



MINISTERIO
DE FOMENTO

Normativa comunitaria sobre operaciones con UAS

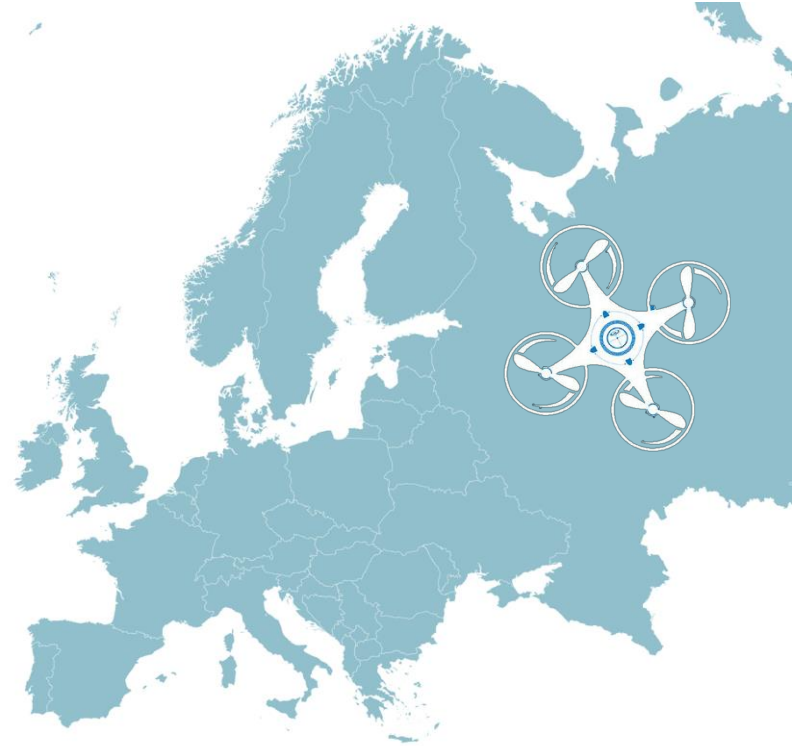


División de UAS

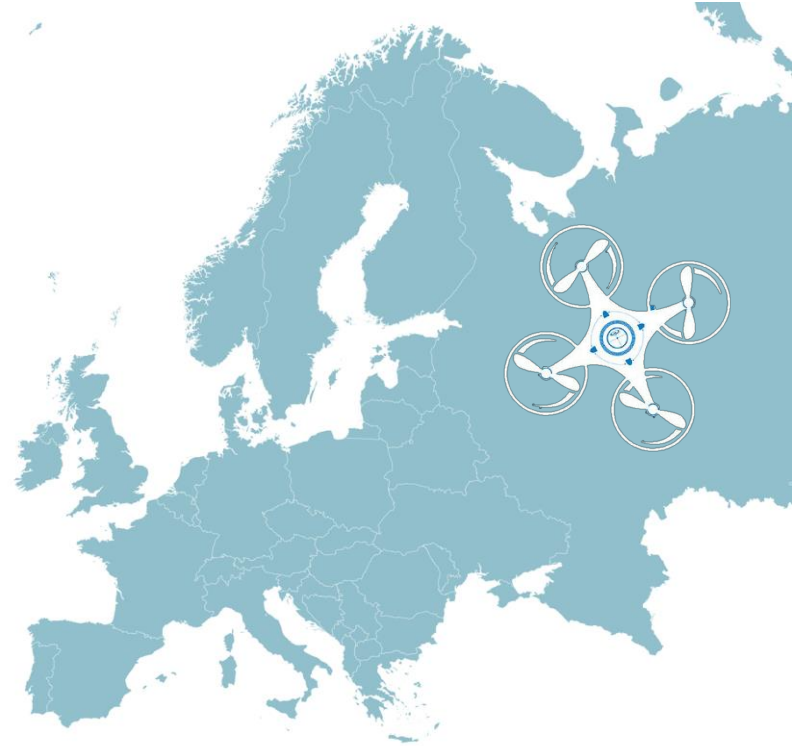
Dirección de Seguridad de Aeronaves - AESA

AGOSTO 2020

1. Marco regulatorio
2. Concepto normativo
 - a) Categoría 'abierta'
 - b) Categoría 'específica'
 - c) Categoría 'certificada'
3. Elementos clave
4. Aeromodelismo
5. Aplicación
6. Conclusiones



1. Marco regulatorio
2. Concepto normativo
 - a) Categoría 'abierta'
 - b) Categoría 'específica'
 - c) Categoría 'certificada'
3. Elementos clave
4. Aeromodelismo
5. Aplicación
6. Conclusiones





Ley 18/2014

Real Decreto
1036/2017

Normativa comunitaria
sobre operaciones con UAS
(2020 – 2023)



REGLAMENTO BASE
2018/1139 de 4 de julio de 2018
Normas comunes en el ámbito de la aviación civil y por el que se crea una Agencia de la Unión Europea para la Seguridad Aérea

REGLAMENTO DE EJECUCIÓN 2019/947
Reglas y procedimientos para la operación de UAS

REGLAMENTO DE EJECUCIÓN 2020/639
Modificación del RE 2019/947 – escenarios estándar

REGLAMENTO DE EJECUCIÓN 2020/746
Modificación del RE 2019/947 – aplazamiento de fechas

Medios aceptables de cumplimiento (AMC) y material guía (GM)

REGLAMENTO DELEGADO 2019/945

- Requisitos técnicos de diseño y fabricación UAS
 - Reglas para fabricar UAS y ID electrónica
 - Reglas para operadores de terceros países

