se dejará 1 metro de margen de cada uno de los cuatro cables dentro de la caja integradora.

El paso de cable tendrá que pasar por un punto de fácil acceso como puede ser la guantera del vehículo, dejando allí un margen de 0,5m de cable para realizar futuras adaptaciones de conectores.

4.20 Pantalla Ordenador y cableado necesario

Las características de la pantalla tienen que ser las siguientes:



- Medida mínima: 10,1”
- Resolución nativa: 1024x600 24bits
- Tecnología Pantalla: LED o superior
- Vida Útil: >50.000h
- Luminancia: 500 cd/m²
- Tecnología táctil: capacitiva
- Protección frontal: IP64 mínimo
- Conector roscado de vídeo compatible con CPU.

5 Consideraciones generales de la instalación

A continuación se destacan los puntos más importantes a tener en cuenta con el fin de llevar a cabo la instalación:

- Se hará un replanteo conjunto (DGPEIS, Adjudicatario) para cada modelo de vehículo a instalar. En el replanteo se decidirá la ubicación de todos los componentes y paso de cableado de la instalación.
- El documento del replanteo lo generará el adjudicatario y tendrá que ser enviado a la DGPEIS (Sección Telecomunicaciones) para su validación que será hecha en un plazo máximo de tres días laborables. Si no fuera validado, el adjudicatario tendrá que asumir las objeciones hechas y hacer un nuevo documento que tendrá que ser validado.
- La instalación tendrá que ser validada y aceptada por la DGPEIS (Sección Telecomunicaciones) que instalará el cabezal de mando y el módulo de radio. En caso que la DGPEIS (Sección Telecomunicaciones) no considere aceptada la instalación, el adjudicatario tendrá que resolver las no conformidades en un plazo máximo de una semana.
- En ningún caso se admitirá la presencia de tramos parciales de cable, con empalmas, sino que obligatoriamente tendrán que ser de un solo tramo. Aunque puede haber alguna excepción en caso de necesidad, pero siempre de manera consensuada con el personal de la Sección de Telecomunicaciones.
- En ningún caso los pasos de cables impedirán el correcto funcionamiento de los airbags con que pueda ir equipado el vehículo.



- Todos los elementos estarán firmemente cogidos de forma que no se descuellen o se conviertan en un peligro para su desplazamiento en el caso de accidente o vibraciones producidas por el uso frecuente del vehículo por caminos no asfaltados.
- Con el fin de poder recargar la batería del vehículo cuando esté en parque, se tiene que poner un enchufe a 220V autoejecutable (a través de puesta en marcha del vehículo o similar). Incorporará led avisador, visible para el conductor.

Acto seguido se detallan las consideraciones específicas para cada uno de los elementos de la instalación:

5.1 ***Caja Integradora de Equipos***

Se instalará en el interior del vehículo, protegida del agua y el polvo.

A la hora de la elección del emplazamiento se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Se pueda abrir fácilmente, sin que la tapa se encuentre con obstáculos.
- Sea fácil y cómodo acceder a su interior, con el fin de facilitar las tareas de instalación y mantenimiento.
- Incluirá las sujeciones necesarias para todos los equipos que se instalan en su interior
- El recorrido de los cables de los elementos que se tienen que preinstalar, y que se tienen que hacer llegar hasta esta caja. Por lo tanto, hace falta tener en cuenta la longitud de los cables a la hora de elegir la ubicación de la caja integradora.
- La caja tiene que poder sujetarse de manera segura, por lo tanto, la selección de la superficie donde fijarla es muy importante, tiene que asegurarse de que no se descollará en las condiciones de uso a que será sometido el vehículo por la DGPEIS como vehículo de Bombers.

5.2 ***Cable de alimentación de la caja integradora***

Se conectará desde la batería o caja de fusibles (según el tipo de vehículo) hasta la caja integradora.

Su longitud dependerá del tipo de vehículo. Y en todo su recorrido sólo habrá un fusible de 10.^a, colocado en el cable positivo (color rojo).

La ubicación del fusible tendrá que ser accesible, con el fin de facilitar el mantenimiento posterior. Siempre que sea posible será un fusible más desde



la propia caja de fusibles del vehículo. Asimismo, estará correctamente etiquetado para facilitar la identificación.

