AESA AGENCIA ESTATAL DE SEGURIDAD AÉREA



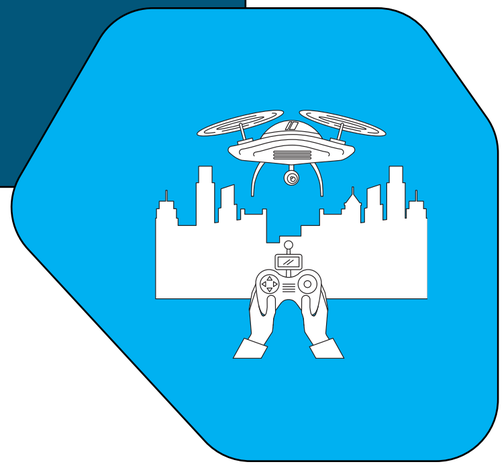
Requisitos técnicos y documentales para impartir la formación práctica

Diego Zaglul González
Técnico del Servicio de Formación y Tecnología de UAS de AESA

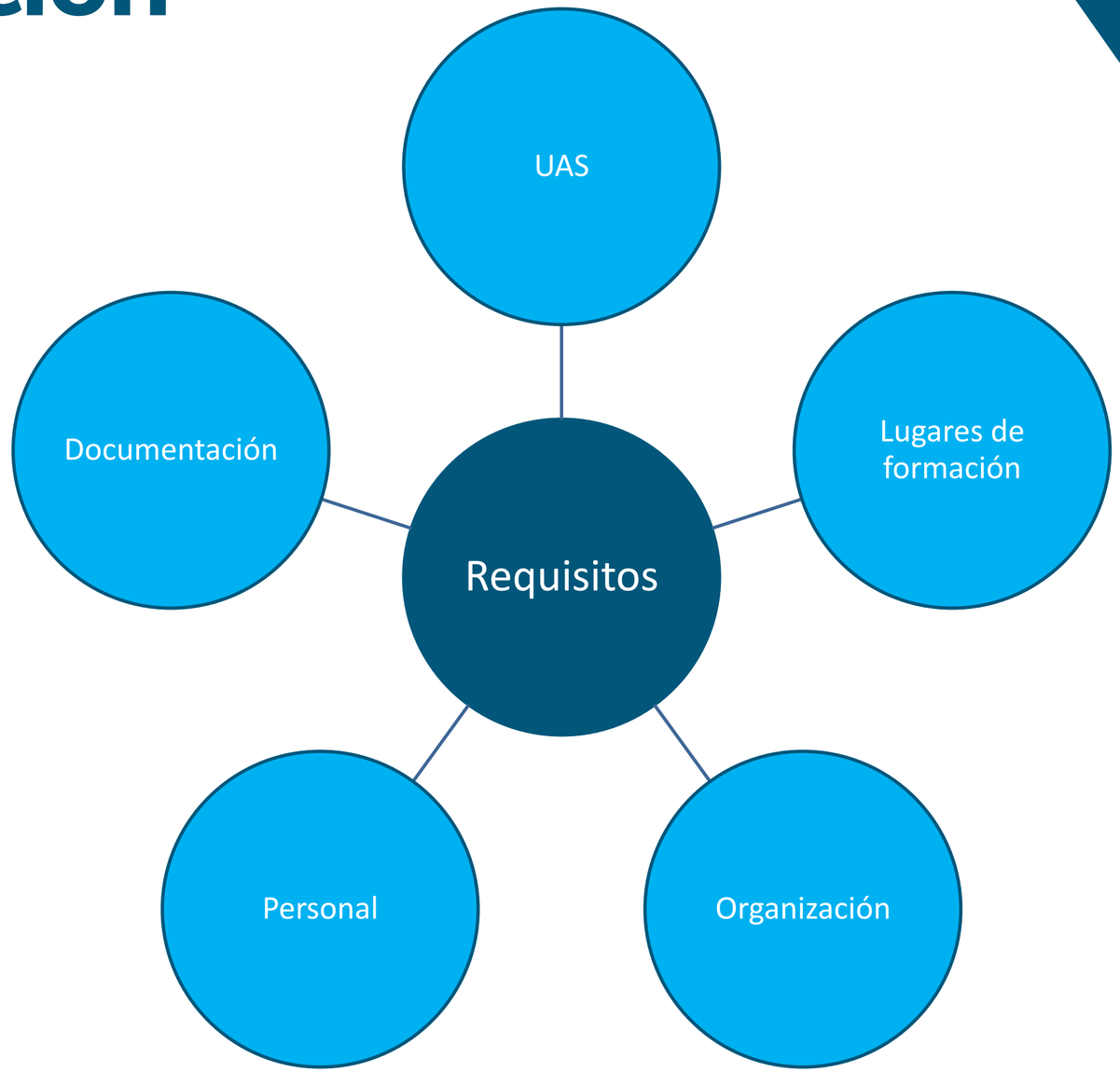
Contenido

- Introducción
- Requisitos de los UAS
- Requisitos de los lugares de formación
- Requisitos de personal
- Manual de Instrucción
- Registros





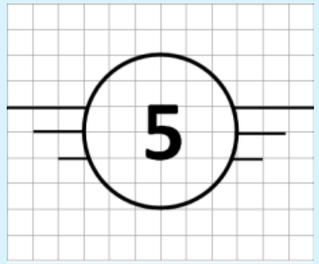
Introducción



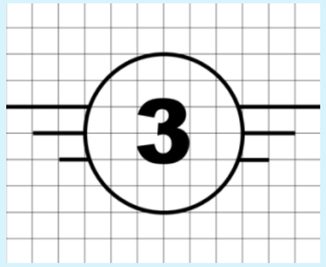
Requisitos UAS

En función del escenario estándar en el que se imparta la formación:

STS-01

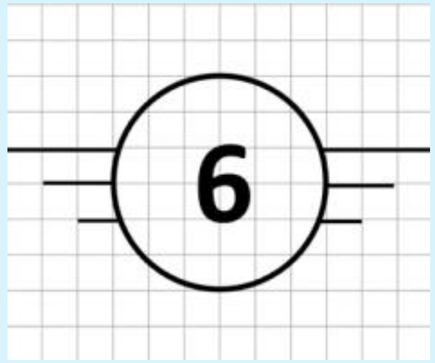


o



+ **Kit C5**

STS-02



Requisitos UAS



MODO ATTI:

El punto 2) b) ii) del Apéndice A del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947, donde se define el syllabus de la formación práctica de los STS, indica lo siguiente:

"*Realización de maniobras de vuelo precisas y controladas a diferentes alturas y distancias representativas del escenario estándar correspondiente [incluido el vuelo en modo manual / no asistido por un sistema mundial de navegación por satélite (GNSS) o sistema equivalente, si está instalado]*."

PROBLEMA

El Reglamento Delegado (UE) 2019/945 **NO EXIGE** que los UAS con marcado de clase C5 y/o C6 deban tener un modo de vuelo manual / no asistido por GNSS.

Por tanto, muchos de estos UAS **NO disponen de dicho modo ATTI**.

EXENCIÓN

Únicamente las maniobras que requieren ser realizadas en modo de vuelo manual, puedan realizarse con un **UAS que NO** disponga de un **marcado de clase C5 o C6**, pero que sí disponga de un modo manual / no asistido por GNSS.

El **resto de las maniobras** deberán ser realizadas con un UAS que **SÍ** disponga del correspondiente **marcado de clase**.

Requisitos UAS



IMPORTANTE:

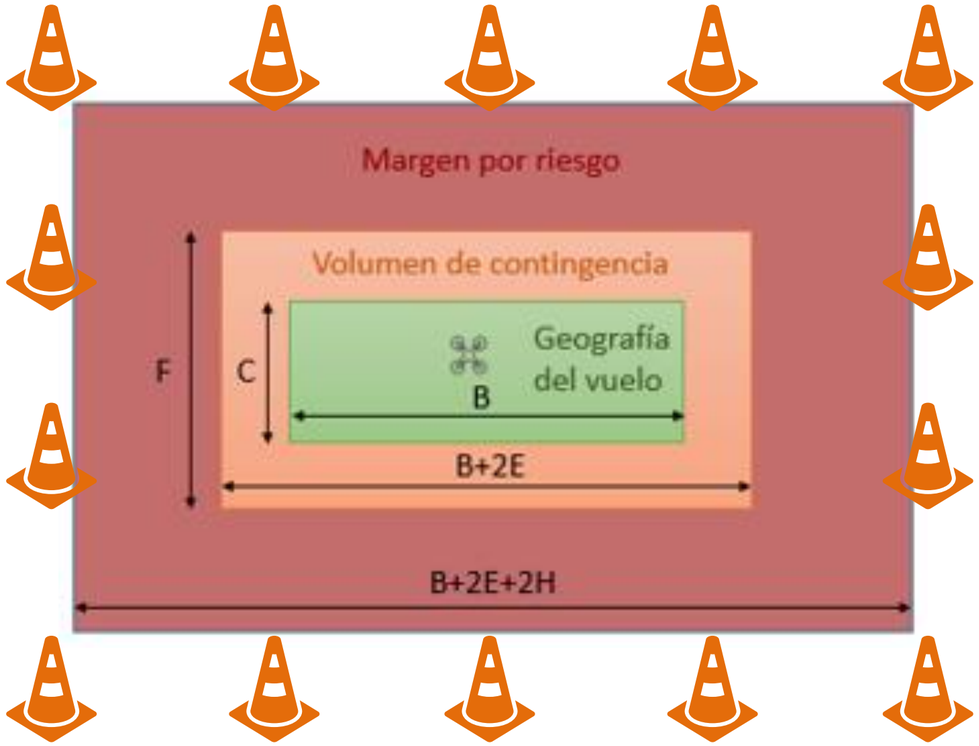
En ningún caso una aeronave con marcado de clase **C1 o C2** se puede convertir a **C5 mediante un kit,** ya que **no es normativamente viable** pasar de C1 o C2 a C5, sino que se trata de una **nueva aeronave** puesta en el mercado.

Por lo tanto, es necesario tener en cuenta las siguientes consideraciones al adquirir una aeronave que originalmente tenía marcado de clase C1 o C2 y haya sido modificada para ser de clase C5:

- La empresa que realice el cambio se considera **nuevo fabricante.**
- Dicho fabricante modificador debe emitir una **nueva declaración de conformidad** con su nuevo marcado de clase.
- Se debe **quitar la etiqueta** del marcado de clase C1 o C2.
- El nuevo fabricante debería proporcionar un **nuevo número de serie** para este tipo de aeronaves.
- **No sería posible la vuelta atrás** del producto al marcado de clase original C1 o C2.

Lugares de formación

Los lugares de formación y evaluación de aptitudes prácticas se encontrarán en un entorno representativo de las condiciones de cada uno de los escenarios estándar europeos (STS), debiendo cumplir con la condición de operar bajo una zona terrestre controlada, la cual contendrá el volumen operacional, compuesto por la geografía de vuelo y la zona de contingencia, y el margen por riesgo en tierra.



Lugares de formación

STS-01: “VLOS” en un entorno poblado:

Tal y como indica el Capítulo 1 del Apéndice 1 del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947:

- Las operaciones deberán realizarse en VLOS en todo momento, a una velocidad inferior a 5 m/s y a una altura máxima de 120 m del punto más cercano en la superficie terrestre.
- Los límites exteriores del volumen de contingencia estarán, como mínimo, 10 m más allá que los de la zona de la geografía de vuelo, y la altura máxima del volumen operacional no debe superar más de 30 m la altura máxima de 120m.
- Los límites exteriores de la zona de prevención de riesgos en tierra, con respecto de la zona de contingencia, deberán cumplir, como mínimo:

STS-01	Distancia mínima que debe abarcar la zona de prevención de riesgos en tierra en el caso de una aeronave no tripulada de vuelo libre	
Altura máxima sobre el suelo	**MTOM de hasta 10 kg**	**MTOM superior a 10 kg**
30 m	10 m	20 m
60 m	15 m	30 m
90 m	20 m	45 m
120 m	25 m	60 m

Lugares de formación

STS-02: “BVLOS” en un entorno poco poblado:

Tal y como indica el Capítulo 2 del Apéndice 1 del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947:

- Las operaciones deberán tener una altura máxima de **120 m del punto más cercano en la superficie** terrestre.
- Los límites exteriores del volumen de contingencia estarán, como mínimo, **10 m más allá que los de la zona de la geografía de vuelo**, y la **altura máxima del volumen operacional** no debe superar más de **30 m** la altura máxima de 120m.
- Los límites exteriores de la **zona de prevención de riesgos en tierra,** con respecto de la zona de contingencia, deberán abarcar una distancia, como mínimo, igual a la **distancia que más probablemente recorrerá el UAS después de la activación de los medios de terminación del vuelo** especificados por el fabricante de UAS en sus instrucciones.
- La aeronave no tripulada estará **visible para el piloto a distancia durante su lanzamiento y recuperación.**
- A una **distancia máxima** de **1 km sin observadores,** o de hasta **2 km con observadores a 1 km del piloto.**

Requisitos de personal

Tal y como indica el Apéndice 3 del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947:

- La entidad reconocida o el operador de UAS tendrá un **gestor responsable** que deberá garantizar que todas las tareas se realicen de conformidad con la información y los procedimientos definidos.
- El **personal responsable de la formación y evaluación** de aptitudes prácticas deberá:
  - tener las **competencias adecuadas** para realizar estas tareas;
  - ser **imparcial** y no participar en las evaluaciones si considera que puede resultar afectada su objetividad;
  - poseer profundos conocimientos teóricos y experiencia de formación de aptitudes prácticas. Para ello deberá tener como mínimo el **certificado teórico y la acreditación de aptitudes prácticas del escenario correspondiente;**
  - tener la capacidad de administrar las declaraciones, los registros y los informes;
  - no revelar ninguna información, salvo a la autoridad competente.

Manual de Instrucción

Apéndice 3:

La entidad reconocida/operador deberá disponer de un **manual de instrucción que contenga** al menos los siguientes puntos:

- **Personal designado** para llevar a cabo la formación:
  - Organigrama
  - Competencias del personal
  - Funciones y responsabilidades
- **Procedimientos normales, contingencia y emergencia** de la formación.
- **Programa de formación** según lo definido en el Apéndice A.
- **Descripción de los UAS**, equipos y herramientas que se van a utilizar durante la formación
- **Ubicaciones empeladas** para la formación
- **Plantilla con el informe de evaluación**

Manual de Instrucción

AESA ha puesto a disposición de las entidades una **plantilla de Manual de Instrucción** que cumple con los puntos del Apéndice 3. Si se desea hacer uso de la plantilla, se deberá tener en cuenta que es un **documento orientativo** y **debe ser adaptado** a la actividad de cada Entidad Reconocida o a cada Operador UAS declarado.

- El texto redactado en negro y sin “cursiva” ni “negrita” es **información general** a la actividad de formación, por lo que **se recomienda no eliminarlo ni modificarlo**, salvo para su adaptación a la actividad de la Entidad.
- El texto redactado en color “gris” y en “cursiva”, indica las **instrucciones y ejemplos** que facilitan la redacción al usuario del Manual de Instrucción, **debiéndose ELIMINAR** de la versión oficial del documento.
- El texto redactado en rojo hace referencia a **puntos que debe rellenar la entidad** con datos específicos.
- Todas aquellas plantillas, checklist, tablas, informes de evaluación o registros son **orientativos.**

CUALQUIER REQUISITO INCLUIDO EN EL M.I. SE DEBERÁ CUMPLIR.

Manual de Instrucción

3. DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

Este apartado incluye:

- La estructura organizativa y personal designado, definiendo:
  - El **organigrama y estructura** del personal dedicado a la **formación**;
  - Las **personas asignadas** a cada puesto de responsabilidad.
- La descripción de las **competencias mínimas del personal de formación**. Para cada uno de los puestos definidos en el organigrama se deben establecer los **requisitos mínimos** que debe cumplir una persona **para ocupar dicho cargo**. Se recomienda **NO incluir requisitos que no se exijan normativamente**.
- La definición de las **funciones y responsabilidades** asociadas a cada uno de los puestos del organigrama.