REGLAMENTO DELEGADO 2020/1058
Modificación del RE 2019/945 – nuevas clases de UAS

OTRAS NORMAS EUROPEAS:

- Protección de datos y privacidad
- Uso de espectro radioeléctrico
- Compatibilidad electromagnética
- Medio ambiente (ruido y emisiones)
- Juguetes

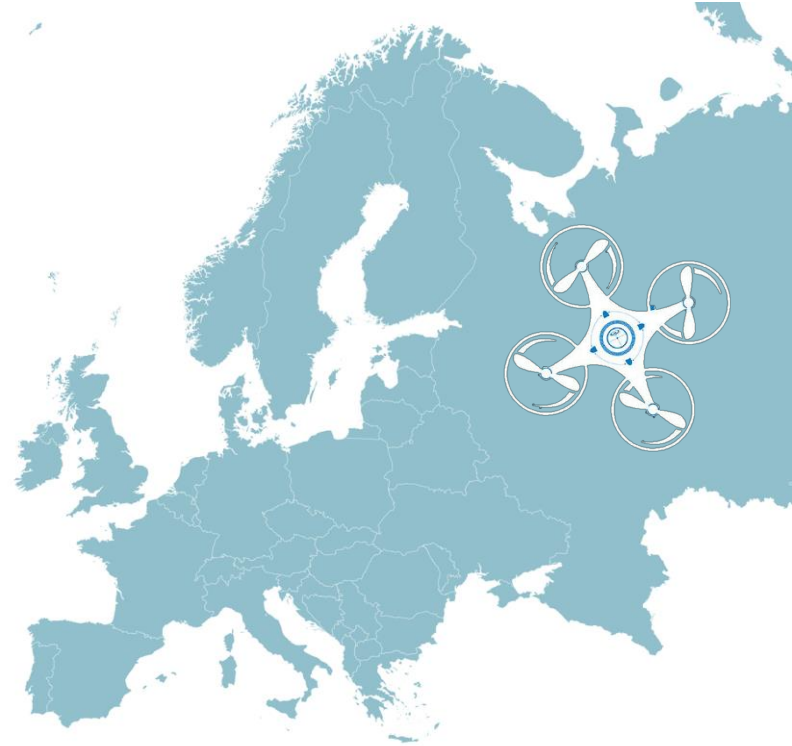


Alcance

- **Aplica** a las aeronaves no tripuladas (*UAS* por sus siglas en inglés), autónomas o remotamente pilotadas, independientemente de su masa o de su uso civil
- **No aplica** a aeronaves, personal u organizaciones que lleven a cabo actividades o servicios **militares, de aduanas, policía, búsqueda y salvamento, lucha contra incendios, control fronterizo, vigilancia costera o similares**, bajo el control y la responsabilidad de un Estado miembro, emprendidas en el interés general por un organismo investido de autoridad pública o en nombre de este
- **UAS incluye:** aeronaves no tripuladas, sus motores, hélices, componentes, equipos no instalados y equipos para controlarlas de forma remota



1. Marco regulatorio
- 2. Concepto normativo**
 - a) Categoría 'abierta'
 - b) Categoría 'específica'
 - c) Categoría 'certificada'
3. Elementos clave
4. Aeromodelismo
5. Aplicación
6. Conclusiones



Principios generales de operaciones con UAS

- Las normas y procedimientos serán:
 - **Proporcionales** al riesgo y naturaleza de la **operación**
 - Adaptadas a las **características operacionales** del UAS
 - Adaptadas a las características del **entorno** (*geografía, densidad de población, presencia de edificios, etc.*)
- Debe aplicarse **requisitos proporcionados de atenuación del riesgo** a las operaciones de UAS en **función del riesgo**, de las **características operacionales** de la **aeronave** y de las características **del área de operaciones**
- División en **tres categorías de operaciones** con UAS





'ABIERTA'

Bajo riesgo

No se requiere
autorización ni
declaración por parte
del operador

("Plug and play")



'ESPECÍFICA'

Mayor riesgo

Estudio aeronáutico
seguridad (SORA)
Declaración operador o
autorización AESA

STS & Predefined Risk
Assessment EASA



'CERTIFICADA'

Riesgo alto

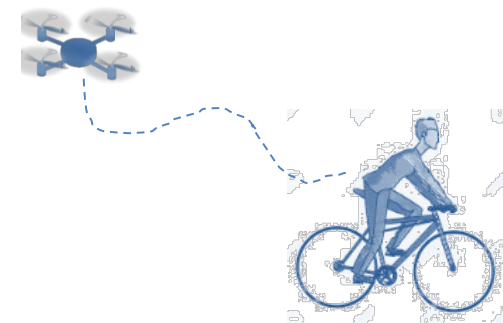
Operador certificado
UAS certificado
Piloto con licencia

