

# MARCO REGULATORIO PARA OPERACIONES CON DRONES

Dirección General de Desarrollo Rural y  
Política Forestal  
AESA  
Septiembre 2017

Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0



© AESA. Queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de este documento, así como su uso indebido y/o su exhibición o comunicación a terceros.

# CONTENIDO

## 1. Introducción

## 2. Ley 18/2014

## 3. Datos del sector

## 4. Borrador de Real Decreto

## 5. Norma Europea y proyectos internacionales

## 6. Iniciativas de AESA y nuevos retos

# Introducción

Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0



© AESA. Queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de este documento, así como su uso indebido y/o su exhibición o comunicación a terceros.

# INTRODUCCIÓN



¿Qué es un RPA?

¿Un dron?

¿Un UAV o UAS?



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE FOMENTO



AGENCIA ESTATAL  
DE SEGURIDAD AÉREA

© AESA. Queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de este documento, así como su uso indebido y/o su exhibición o comunicación a terceros.

# INTRODUCCIÓN

**Remotely Piloted Aircraft (RPA):**  
Aeronave pilotada a distancia.  
Aeronave no tripulada que es pilotada desde una estación de pilotaje a distancia. (OACI)



# INTRODUCCIÓN

**Sistema de aeronave pilotada a distancia (RPAS):** Aeronave pilotada a distancia, su estación o estaciones conexas de pilotaje a distancia, los enlaces requeridos de mando y control y cualquier otro componente según lo especificado en el diseño de tipo. (OACI)



# INTRODUCCIÓN

**Drone (o dron recogido en el Diccionario de la lengua española):** significa en inglés literalmente “zángano”. Esta es la palabra que se utiliza de manera habitual para denominar a las aeronaves pilotadas por control remoto.



# INTRODUCCIÓN

**Aeronave autónoma:** Aeronave no tripulada que no permite la intervención del piloto en la gestión del vuelo. Esta definición no tienen carácter oficial en la OACI.

**Unmanned aircraft system (UAS):** sistema de aeronave no tripulada. (OACI)

Englobaría:

- RPAS (pilotados)
- Aeronaves autónomas.





# INTRODUCCIÓN

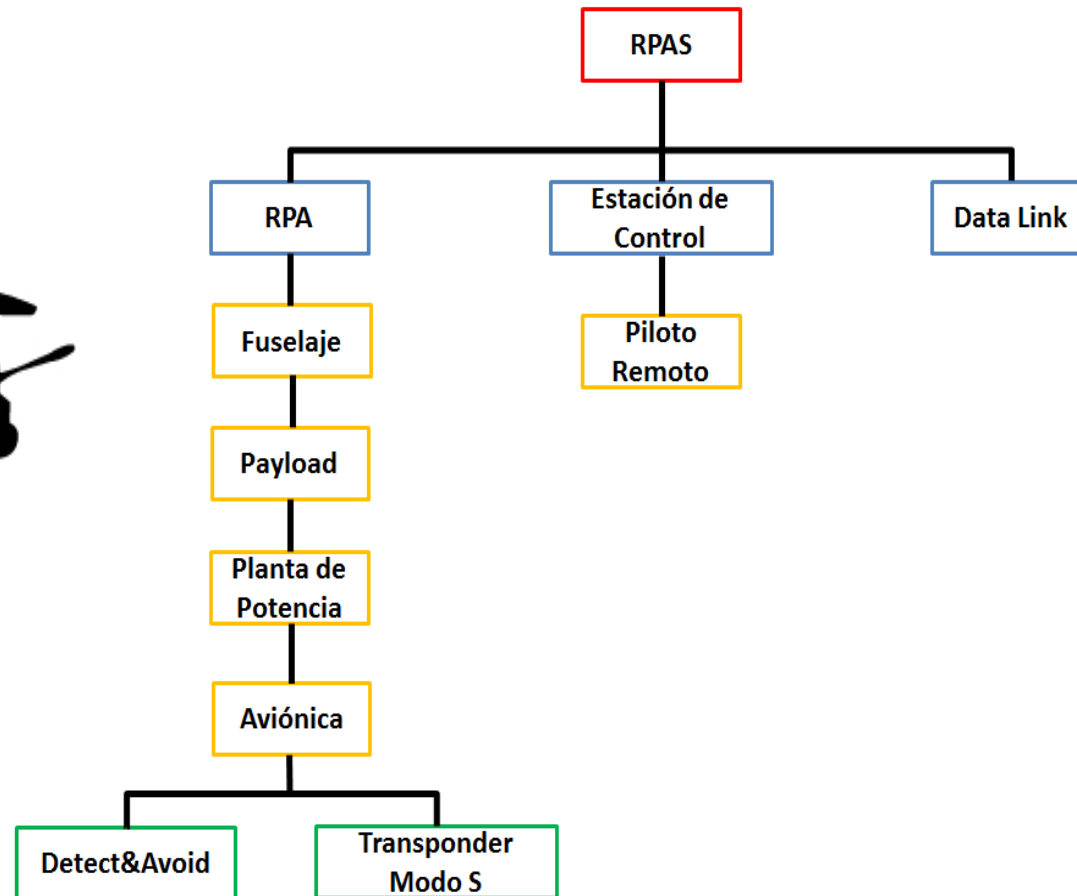
El término **UAV (Unmanned Aerial Vehicle)**, ya está en desuso en el ámbito civil.



Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0

# INTRODUCCIÓN

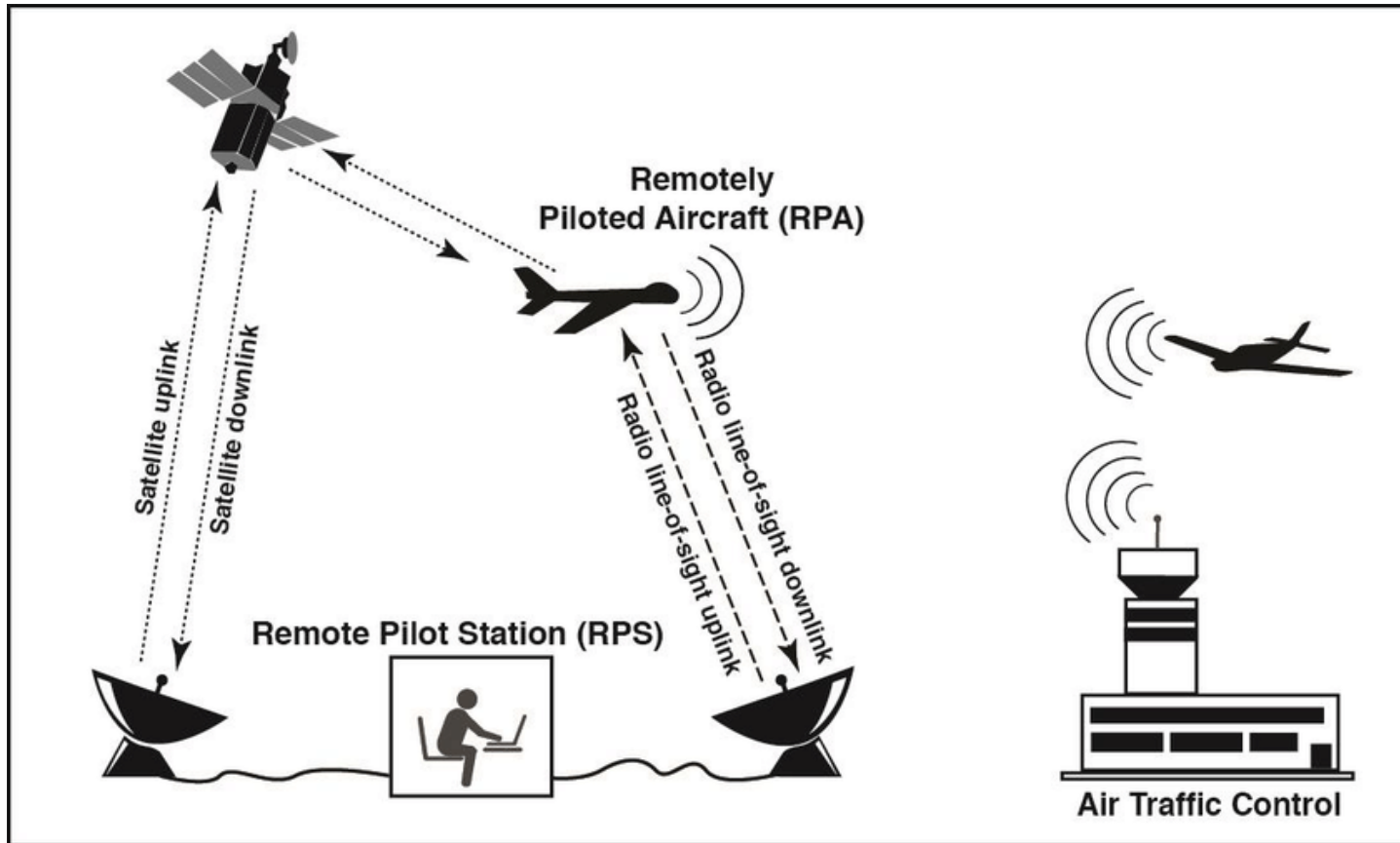
## Elementos que integran un RPAS



Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0

# INTRODUCCIÓN

## Elementos que integran un RPAS



Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0

# INTRODUCCIÓN

## Elementos que integran un RPAS



Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0

# INTRODUCCIÓN

## Elementos que integran un RPAS



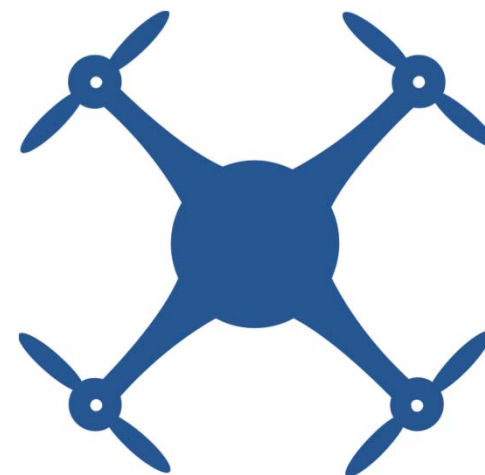
Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0

# INTRODUCCIÓN

## Clasificación

No existe en la normativa vigente (civil) ninguna clasificación formal de los RPAS más que por su **peso** y por el **tipo de operación**.

Sin embargo, se suele, también especificar si la aeronave es de ala fija, monorotor o multirrotor.



# INTRODUCCIÓN

## Clasificación

MTOW	CERTIFICACIÓN
RPAS < 25 kg	No requerida
25 kg < RPAS < 150 kg	
RPAS > 150 kg	
RPAS > 150 kg servicios militares, aduanas, policía, búsqueda y salvamento, lucha contra incendios, guardacostas	

Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0

# INTRODUCCIÓN

## Clasificación

No obstante en el ámbito militar sí que se encuentran numerosas formas de clasificar esta aeronaves.

NATO Classification

Class & Weight, w (kg)	Category & Weight, w (kg)	Normal Employment	Normal Operating Altitude, h (ft)	Normal Mission Radius (km)	Example Platform
Class I w < 150	Small w > 20 kg	Tactical Unit (employs launch system)	h ≤ 5000 AGL	50 (LOS)	Luna, Hermes 90
	Mini 2 ≤ w ≤ 20 kg	Tactical Unit (manual launch)	h ≤ 3000 AGL	25 (LOS)	ScanEagle, Skylark, Raven, DH3, Aladin, Strix
	Micro w < 2	Tactical Patrol/section, Individual (single operator)	h ≤ 200 AGL	5 (LOS)	Black Widow
Class II 150 ≤ w ≤ 600	Tactical	Tactical Formation	h ≤ 10,000 AGL	200 (LOS)	Sperwer, Iview 250, Hermes 450, Aerostar, Ranger
Class III w > 600	Strike/ Combat	Strategic/ National	h ≤ 65,000	Unlimited (BLOS)	
	HALE	Strategic/ National	h ≤ 65,000	Unlimited (BLOS)	Global Hawk
	MALE	Operational/ Theater	h ≤ 45,000 MSL	Unlimited (BLOS)	Predator A, Predator B, Heron, Heron TP, Hermes 900

