

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA EL SUMINISTRO DE UN SISTEMA DE AERONAVE PILOTADA REMOTAMENTE (RPAS) DE CARGA CON DESTINO AL CUERPO DE BOMBEROS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

1. OBJETO.

El presente documento tiene como objeto establecer las condiciones y características técnicas que deberá tener un sistema de aeronave pilotada remotamente (RPAS), con todas los elementos que lo integran (la aeronave -comúnmente denominada dron-, el control remoto, el sistema de transmisión,...), las baterías necesarias para su operación, la estación de recarga de baterías y de accesorios de control remoto y jornadas técnicas de familiarización con el RPAS.

El objeto del presente Pliego se compone de las siguientes unidades:

Descripción	Unidades
RPAS	1
Batería de vuelo inteligente	6
Batería para el control remoto	4
Estación de carga de baterías y accesorios de control remoto	1
Jornadas técnicas - familiarización RPAS	1

El material a ofertar será nuevo, de reciente fabricación y cumplirá las características técnicas que se detallan en el presente documento.

2. CONDICIONES GENERALES.

Todos los artículos a suministrar serán nuevos, de reciente fabricación y cumplirá las características técnicas que se detallan en el presente documento.

Cuando se indiquen longitudes, pesos o fuerzas, sin marcar intervalos, ni máximos ni mínimos, se admitirán las siguientes tolerancias, salvo que expresamente se indique otra cosa:

+/- 10% si la medida está expresada en milímetros (mm) en este Pliego.

+/- 5% si la medida está expresada en centímetros (cm), pulgadas o en metros (m) en este Pliego.

+/- 5% si la medida está expresada en gramos (gr) o kilogramos (kg) en este Pliego.

+/- 5% para todas las unidades de fuerza, tiempo, caudal y volumen.

+/- 5% para todos los porcentajes, excepto cuando se fije el 100%.

3. DESCRIPCIÓN Y PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

3.1. REQUISITOS TÉCNICOS GENERALES DEL RPAS

3.1.1. Características generales de la aeronave:

- Peso (sin carga útil)
 - Máximo 56 kg (con sistema de elevación)
 - Máximo 61 kg (con sistema de cabrestante)
- Peso mínimo al despegue con carga máxima: 165 Kg
- Distancia mínima entre ejes diagonal (motor a motor): 2320 mm
- Longitud diagonal mínima (de punta a punta): 3900 mm
- Dimensiones mínimas (brazos y hélices desplegados): 3200 mm × 3220 mm × 975 mm
- Dimensiones generales mínimas (brazos desplegados, hélices plegadas): 1800 mm × 1830 mm × 970 mm
- Dimensiones mínimas generales (brazos y hélices plegados): 1100 mm × 1260 mm × 975 mm
- Método de plegado: hacia el cuerpo
- Configuración de batería cargable: configuraciones de batería dual y batería única.
- Distancia mínima de vuelo con peso de despegue de 145 kg:
 - Batería doble 9 km.
 - Batería simple 4,5 km.
- Mínima resistencia al vuelo estacionario con peso de despegue inferior de 145 kg:
 - Batería doble, 10 minutos
 - Batería simple, 4,5 minutos.
- Tiempo mínimo de vuelo con peso de despegue inferior a 145 kg:
 - Batería doble, 13 minutos
 - Batería simple, 6 minutos.
- Temperatura de funcionamiento: entre -20°C a 40°C
- Clasificación mínima de protección de entrada: IP55.
- Precisión de vuelo estacionario (con señal GNSS fuerte)
 - Posicionamiento RTK habilitado: al menos ± 10 cm (horizontal) y ± 10 cm (vertical)
 - Posicionamiento RTK deshabilitado: al menos ± 60 cm (horizontal) y ± 30 cm (vertical)
- Frecuencia operativa RTK/GNSS: GPS + Galileo + BeiDou + GLONASS
- Velocidad máxima de ascenso: al menos 5 m/s
- Velocidad máxima de descenso: al menos 5 m/s
- Velocidad horizontal máxima: al menos 20 m/s
- Altitud máxima de vuelo (sobre el nivel del mar): Con capacidad de carga útil del dron: al menos 6.000 m
- Altitud máxima de vuelo (relativa al punto de despegue): la altitud de vuelo de al menos 1500 m
- Resistencia máxima a la velocidad del viento: al menos 12 m/s

- La aeronave incorporará, mediante serigrafía, la imagen corporativa del CBCM. Con suficiente antelación, el responsable de contrato designado por la administración comunicará al adjudicatario el patrón de imagen corporativa.
- La aeronave incluirá, mediante instalación integrada, un adaptador celular que permita el acceso del RPAS a redes 4G.