Reglamento Delegado
(UE) 2019/945

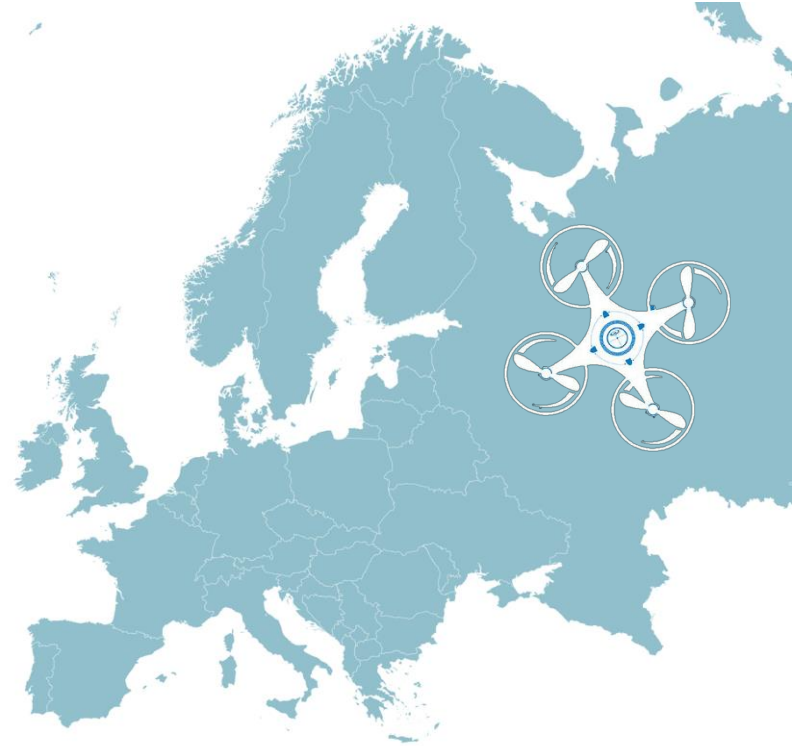


Definiciones

- **Concentración de personas:** Reuniones de personas en las que las personas no pueden alejarse debido a su densidad
- **Persona no participante:** Persona que no participa en la operación del UAS o que no está al corriente de las instrucciones y las precauciones de Seguridad dadas por el operador
- **Modo sígueme:** Modo de funcionamiento del UAS en el que la aeronave sigue constantemente al piloto



1. Marco regulatorio
2. Concepto normativo
 - a) **Categoría 'abierta'**
 - a) Categoría 'específica'
 - b) Categoría 'certificada'
3. Elementos clave
4. Aeromodelismo
5. Aplicación
6. Conclusiones



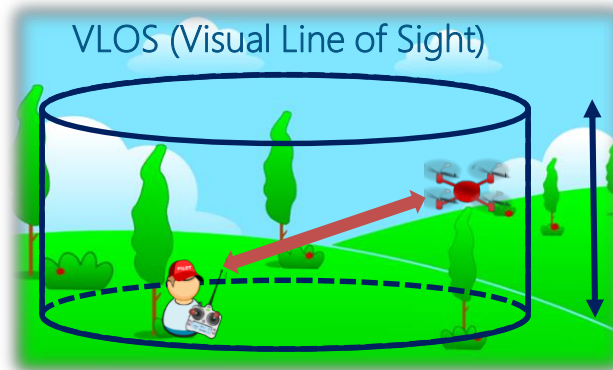
Subcategorías

- Tres subcategorías (A1, A2 y A3) basadas en:
 - **Limitaciones operacionales:** presencia de personas no involucradas en la operación
 - **Requerimientos a los pilotos:** formación teórica y/o práctica
 - **Requisitos técnicos a los UAS:** clases, construcción privada y UAS previos a la entrada en vigor de la norma



Requisitos generales

- Operaciones realizadas por UAS:
 - **Nuevo marcado CE** C0, C1, C2, C3 y C4 (*Reglamento Delegado (UE) 2019/945 y 2020/1058*) o de construcción privada
 - $MTOM < 25\text{kg}$
- Se prohíbe explícitamente:
 - Sobrevuelo de reuniones de personas
 - Transporte de mercancías peligrosas ni arrojar materiales
 - Operaciones autónomas