Manual de Instrucción

4. DESCRIPCIÓN DE LOS UAS

Este apartado incluye la definición de los UAS que se emplean para las formaciones y la descripción del mantenimiento asociado.

La plantilla propone el uso de tablas con el listado de los UAS y referencias a los documentos de caracterización y mantenimiento asociados.

Estas tablas se pueden:

- Rellenar en el propio Manual de Instrucción, o
- Si se prefiere se puede hacer referencia a un documento (Excel, aplicación interna…) en el que se incluya la información actualizada de la tabla.

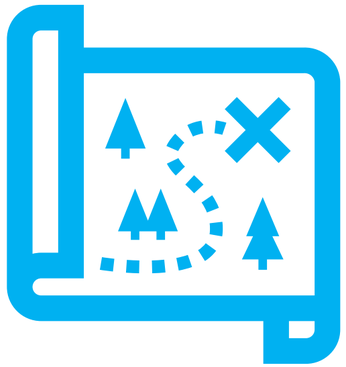
MEDIOS TÉCNICOS			
	NOMBRE DOCUMENTO CARACTERIZACIÓN	EDICIÓN	FECHA
UAS 1			
UAS 2			
UAS 3			
…			

Manual de Instrucción

5. LUGARES DE FORMACIÓN E INSTALACIONES

Este apartado describe la localización de las instalaciones empleadas para la formación y evaluación de aptitudes prácticas. Se puede completar de las siguientes formas:

- Incluyendo el histórico de TODAS las localizaciones empleadas para la formación (coordenadas, requisitos de zonificación, volúmenes…) en el propio Manual de Instrucción, o
- Definir de forma genérica los requisitos que deben cumplir las localizaciones que se empleen para la formación, y hacer referencia a un documento en el que se lleve el registro de TODAS las localizaciones empleadas (pasadas, presentes y futuras).



Manual de Instrucción

6. PROGRAMA DE FORMACIÓN

Este apartado incluye:

- Las **condiciones de acceso** de los alumnos (mínimo certificado A1/A3).
- La **metodología de enseñanza** empleada.
- El **programa de formación práctica** con una propuesta de maniobras que cubren lo definido en el Apéndice A.
- El **método de evaluación** de los alumnos. En este punto se debe definir la forma de evaluar que deben seguir los instructores, de forma que **todos los miembros de la entidad sigan el mismo criterio** (APTO/NO APTO, calificaciones del 1 al 10…).



Manual de Instrucción

7. PROCEDIMIENTOS DE FORMACIÓN

Este apartado de incluir los **procedimientos a seguir por los instructores y alumnos en situaciones REALES** durante la formación. Se deberán definir:

- Los **procedimientos normales:**
  - Pre-vuelo
  - Vuelo
  - Post-vuelo
- Los **procedimientos ante una situación real de contingencia o emergencia**. Pueden ser genéricos (e.g. entrada de una persona no participante) o dependientes del UAS empleado (e.g. modo de vuelta a casa).
- El procedimiento de **declaración de alumnado**.

Manual de Instrucción

ANEXOS

Se deberán incluir en el Manual de Instrucción:

- La plantilla del informe de evaluación empleado.
- Las plantillas de las listas de chequeo:
  - Pre-vuelo, y
  - Post-vuelo
- El modelo de acreditación de los escenarios en los que se imparta formación.



Registros

La entidad reconocida u operador declarado deberá conservar durante **al menos 3 años**:

- Los **informes de evaluación** de los alumnos formados.
- El **libro de progreso** de los alumnos formados.
- Las **acreditaciones emitidas**.
- El **seguro de responsabilidad civil** (que cubra la formación) de las aeronaves empleadas.
- Las **evidencias de coordinación** requeridas por las Zonas Geográficas de UAS.
- Los **certificados y acreditaciones de todos los instructores** que hayan participado en las formaciones impartidas por la entidad.
- Registro de **vuelos del UAS**.

Contacta con nosotros

@AesaSpain

www.seguridadaerea.gob.es

drones.aesa@seguridadaerea.es
formaciondrones.aesa@seguridadaerea.es

+34 91 396 84 50

