



APÉNDICE D, Revisión 3 (30/12/2019)

MEDIOS ACEPTABLES DE CUMPLIMIENTO RELATIVOS A LA CARACTERIZACIÓN DEL RPAS

1. INTRODUCCIÓN

El Real Decreto 1036/27, de 15 de diciembre, por el que se regula la utilización civil de las aeronaves pilotadas por control remoto (RPAS), y se modifican el Real Decreto 552/2014, de 27 de junio, por el que se desarrolla el Reglamento del aire y disposiciones operativas comunes para los servicios y procedimientos de navegación aérea y el Real Decreto 57/2002, de 18 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Circulación Aérea, establece nuevos tipos de operación y requisitos de control de los RPAS, por lo que se hace necesario establecer metodología y documentación que permita comprobar el cumplimiento de dichos requisitos.

Para ello, con objeto de garantizar que elementos importantes como son la propia operación, la fabricación o el mantenimiento se realizan en las condiciones exigibles de seguridad, entra en escena la caracterización de los RPAS, regulada por en el artículo 26 del citado Real Decreto.

Por tanto, este documento, elaborado de acuerdo con los Términos de Referencia del Grupo de Trabajo de Tecnología y Seguridad de la Comisión Asesora de RPAS de AESA, establece los elementos mínimos y aceptables que definan la caracterización, con el fin de verificar el cumplimiento de la mencionada norma.

2. OBJETO

El objeto del presente documento es establecer los contenidos mínimos de la caracterización de RPAS, así como las características correspondientes a los componentes de las aeronaves pilotadas por control remoto, para la utilización civil de las mismas en operaciones sujetas a comunicación previa del operador y en operaciones sujetas a autorización previa de AESA.

3. TABLA DE CARACTERIZACIÓN E INSTRUCCIONES DE CUMPLIMENTACIÓN

El presente apartado hace referencia al “Formulario de Caracterización” (en adelante “Formulario”), que se encuentra como ANEXO al presente documento. El Formulario deberá contener las características generales del RPAS, constando de diferentes elementos que definen su caracterización. De esta forma, se deberá incluir tanto el equipo básico como el opcional para operaciones más específicas declaradas por el operador, identificando dónde se encuentran descritas, cuándo es necesaria una descripción en mayor detalle, siendo preceptivo su presentación para la comunicación a AESA de las características que pudieran afectar a la seguridad de la operación. La operación deberá realizarse siempre con las características descritas en este documento. El interesado se podrá valer del Formulario anexo y rellenarlo de acuerdo con lo descrito en este apartado. En el caso de que hagan falta más detalles de los previstos



en el formulario y sus casillas (ej. Planos, descripciones detalladas, fotos, etc.) se podrán adjuntar tantos documentos como haga falta.

Como norma general, aquellos apartados en los que se necesite aportar datos no previstos por el Formulario (casillas predefinidas), se han de proporcionar los detalles que sean de importancia en las casillas habilitadas a tal efecto (descripción).

Debido a que muchos de los campos habilitados en el Formulario se consideran auto explicativos (ej. Modelo, Nº de serie, etc.) se ha estimado necesario proporcionar únicamente instrucciones para la cumplimentación de aquellos que pueden resultar más complejos, los cuales se relacionan a continuación:



ANEXO
FORMULARIO DE CARACTERIZACIÓN DEL RPAS

AERONAVE: (1)					
IDENTIFICACIÓN, CONFIGURACIÓN Y CARACTERÍSTICAS FÍSICAS					
Fabricante	Modelo				
Número de serie	Matrícula				
Avión	Helicóptero	Multirroto	Dirigible	Avión VTOL	
Otro					
Certificado de aeronavegabilidad			SÍ	NO	
Masa máxima al despegue (MTOM)					
Dimensiones (2)					
Número de motores					
TREN DE ATERRIZAJE				SÍ	NO
Tipo		Fijo	Retráctil	Otro	
Características		Ruedas	Patines	Patas	Otro
ELEMENTOS DE VISIBILIDAD					
Pintura (3)					
Luces (4)		SÍ	NO		
Luces de visibilidad de la aeronave y/o Luces para vuelo nocturno (Descripción)					
Luces de control (<i>indicadores de modo de vuelo, de alerta, etc.</i>)					
PRESTACIONES DEL RPA					
Autonomía (en minutos):					
Altura máxima de operación en metros o pies(AGL):					
Altitud máxima/Techo de operación del RPAS(ASL):					