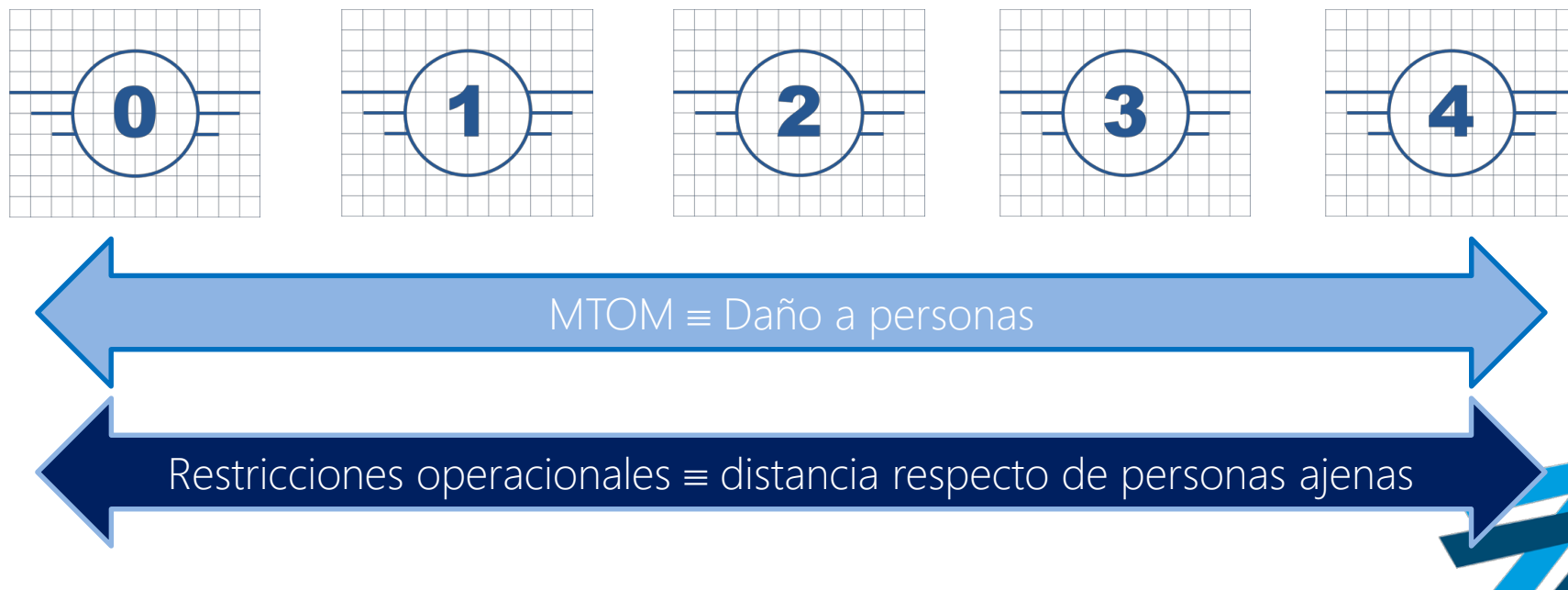


Máx. altura sobre la superficie: 120 m



Clases de UAS

- **Marcado CE:** Mecanismos de supervisión del mercado de la legislación de la Unión en materia de armonización de productos
- Garantía de cumplimiento de requisitos técnicos para UAS producidos en serie
- Integración de elementos normativos propios de aviación y de productos de consumo



Categoría 'abierta'		Normativa UE UAS
LIMITACIÓN SUBCATEGORÍA	REQUISITOS DE AERONAVES	REQUISITOS DE PILOTOS
A1 Se permite el <u>sobrevuelo</u> de personas ajenas a la operación	Construcción privada o previa a la norma de <250 g y < 19 m/s	Familiarizarse con el manual de usuario del fabricante
	Clase C0 (<250 g)	Familiarizarse con el manual de usuario del fabricante
	Clase C1 (<900 g o < 80J con e-ID y Geo-awareness)	Familiarizarse con el manual de usuario del fabricante Completar un curso online Superar examen teórico online
A2 Se permite el vuelo <u>cerca</u> de personas ajenas a la operación Manteniendo, una distancia de seguridad (30 - 5 metros)	Clase C2 (<4 kg con low-speed, e-ID y Geo-awareness)	Familiarizarse con el manual de usuario del fabricante Poseer un certificado de competencia de piloto remoto , obtenido mediante formación y examen online, autopráctica y examen presencial
A3 Operaciones en áreas donde <u>no se espera</u> poner en peligro a personas ajenas a la operación Manteniéndose a > 150 metros de áreas residenciales, comerciales, industriales o recreacionales	Construcción privada o previa a la norma de <25 kg	Lo mismo que la Clase C1 en A1
	Clase C2 (<4 kg con e-ID y Geo-awareness)	
	Clase C3 (<25 kg con e-ID y Geo-awareness)	
	Clase C4 (<25 kg)	

Flying a Drone

Have fun | Be responsible for safety

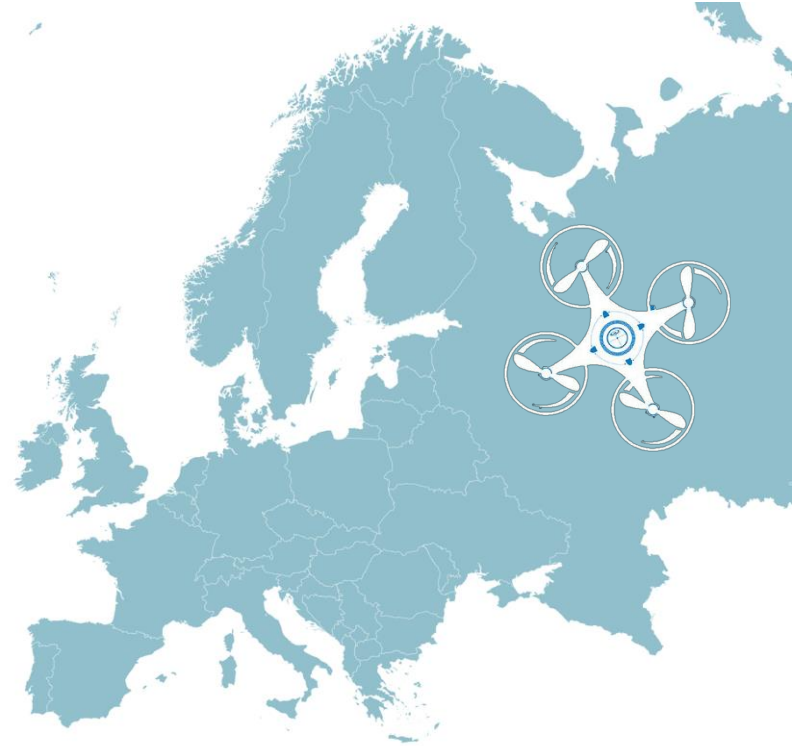
- You need to be registered and to pass an online test
- If you intend to fly close to people, you need to pass a theoretical test in an entity recognised by the national aviation authority
- Display the registration number on the drone and upload it onto the e-identification system

DO	DO NOT
Make sure you are adequately insured	Do not make changes to the drone, unless approved by the manufacturer
Check your drone before each flight	Do not fly higher than 120 m from the ground ¹
Plan your flight	Do not fly near manned aircraft
Make sure the electronic identification and geo-awareness system of your drone is up-to-date	Do not fly in the proximity of airports, helipads, areas affecting public safety or where an emergency response effort is ongoing