3.1.2. Sistema de propulsión:

- Valor KV del motor: Al menos 60 rpm/V
- Material de la hélice: compuesto de fibra de carbono
- Tipo de hélice: Hélice plegada de doble pala
- Número de rotores: 8 pares

3.1.3. Sistema de seguridad

- Tipo de sistema de seguridad:
 - Radar frontal de ondas milimétricas
 - Radar trasero (placa única)
 - Radar descendente (placa única)
 - LiDAR
 - Sistema de visión cuádruple
 - FPV
- Radar de ondas milimétricas EIRP: <20 dBm (NCC/MIC/KC/CE/FCC)
- Temperatura de funcionamiento: Entre -20° a 40° C
- Consumo de energía en funcionamiento igual o menor a:
 - LiDAR: 6,5 W
 - Radar frontal: 18 W
 - Radar descendente: 5 W
 - Radar trasero: 5 W
- Campo de visión (FOV)
 - LiDAR: al menos Vertical 272° y Horizontal 60°
 - Radar frontal: Horizontal 360° y al menos Vertical $\pm 45^\circ$
 - Radar descendente: al menos Izquierda/Derecha $\pm 12,5^\circ$ y Delantero y Trasero $\pm 22,5^\circ$
 - Radar trasero: Izquierda y Derecha al menos $\pm 45^\circ$, Delantero/Trasero al menos $\pm 45^\circ$
 - Sistema de visión cuádruple horizontal 360°, al menos Vertical 180°
 - Cámara FPV: al menos Horizontal $\pm 86^\circ$ y Vertical 108°
- Rango de medición: ≤ 60 m

3.1.4. Transmisión de video.

- Distancia máxima de transmisión de al menos:
 - 20 km (FCC)
 - 10 km (CE)
 - 12 km (SRRC)

- 10 km (MIC)
- Frecuencia de operación
 - 2.400 GHz a 2.4835 GHz
 - 5.725 GHz a 5.850 GHz
- Potencia del transmisor (EIRP):
 - 2,4 GHz: <33 dBm (FCC), <20 dBm (CE/SRRC/MIC)
 - 5,8 GHz: <33 dBm (FCC), <30 dBm (SRRC), <14 dBm (CE)
- Calidad de visualización en vivo: al menos 1080p/30 fps
- Antena: 4 antenas, 2T4R
- Transmisión mejorada 4G: Apoyado

3.1.5. Iluminación

- Dirección de iluminación: adelante, abajo
- Modo de control: Auto y Manual
- Potencia máxima de iluminación: al menos 46 W (estándar)

3.1.6. Paracaídas

- Velocidad de aterrizaje: ≤ 7 m/s
- Forma de paracaídas: Cuadrado
- Material: nylon
- Altura mínima de apertura: como máximo 100 m
- Temperatura de funcionamiento: entre -20° a 40°
- Clasificación de protección de entrada: al menos IP55
- Duración de la batería con la placa base apagada: ≥ 1 hora
- Capacidad de la tarjeta de memoria: almacenamiento Independiente, grabación en tiempo real de cada vuelo, capaz de grabar al menos 10 vuelos.
- Método de alarma: alarma sonora y alarma luminosa
- Método de apertura: apertura manual y apertura automática

3.1.7. Sistema de cabrestante

- Dimensión: como máximo 960 mm × 805 mm × 669 mm
- Método de carga de gancho: carga inalámbrica, carga tipo C
- Tiempo de alimentación del gancho: al menos 10 horas.
- Longitud del cable: al menos 30 metros
- Velocidad máxima de retracción: como mínimo 1,2 m/s
- Función de pesaje: Apoyado
- Función de apertura y cierre de gancho: Admite control activo mediante APP o botón
- Modo de escape de emergencia: Escape de descarte de cable
- Control automático de equilibrio: Apoyado
- Control manual de ruedas para retracción: Apoyado