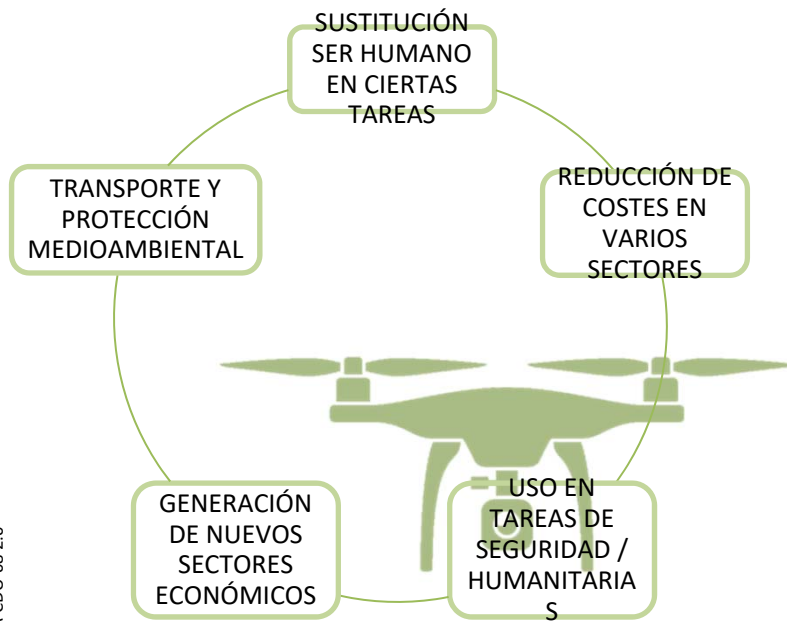
Clasificación UAS OTAN. Fuente <https://dronewars.net/2016/03/29/large-military-drones-continue-to-crash-as-they-spread/>



# INTRODUCCIÓN

## Retos de la integración de los RPAS en la sociedad

### Beneficios



### Amenazas

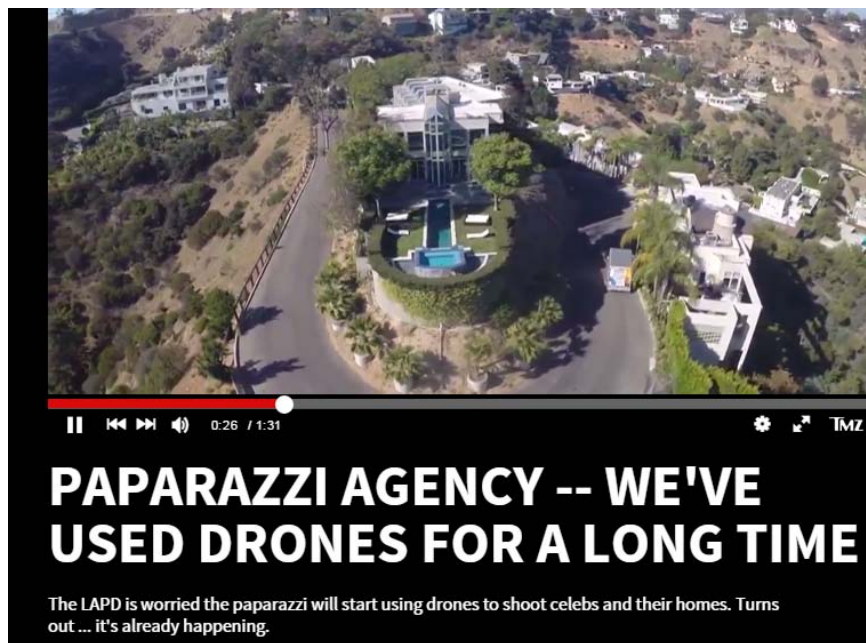


Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0

# INTRODUCCIÓN

## Riesgos y amenazas

## Good News for Kanye West: California Bans Paparazzi Use of Drones to Spy on Celeb Homes



Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0

# INTRODUCCIÓN

## Riesgos y amenazas

Un hacker es capaz de estrellar a voluntad un dron de 30.000 euros usado por la policía

Drones sobre La Zarzuela. Seguridad de Casa Real no tiene sistemas para evitar los sobrevuelos

El uso de inhibidores de frecuencia para derribarlos se puede eludir preconfigurando las rutas mediante localización por GPS

Me gusta 113 Twittear G+ 2 Imprimir

La detección de la existencia de vuelos de drones inidentificados sobre el recinto del Palacio de La Zarzuela ha provocado una situación de inquietud en los servicios de seguridad de la Casa del Rey, que no disponen de sistemas adecuados para evitar los sobrevuelos.