Todo paquete de dron incluirá una nota informativa al usuario



1. Marco regulatorio
2. Concepto normativo
 - a) Categoría 'abierta'
 - b) Categoría 'específica'**
 - a) Categoría 'certificada'
3. Elementos clave
4. Aeromodelismo
5. Aplicación
6. Conclusiones



Requisitos generales

- Operaciones que por la naturaleza de su riesgo no cumplen con los requisitos de operación de categoría abierta:
 - BVLOS
 - Alturas mayores de 120 metros
 - MTOM > 25 kg
 - Entorno urbano con UAS de MTOM > 4kg o sin marcado CE
 - Arrojar materiales
 - Sobrevuelo de aglomeraciones, etc.
- Operaciones que una vez evaluado su riesgo no caen en la Categoría 'certificada'
- Deberán respetar las **limitaciones operacionales** establecidas en la **autorización operacional** o en el **escenario estándar** al que se han acogido
- Operaciones sujetas a los requisitos aplicables establecidos en las **Reglas del Aire**
- Los UAS utilizados en un escenario estándar serán de clase C5 o C6 una vez terminado el periodo transitorio de escenarios nacionales.



OPERADOR

AUTORIDAD

Operaciones que no cumplen con los requisitos de operación de categoría abierta ni certificada



Declaración operacional conforme a un escenario estándar

OK



Operación en categoría específica



Estudio de seguridad operacional

+

Solicitud de autorización operacional

OK



Autorización operacional



LUC $\equiv$ Light UAS operator certificate



Operación en categoría específica



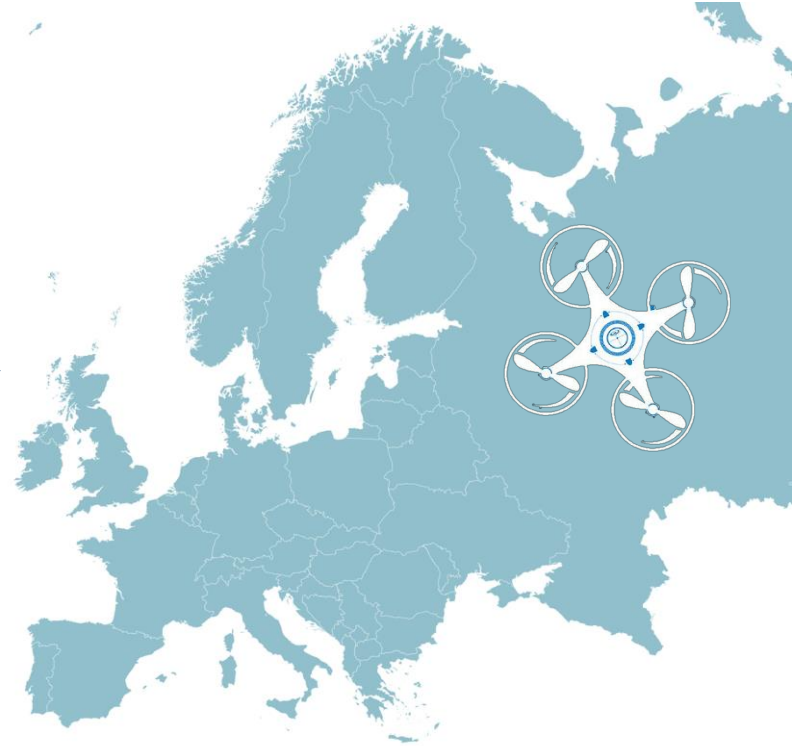
Club y asociaciones de aeromodelos autorizados