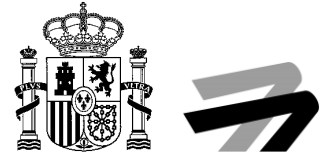
Velocidades normales y máximas en m/s de Traslación, Ascenso, Descenso:			
Limitaciones meteorológicas como Viento máximo de operación, Precipitaciones, Hielo, Temperaturas mínimas y máximas de operación:			
PROPULSIÓN (5)			
TIPO (Seleccionar todas las opciones necesarias)			
Eléctrico	Combustión	Híbrido	Otro
Descripción:			
<i>Nota: Indicar breve descripción (por ejemplo, sistemas push/pull, coaxiales en el caso de multirotores, sistemas mixtos, etc.).</i>			
SISTEMA			
Hélices	Turbinas	Otro	
Descripción:			
FUENTE DE ENERGIA (COMBUSTIBLE/BATERIAS/OTROS)			
SISTEMAS DE CONTROL Y/O POSICIONAMIENTO (6)			
CONTROLADORA DE VUELO (7)			
Marca	Modelo		
SISTEMAS DE TERMINACIÓN SEGURA DEL VUELO (8)(Fail safe, RTH, etc..)			
Descripción:			
MODOS DE VUELO (Añadir breve descripción de cada uno de ellos) (Manual, GPS, Atti, Automático, Course lock, home lock, POI, loiter, estable, etc.) (9)			
Descripción:			
ESTACIÓN DE CONTROL Y COMUNICACIONES (10)			
TIPO DE ESTACIÓN DE CONTROL			



Estación de control: Emisora radio control, dispositivo móvil, PC, mando de control wifi, etc. (Descripción /Frecuencia/Potencia/Encriptado)	
Marca	Modelo
Aplicación de móvil/PC/Tablet (Software y hardware utilizado) (Si Aplica)	
Marca	Modelo
Otro	
Marca	Modelo
ENLACE DE DATOS DE TELEMETRIA	SÍ NO
Descripción (Modelo/Frecuencia/Potencia/Encriptado)	
ENLACE DE COMUNICACIÓN DEL SISTEMA DE FPV (Sistema de visión orientado hacia delante)	SÍ NO
Descripción (Modelo/Frecuencia/Potencia/Encriptado)	
CARGA DE PAGO (11)	SÍ NO
TIPO	
Fija (descripción y características principales)	
Intercambiable (En caso de ser intercambiable, describir todos los tipos de carga de pago y sus características principales)	
Masa máxima de carga de pago que admite el RPAS	
Tipo de anclaje de la carga de pago a la estructura del RPAS	
ENLACE DE CONTROL Y COMUNICACIÓN DE LA CARGA DE PAGO	
Estación de control (Descripción /Frecuencia/Potencia/Encriptado)	
Marca	Modelo
Sistema de transmisión de datos de la carga de pago	
Descripción (Frecuencia/Potencia/Encriptado)	
SISTEMAS DE SEGURIDAD/SAFETY NETS Y VIGILANCIA (12)	
DETECT AND AVOID	SÍ NO



Descripción	
GEOCAGING	SÍ NO
Descripción	
TRANSPONDER MODO S	SÍ NO
Descripción	
SISTEMAS DE LIMITACIÓN DE ENERGÍA DE IMPACTO	SÍ NO
Descripción	
OTROS	
Descripción	



INSTRUCCIONES

(1) AERONAVE:

Se deberá escribir el nombre de la aeronave a caracterizar, que podrá coincidir con el modelo. En el caso de que un operador presente varias aeronaves con características idénticas no será necesario presentar varias tablas de caracterización, pudiendo utilizarse una única para todas ellas.