## Un dron radiactivo aterriza en la casa del premier japonés

**Misterio** . El aparato no tripulado, que tenía niveles bajos de radiación, fue hallado en el techo de la vivienda de Shinzo Abe en Tokio. El mandatario no estaba en el lugar ya que se encuentra de visita en Indonesia.



# INTRODUCCIÓN

## Riesgos y amenazas

**Hallan un drone cargado con drogas cerca de la frontera entre México y Estados Unidos**

**Drone forces firefighting aircraft at Goodwin Fire to land; Yavapai County Sheriff's Office investigating**



# LEY 18/2014

Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0



© AESA. Queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de este documento, así como su uso indebido y/o su exhibición o comunicación a terceros.

# LEY 18/2014

## Evolución normativa

Competencia de los Estados Miembros la regulación: RPAS **MTOW < 150 kg** Actividades o servicios militares, aduanas, policía, búsqueda y salvamento, lucha contra incendios, guardacostas

RD Ley 8/2014 - **Ley 18/2014**, de aprobación de medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y la eficiencia  
**(Régimen transitorio)**

Tramitación **RD** que regulará definitivamente el uso civil de RPAS y modificará el Real Decreto 552/2014.

En proceso de elaboración normativa comunitaria. Modificación del **Reg. Básico** de EASA previsto para **2017** Elaboración de **Reg. Aplicación** con entrada en vigor completa prevista para **2021**

# LEY 18/2014

## Marco regulatorio actual: Ley 18/2014

Ley 48/1960 LNA

Navegación Aérea

Ley 21/2003 LSA

Seguridad Aérea

RD 552/2014 RCA

Reglamento de la  
Circulación Aérea



LEY 18/2014

## Modificaciones Ley de Navegación Aérea (48/1960) Ampliación de la definición de aeronave

Cualquier máquina pilotada por control remoto que pueda sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra.







LEY 18/2014

## Ámbito de aplicación

### Art 50. (Ley 18/2014)

Operaciones de aeronaves civiles pilotadas por control remoto **hasta 150kg** (y superiores a 150kg destinadas a la realización de actividades de lucha contra incendios o búsqueda y salvamento)



LEY 18/2014

## Régimen declarativo

Se introduce el concepto de **comunicación previa y declaración responsable** (art.69 Ley Régimen Jurídico Administraciones Públicas), para aeronaves de hasta 25 Kg de MTOM



LEY 18/2014

## Régimen declarativo

Documento suscrito por un interesado en el que manifiesta, **bajo su responsabilidad**, que cumple con los requisitos establecidos en la normativa vigente, **que dispone de la documentación** que así lo **acredita y que se compromete a mantener su cumplimiento** durante el periodo de tiempo inherente a su ejercicio.

# LEY 18/2014

## Régimen declarativo

La **inexactitud, falsedad u omisión**, de carácter esencial, en cualquier dato, manifestación o documento que se acompañe o incorpore a una declaración responsable, **determinará la imposibilidad de continuar** con el ejercicio de la actividad desde el momento en que se tenga constancia de tales hechos.