Requerimientos operacionales aplicables establecidos en SERA

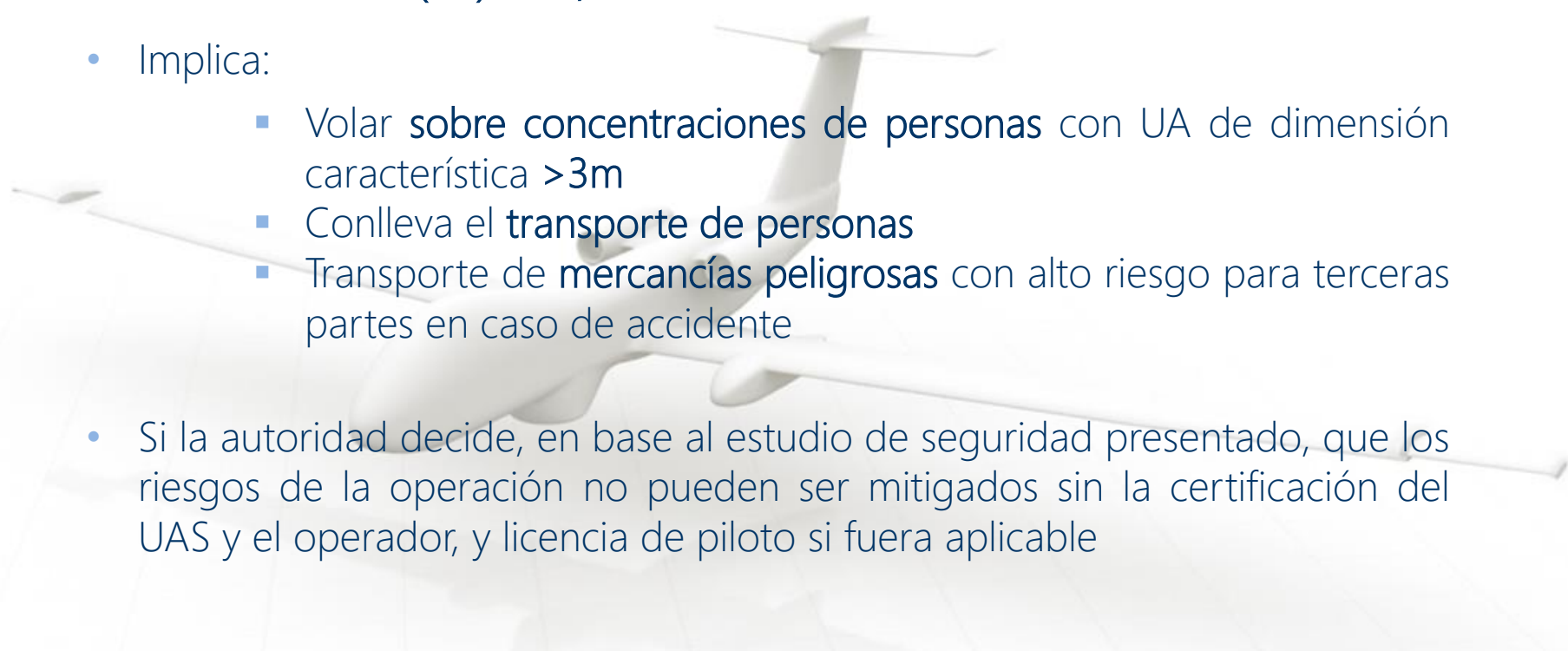


1. Marco regulatorio
2. Concepto normativo
 - a) Categoría 'abierta'
 - b) Categoría 'específica'
 - c) Categoría 'certificada'**
3. Elementos clave
4. Aeromodelismo
5. Aplicación
6. Conclusiones

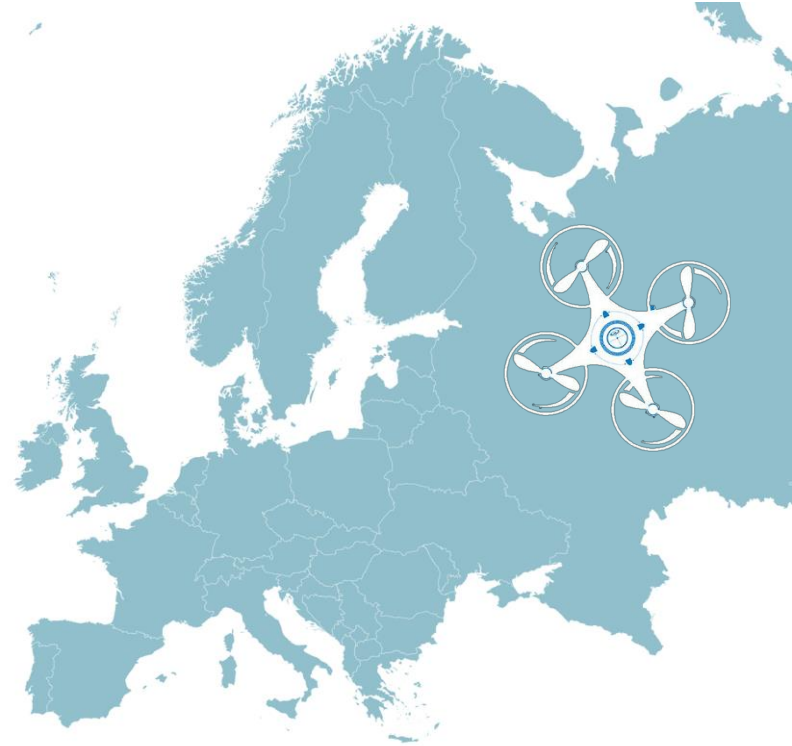


Requisitos generales

- UAS certificado (UE) 2019/945
- Implica:
 - Volar **sobre concentraciones de personas** con UA de dimensión característica $>3\text{m}$
 - Conlleva el **transporte de personas**
 - Transporte de **mercancías peligrosas** con alto riesgo para terceras partes en caso de accidente
- Si la autoridad decide, en base al estudio de seguridad presentado, que los riesgos de la operación no pueden ser mitigados sin la certificación del UAS y el operador, y licencia de piloto si fuera aplicable



1. Marco regulatorio
2. Concepto normativo
 - a) Categoría 'abierta'
 - b) Categoría 'específica'
 - c) Categoría 'certificada'
3. **Elementos clave**
4. Aeromodelismo
5. Aplicación
6. Conclusiones



Elementos

- Identificación electrónica remota directa
- Registro electrónico
- Zonas geográficas UAS



Identificación electrónica remota directa

- Debe asegurar, en tiempo real durante la duración del vuelo, una emisión directa y periódica desde el UA, usando un determinado protocolo, de:
 - Número de registro del operador
 - Número de serie del emisor remoto
 - Posición geográfica y altura sobre la superficie o sobre el punto de despegue de UA
 - Dirección y velocidad del UA
 - Posición geográfica del piloto o del punto de despegue
- Debe comercializarse con un manual de usuario para instalarlo y cargar el número de registro del operador
- Registro de operador: 11 caracteres alfanuméricos, los tres primeros correspondientes al país de registro, y los ocho siguientes números asignados al operador



Registro electrónico

- UAS:
 - Deberán registrarse todos los **UAS** cuyo diseño está sujeto a certificación, en base al Anexo 7 de OACI
 - Además de marcas de nacionalidad y matrícula
- Operadores:
 - Deberán registrarse todos los operadores que operen en categoría 'específica' y 'certificada'
 - En categoría 'abierta' deberán registrarse todos los operadores:
 - MTOM > 250 gramos
 - Todos los que cuenten con sensores capaces de capturar datos personales y no se consideren juguetes