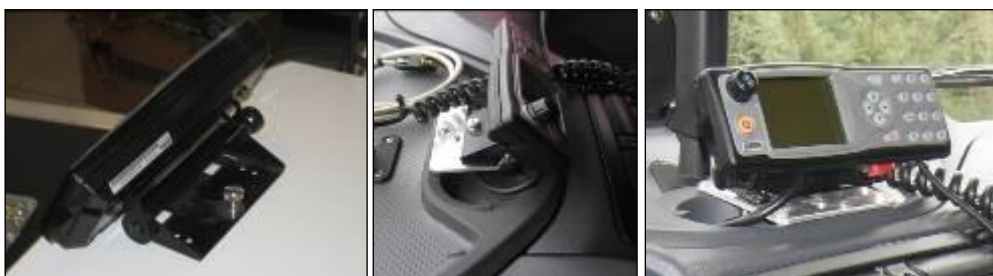


5.3 **Cabezal, Soporte del cabezal, Cable del cabezal de la cabina y micro**

El cable de cabezal es un multicable de 15 hilos que acaba con un conector DB15HD en un extremo y en un conector específico del fabricante del equipo de radio en el otro.

El lado del cable con el conector DB15HD se tiene que dejar en el interior de la caja integradora. Como mínimo en la caja integradora tendrá que haber 1 metro de este cable. Y el lado del cable con el conector específico se tiene que conectar al cabezal.

El micro se conectará al cabezal.



En la elección del emplazamiento del soporte se tendrá en cuenta que:

- El soporte del cabezal del terminal TETRA se instalará al cuadro de mandos del vehículo, a fin de que el cabezal se pueda fijar en un lugar visible.



- La pantalla del cabezal sea visible para el conductor y el acompañante.
- El teclado sea accesible para el conductor y el acompañante.
- El micrófono que va conectado al cabezal quede en un lugar accesible para el conductor y el acompañante.
- Minimizar el efecto del sol a la dificultad de visión de la pantalla.
- La sujeción robusta del soporte del cabezal.
- El recorrido del cable de cabezal, pues tiene que llegar hasta la caja integradora de equipos.

5.4 ***Cables de conexión de la caja integradora con caja de interconexiones posterior***

Por lo que hace los dos cables comentados en el punto 5.3 que conectan estas dos cajas.

El cable de 15 hilos, en el lado del cable acabado en la caja integradora será con el conector DB15HD macho. Como mínimo en la caja integradora tendrá que haber 1 metro de este cable.

En el extremo de la caja de interconexiones posterior se acabará con un DB15HD hembra. Como mínimo en la caja de interconexiones tendrá que haber 0,5 metros de este cable.

En ningún caso se admitirá la presencia de tramos parciales, con empalmes, sino que obligatoriamente tendrá que ser un solo tramo de cable. Sólo si es necesario para su instalación podrá desmontarse uno de los conectores siempre y cuando entonces vuelva a montarse correctamente.

El cable de 2 hilos seguirá el mismo recorrido que el cable de 15 hilos. Este cable se finalizará en la caja integradora con 1 metro de margen y con 0,5 metros en la caja de interconexiones posterior

5.5 ***Kit de manos libres (micrófono y pulsador)***

Este Kit consta de un micrófono y de un pulsador.

Tanto el micro como el pulsador vienen con sus respectivos cables, que se acaban unidos en un conector específico que se conecta al cabezal del equipo que se instala en la cabina del vehículo.

En la elección del emplazamiento del soporte se tendrá en cuenta que:

- La ubicación del micrófono es crítica, una mala ubicación impide un correcto funcionamiento del equipo.



- El micrófono se colocará al lado del conductor, elevado y dirigido hacia él, un buen sitio acostumbra a ser el montante de la puerta.
- El pulsador se colocará, en principio, en el salpicadero del vehículo de manera tal que al conductor le sea cómodo su pulsación mientras está conduciendo.

5.6 **Antenas**

La antena TETRA, la de GPS y Combinada se instalarán en el exterior del vehículo, a la parte superior del techo de la cabina.

En la elección del emplazamiento se tendrá en cuenta que:

- Las tres antenas estén a una distancia mínima de 30 cm de la sirena del vehículo.
- Las tres antenas estén separadas entre ellas un mínimo de 10 cm.
- La antena GPS ni la combinada queden tapadas por ningún elemento que impida la visión directa en el cielo.
- La sujeción sea robusta.
- El recorrido del cable de cada antena, ya que tienen que llegar hasta la caja integradora de equipos.
- La accesibilidad desde el interior de la cabina en los conectores de interconexión entre la base de la antena y el cable. Para facilitarle esto se podrá habilitar un registro de acceso.
- Como mínimo dentro de la caja integradora habrá 30 cm del cable de antena

Se tendrá especial cuidado con el sellado de las bases de las antenas con el fin de evitar la entrada de agua en el interior del vehículo y no realizar ningún tirón de los cables de antena para no estropear los conectores

5.7 **Altavoz TETRA cabina y cableado**

El altavoz del terminal de radio TETRA, se situará en el interior del vehículo.