- Liberación y retracción con un solo toque: Apoyado
- Protección inteligente contra desaceleración: Apoyado

3.1.8. Sistema de elevación de doble batería

- Dimensiones: como máximo 960 mm × 805 mm × 669 mm
- Longitud del cable: Mínimo de 10 metros
- Modo de escape de emergencia: escape de corte de cable
- Control automático de equilibrio: apoyado
- Función de pesaje: apoyado

3.1.9. Control remoto

- Pantalla: Pantalla táctil LCD de 7 pulgadas; Resolución: al menos 1920 × 1200; ILUMINACIÓN: mayor a 1400 cd/m²
- Temperatura del entorno de carga: entre 5° a 40° C
- Duración de la batería incorporada: mínimo 3,8 horas
- Duración de la batería externa: mínimo 3,2 horas
- Método de carga: Con cargador USB-C de carga rápida con una potencia máxima de al menos 65 W (voltaje máximo de 20 V)
- Tiempo de carga:
 - Máximo 2 horas con batería incorporada.
 - Máximo 2,5 horas con batería incorporada y externa
- Transmisión mejorada 4G: Apoyado
- Módulo de sistema de posicionamiento de alta precisión RTK: Apoyado
- Temperatura de funcionamiento: entre -20° a 50° C
- Compatible con Modo de operador dual:
- Kit de desarrollo de software (SDK)
- Interfaz de comunicación PSDK
 - Eport-Lite
 - Posibilidad de conectar cargas de terceros
- Interfaz de energía PSDK: admite 3000 W.

3.1.10. Estación multifuncional

- Dimensiones: Mínimo Diámetro: 163 × 89 mm (sin antenas direccionales OcuSync)
- Peso: máximo 1,26 kg
- Frecuencia de operación
 - Modo de estación de retransmisión: O4: 2,4 GHz/5,2 GHz/5,8 GHz
 - Modo de estación base: O4: 2,4 GHz/5,8 GHz
- Mejora del alcance de la estación de retransmisión
- Tiempo de funcionamiento de la batería incorporada (a temperatura ambiente)
 - Estación Retransmisora: mínimo 4 horas
 - Estación Base: mínimo 7 horas
- Clasificación de protección de entrada: IP67

- Temperatura de funcionamiento de la incubadora de baterías: entre -20° a 40° C

3.1.11. Poste topográfico y trípode para la Estación Multifuncional

- Compatibles con la estación multifuncional descrita en el apartado 3.1.10.
- Poste topográfico:
 - Peso: inferior a 1 kg
 - Con altura regulable entre 125 a 200 cm
 - Con autobloqueo
- Trípode:
 - Peso: inferior a 3 kg
 - Altura máxima: 1 m
 - Altura mínima: 90 cm
 - Con bloqueo doble

3.2. REQUISITOS TÉCNICOS GENERALES DE LA BATERÍA DE VUELO INTELIGENTE

- Compatible con el RPAS determinado en el apartado 3.1.
- Peso: como máximo 14,7 kilogramos
- Capacidad: 41 Ah
- Voltaje estándar: 52 voltios

3.3. REQUISITOS TÉCNICOS GENERALES DE LA BATERÍA PARA EL CONTROL REMOTO

- Compatible con el Control remoto determinado en el apartado 3.1.9.
- Duración de la batería incorporada al control remoto determinado en el apartado 3.1.9: mínimo 3,8 horas

3.4. REQUISITOS TÉCNICOS GENERALES DE LA ESTACIÓN DE CARGA DE BATERIAS Y ACCESORIOS DE CONTROL REMOTO

La estación de carga de baterías y accesorios de control remoto está integrada por los siguientes elementos:

- 2 unidades de fuente de alimentación inteligente
- 1 generador inversor
- 1 unidad de carga portátil para accesorios de control remoto

Las características de estos elementos se define a continuación:

3.4.1. Fuente de alimentación inteligente

- Compatible con la carga de la batería descrita en el apartado 3.2
- Dimensiones: máximo 456 mm × 291 mm × 107 mm
- Peso: máximo 13,13 kilogramos
- Voltaje de entrada
 - Entrada de CA trifásica: 175-520 V