Zonas geográficas UAS

- Porción de espacio aéreo establecida por la autoridad donde se **permiten**, **restringen** o **excluyen** operaciones con UAS
- Contribuye a controlar riesgos de:
 - Seguridad pública
 - Protección de datos personales
 - Privacidad
 - Medio ambiente



Zonas geográficas UAS

- Los estados miembros podrán:
 - Prohibir algunas o todas las operaciones
 - **Requerir condiciones** particulares o una autorización
 - Permitir el **acceso** solamente a ciertas clases de UAS
 - Someter las operaciones a **normas ambientales específicas**
 - Permitir el acceso a **UAS equipados con** determinados elementos o **funcionalidades** (identificación remota, geo-awareness, etc.)
- Sobre la base de una **evaluación de riesgo** se podrán crear **excepciones** de uno o más de los requisitos **para operar en categoría abierta**
- Deberá asegurarse que la **información** sobre estas zonas y su periodo de validez es **pública y disponible en formato digital** (geo-awareness)

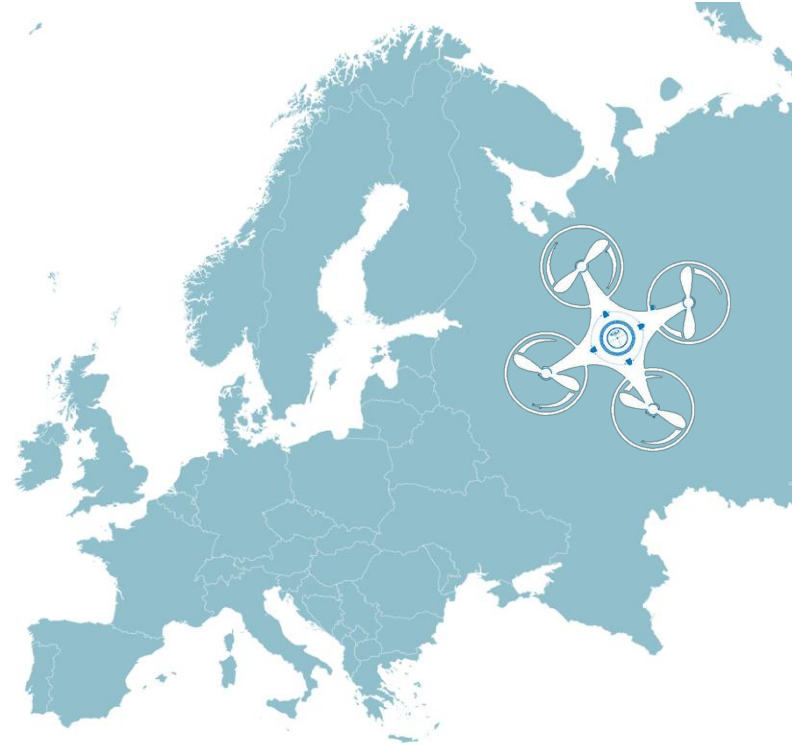


Zonas geográficas UAS

- **Geo-awareness** es una función del UAS que, basándose en los datos proporcionados por las autoridades aeronáuticas, **detecta potenciales vulneraciones de limitaciones establecidas en el espacio aéreo**
- Dispone de un aviso de **alerta al piloto remoto** para que tome acciones inmediatamente y evite esa vulneración



1. Marco regulatorio
2. Concepto normativo
 - a) Categoría 'abierta'
 - b) Categoría 'específica'
 - c) Categoría 'certificada'
3. Elementos clave
4. **Aeromodelismo**
5. Aplicación
6. Conclusiones



Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947

- «Club o asociación de aeromodelismo»: Organización legalmente establecida en un Estado miembro para la realización de vuelos de recreo, exhibiciones aéreas, actividades deportivas o actividades de competición con UAS
- **Artículo 16.** Operaciones de UAS en el marco de clubes y asociaciones de aeromodelismo



Operaciones

OPCIÓN 1

- **Autorización** emitida por la autoridad a operaciones con UAS **bajo el amparo de un club o asociaciones** de aeromodelismo (cat. Específica)
- De acuerdo a lo especificado en la autorización. (Limitado a territorio nacional)
- Todos los miembros del club estarían obligados a volar bajo sus normas y a registrarse, por su cuenta o a través del club.

OPCIÓN 2

Vuelos en **áreas definidas** por las **Autoridades Nacionales de Aviación para aeromodelos** con condiciones específicas