A la hora de la elección del emplazamiento se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Permita escuchar con claridad el audio generado por el equipo de radio, sin molestar a ninguno de los ocupantes.
- El recorrido del cable de altavoz tiene que llegar hasta la caja integradora de equipos.
- La sujeción sea robusta.
- Como mínimo dentro de la caja integradora habrá 30 cm de este cable



5.8 **Conmutador y cable de selección de audio**

En la elección del emplazamiento se tendrá en cuenta que:

- Sea accesible para el conductor y el acompañante.
- No pueda accionarse accidentalmente
- La sujeción sea robusta

La selección del emplazamiento se hará conjuntamente con el personal de la Sección de Telecomunicaciones.



5.9 **Caja de interconexiones, altavoz exterior, cabezal IP67 posterior y soporte microteléfono racial**

Esta caja se colocará en la parte posterior del vehículo, p.ex: en la bomba en vehículos autobomba, en un lugar definido por el personal técnico de la Sección de Telecomunicaciones.



No obstante, se tiene que tener en cuenta que tendrá que ser un lugar protegido pero a la vez fácilmente accesible con el fin de poder llevar a cabo las conexiones posteriores (cabezal y altavoz posterior).



El adjudicatario también tendrá que colocar el altavoz exterior, el cabezal IP67 posterior y el soporte del microteléfono racal.

Por lo que hace el cabezal posterior se tendrá que dejar fijado y con el cable que va a la caja de interconexiones conectado y finalizado en esta caja con un mínimo de 30 cm de margen.

Estos tres elementos se sujetarán en el vehículo asegurando que no se descolarán en las condiciones de uso a que será sometido el vehículo por la DGPEIS como vehículo de Bombers.

5.10 **Cargador de baterías de terminales portátiles**

El cargador se instalará en el interior del vehículo, protegido del agua y el polvo.

A la hora de la elección del emplazamiento se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Se tienen que poder poner y sacar cómodamente las baterías a cargar
- Se tiene que poder sujetar de manera segura, por lo tanto, la selección de la superficie donde fijarla es muy importante.
- Se sujetará en el vehículo asegurando que no se descolará en las condiciones de uso a que será sometido el vehículo por la DGPEIS como vehículo de Bombers.



Los cable de alimentación es de 1 metro de largo y se tiene que portar hasta la caja integradora de equipos, se puede alargar en caso de necesidad siempre y cuando la conexión de lo alargó esté en un lugar accesible y sea con cable de las mismas características (sección).

5.11 **UCS**

La UCS irá instalada en la caja integradora, junto con la CPU del terminal TETRA.

5.12 **Ordenador Embarcado y Pantalla**

La CPU irá instalada en la caja integradora, junto con la CPU del terminal TETRA y la UCS.

La pantalla tiene que quedar instalada de manera tal que quede integrada con el salpicadero del vehículo.

La ubicación de la pantalla es crítica, una mala ubicación impide hacer un buen uso e impedir su visión.

En el salpicadero del vehículo se tiene que instalar un conector USB conectado en la CPU del ordenador, de manera tal que se puedan conectar dispositivos USB sin tener que acceder a la caja integradora. Este conector será adicional a la conexión USB necesaria para hacer funcionar lo táctil de la pantalla.

Por lo que hace el cableado del ordenador embarcado se utilizará el siguiente:

- Cable de alimentación para la pantalla hasta la caja integradora.
- Cable multifilar de 15x0,25mm² para datos acabado en la caja integradora.
- Cable usb para conectar las funciones táctiles de la pantalla.
- Cable usb con conector usb hembra finalizado en el salpicadero del vehículo

Se dejará 1 metro de margen de cada uno de los cuatro cables dentro de la caja integradora.



Generalitat de Catalunya
Departamento de Interior
**Dirección General de Prevención
Extinción de Incendios y Salvamentos**
Servicio Técnico

El cable tendrá que pasar por un punto de fácil acceso como puede ser la guantera del vehículo, dejando allí un margen de 0,5m de cable para realizar futuras adaptaciones de conectores.

Visto bueno

Jefe de sección de parque móvil

El jefe del Servicio Técnico

Julio Vázquez Escribano

Màxim del Valle Ferrer