- Entrada de CA monofásica: 200-264 V
- Voltaje de salida: 62 voltios
- Corriente de salida nominal: 194 A
- Potencia nominal
 - 12 000 W (entrada trifásica de 380 V)
 - 3000 W (entrada monofásica de 220 V)
- Tiempo de carga: máximo 10 minutos
- Funciones de protección: Sobre temperatura, sobretensión, subtensión, cortocircuito, bloqueo del ventilador y otras funciones de protección.
- Temperatura de funcionamiento: entre 0° a 40° C
- Canales de salida: 1

3.4.2. Generador inversor

- Compatible con la fuente de alimentación inteligente descrita en el apartado 3.4.1
- Generador inversor multifuncional
- Canales de salida
 1. Salida de recarga de CC 42-61,6 V/11 500 W
 2. Carga por radiador refrigerado por aire 12 V/6 A
 3. Salida de CA 220 V/1500 W
- Tiempo de carga: máximo 10 minutos
- Capacidad del tanque de combustible: mínimo 30 litros
- Método de inicio: Inicio con un solo botón
- Temperatura de funcionamiento: entre 0° a 40° C
- Dimensiones: máximo 757 mm × 704 mm × 677 mm
- Peso: máximo 88 kg
- Tipo de combustible: Gasolina de 92 octanos o superior
- Consumo de combustible de referencia: máximo 500 ml/kWh

3.4.3. Unidad de carga portátil para accesorios de control remoto

- Compatible con el sistema de control remoto descrito en el apartado 3.1.9
- Peso: máximo 25 kg
- Ha de mantener más del 75 % de su capacidad tras 4000 ciclos.
- Nº de puertos:
 - Salida de CA × 4
 - USB-C × 4
 - USB-A × 4
 - SDC × 2
 - Entrada de CA × 1
- Temperatura de suministro de energía: De -10 °C a 45 °C
- Capacidad: mínimo 2000 Wh

4. DOCUMENTACIÓN ADICIONAL.

El RPAS deberá ir acompañado de su correspondiente manual de manejo, funcionamiento y mantenimiento en idioma español. La empresa adjudicataria será responsable de aquella documentación aportada que haya sido traducida y del contenido del manual. Así mismo, el adjudicatario aportará la documentación que le acredite como suministrador oficial del fabricante del RPAS.

Así mismo, deberá aportarse una memoria técnica que describa de forma exhaustiva las características del resto de equipos contemplados en este Pliego, así como instrucciones de uso y mantenimiento.

5. JORNADAS TÉCNICAS

La empresa adjudicataria deberá realizar, con medios propios o externos, jornadas técnicas informativas/sesiones de familiarización sobre las características del RPAS y su uso al personal que determine la ASEM 112 en relación con el manejo y conocimiento de los elementos objeto de este contrato.

Estas sesiones tendrán una duración mínima de 6 h por edición; se establecen dos ediciones, cada una de ellas con 7 asistentes. La ubicación de desarrollo de estas jornadas técnicas será el Parque de Bomberos de Las Rozas.

6. DESIGNACIÓN DE PERSONA DE CONTACTO

El adjudicatario, deberá presentar, en el plazo máximo de una semana desde la formalización del contrato, la designación de una persona de contacto de la empresa, con indicación de su nombre, apellidos, cargo, teléfonos y correo electrónico, que actuará como interlocutor con la Administración durante toda la vigencia del contrato.

7. CONDICIONES DE SUMINISTRO

El suministro se realizará en cajas; en el exterior de cada caja vendrá identificado el elemento suministrado y el número de unidades.

Las Rozas de Madrid, a fecha de firma.

EL JEFE DEL CUERPO DE BOMBEROS

Firmado digitalmente por: PÉREZ CRESPO ANTONIO
Fecha: 2026.04.06 16:55

Fdo.: Antonio Pérez Crespo

EL DIRECTOR GENERAL DE EMERGENCIAS

Firmado digitalmente por: JOSÉ JAVIER GUIJARRO MERELLES - ***9996**
Fecha: 2026.04.07 08:27

Fdo.: José Javier Guijarro Merelles