OPCIÓN 3

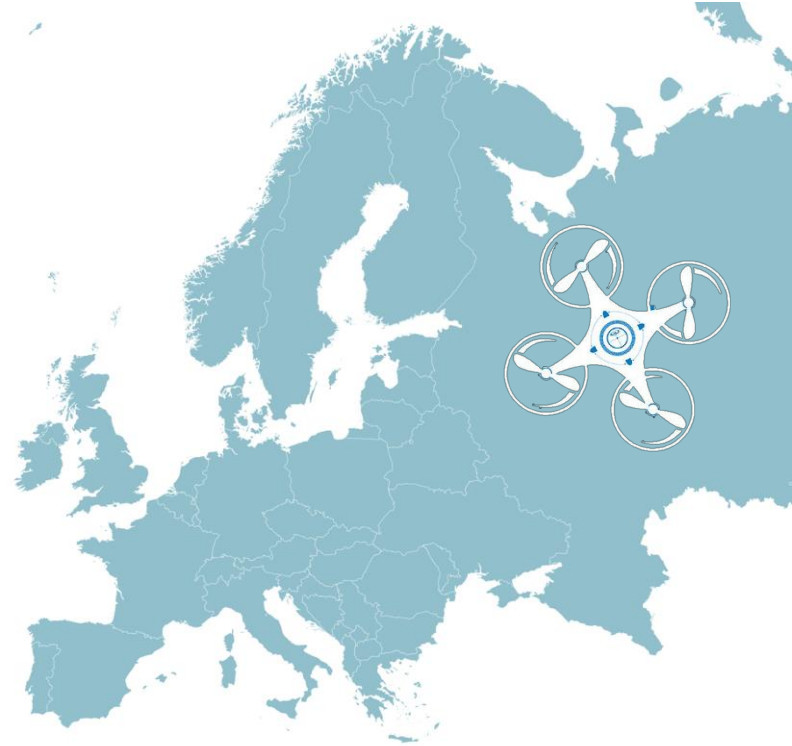
Vuelos en subcategoría abierta **A3**

CE C0, C1, C2, C3, C4

Construcción privada
con MTOM < 25kg



1. Marco regulatorio
2. Concepto normativo
 - a) Categoría 'abierta'
 - b) Categoría 'específica'
 - c) Categoría 'certificada'
3. Elementos clave
4. Aeromodelismo
5. **Aplicación**
6. Conclusiones



Aplicación del Reglamento de Ejecución: 30 diciembre 2020

+ 1 año (1 enero 2021):

- Fecha de comienzo de aplicación (parcial) del Rgto. UE 2019/947
- Registro de los operadores (sistema de registro nacional + repositorio EASA)

+ 2 años (1 enero 2022):

- La regulación nacional deja de ser aplicable
- Conversión de las autorizaciones o declaraciones de operadores, y de los certificados de competencia del piloto emitidos en base a normas nacionales
- Definición y publicación de las zonas geográficas para UAS por parte de los Estados Miembros

+ 3 años (1 enero 2023):

- Sólo los drones con marcado CE podrán ponerse a la venta
- Autorizaciones a clubes y asociaciones de aeromodelismo



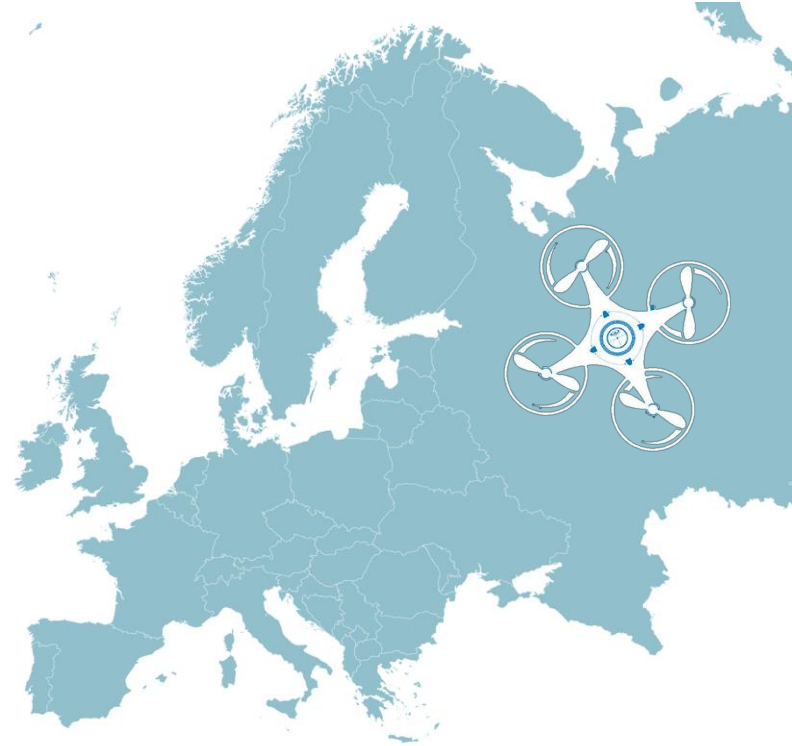
Periodo de transición

FECHA APLICACIÓN

ENERO/2023



1. Marco regulatorio
2. Concepto normativo
 - a) Categoría 'abierta'
 - b) Categoría 'específica'
 - c) Categoría 'certificada'
3. Elementos clave
4. Aeromodelismo
5. Aplicación
6. Conclusiones

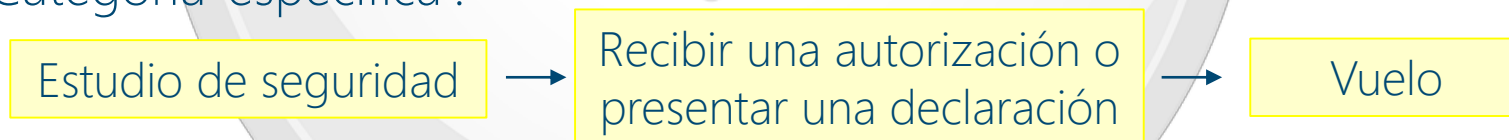


- ➔ El mercado CE garantiza la conformidad con los requisitos técnicos de los UAS para la categoría 'abierta';
- ➔ Definición de zonas geográficas (cooperación de múltiples partes);
- ➔ Registro de operadores de UAS y de UAS certificados;
- ➔ El cumplimiento en categoría 'abierta' será verificado por las FFCCS;

- ➔ Categoría 'abierta':



- ➔ Categoría 'específica':



- ➔ Aplicación parcial a partir de 2021 y completamente aplicable en 2023
- ➔ NPA para categoría 'certificada'



Muchas gracias por su atención



www.seguridadaerea.gob.es