(2) Dimensiones

Para aeronaves de ala fija, especifique envergadura, longitud del fuselaje, diámetro del cuerpo, etc.; para una aeronave de ala rotatoria u otra configuración, proporcione longitud, ancho/envergadura con hélices y altura, diámetro de la hélice, etc. Es recomendable incluir fotos, diagramas y esquemas, siempre que se considere necesario para respaldar la descripción de la aeronave.

(3) PINTURA

Deberán describirse aquellos elementos de pintura (marcas) visibles y significativos (color, forma, etc.).

(4) LUCES

Descripción de las luces, detallando colores y situación.

(5) PROPULSIÓN

Deberá marcarse el tipo (2.1) de propulsión utilizado, indicando (en el espacio habilitado) la marca y modelo, y detallando datos relevantes como número de motores, configuración, etc., pudiendo acompañarse esquemas de diseño de la planta motora si fuera necesario.

En cuanto al sistema de propulsión (2.2), deberá darse detalle de los elementos utilizados por medio de las casillas habilitadas. Es conveniente dar detalle de dichos sistemas, como pueden ser el tipo de paso en un sistema de hélices, su diámetro, material, etc. Deberán indicarse los números de serie proporcionados por el fabricante u otra identificación por parte del operador de las baterías.

(6) SISTEMAS DE CONTROL Y POSICIONAMIENTO

Como instrucción general para este apartado, además de la descripción y datos que se estiman necesarios para definir estos sistemas, proporcione cualquier certificación y calificación de los sistemas, como los relativos a la compatibilidad electromagnética u otra Directiva Europea que cumplan los equipos instalados en la aeronave, para la consideración en la evaluación de mitigación de daños por medio de la metodología SORA u otra metodología de SMS para la evaluación y autorización de operaciones.

(7) CONTROLADORA DE VUELO

Indicar Marca y Modelo de la Controladora de vuelo. Describir aspectos relevantes que afecten a la seguridad del vuelo.



(8) SISTEMA DE TERMINACIÓN SEGURA DEL VUELO

Describir e incluir las características técnicas del sistema, sus modos de operación, la activación del sistema y las certificaciones o cualificaciones de los componentes, así como la comprobación de su compatibilidad electromagnética para su consideración en la evaluación de riesgos de SORA u otra metodología SMS para la evaluación de la seguridad y la autorización de operaciones.

(9) MODOS DE VUELO

Describir los modos de vuelo (es decir, manual, de estabilidad artificial con controladora, automático, autónomo). Dentro de cada modo de vuelo, describir cuál es la variable de control de la aeronave: incrementos en posición, control en velocidad, control en actitud, tipo de control de altura (qué sensor se utiliza para ello), etc.

(10) ESTACIÓN DE CONTROL Y COMUNICACIONES

Para todo este apartado, en la parte “encriptado”, se deberá describir el sistema de encriptado con el que se cuenta, en el caso de que exista.

(11) CARGA DE PAGO

Se deberá describir cada una de las diferentes configuraciones la carga útil que cambian la misión o que, sin cambiarla, modifican el peso y equilibrio, cargas eléctricas o dinámica de vuelo con los respectivos detalles técnicos. Para ello, si es necesario, se podrán utilizar documentos aparte en los cuales se den los mencionados detalles.

(12) SISTEMAS DE SEGURIDAD/SAFETY NETS Y VIGILANCIA

Se deberá describir los sistemas o equipos con que cuenta la aeronave para mitigar posibles riesgos asociados a la seguridad de la operación, como pueden ser cualquiera de los previstos en el formulario, u otros.