# LEY 18/2014

## Ámbito de aplicación

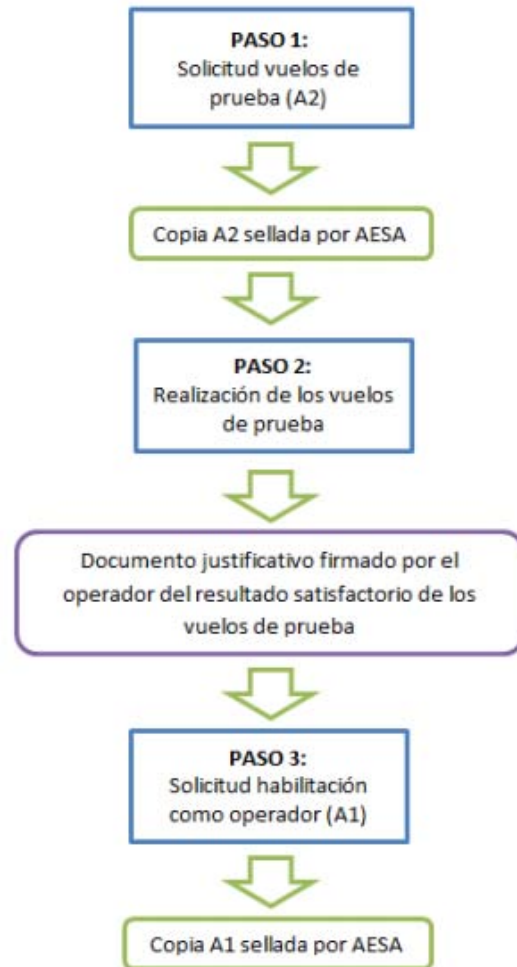
Trabajos técnicos o científicos (Art 50.3)	Vuelos especiales (Art 50.4)
Fotografía y filmaciones	Demostraciones a grupos cerrados de asistentes
Observación y vigilancia	Vuelos de prueba de producción y de mantenimiento
Tratamientos aéreos	Vuelos para programas de investigación
Operaciones de emergencia, búsqueda y salvamento	

Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0

# LEY 18/2014

EL **OPERADOR** ES, EN TODO CASO, EL **RESPONSABLE** DE LA AERONAVE Y DE LA OPERACIÓN [...] Y DE LOS **DAÑOS CAUSADOS** POR LA OPERACIÓN O LA AERONAVE. (ART 50.1)

# LEY 18/2014



## Procedimiento de habilitación

### Solicitud de vuelos de prueba

- Apéndice A2
- Documento de caracterización de cada aeronave
- Estudio aeronáutico de seguridad
- Certificados de los pilotos
- Perfiles de vuelo y condiciones y limitaciones de la operación para garantizar la seguridad
- Seguro de cada aeronave

### Solicitud de habilitación como operador

- Apéndice A1
- Manual de Operaciones
- Estudio aeronáutico de seguridad
- Informe de los vuelos de prueba
- Programa de mantenimiento



## LEY 18/2014

Las aeronaves civiles pilotadas por control remoto cuya masa máxima al despegue **exceda de 25 Kg.** deben estar inscritas en el **Registro de matrícula de aeronaves** y disponer de **certificado de aeronavegabilidad.** (art. 50.2)



# LEY 18/2014

## Requisitos aeronaves

Cada aeronave civil pilotada por control remoto **deberá estar asegurada**, por lo que el seguro debe estar asociado a una matrícula o para el caso de MTOM inferior a 25 Kg a una marca, modelo y nº de serie.

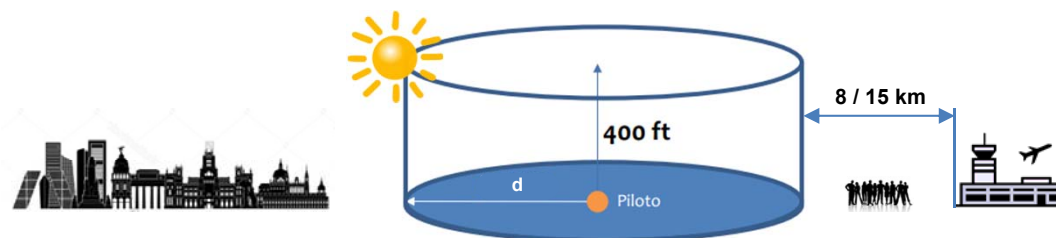
Se deben **asegurar los riesgos de cada una de las actividades** que vayan a realizarse.



# LEY 18/2014

## Requisitos operación

- Las operaciones se deben de realizar siempre **de día** y en **condiciones meteorológicas visuales**.
- En zonas **fuera de aglomeraciones de edificios en ciudades, pueblos o lugares habitados o de reuniones de personas al aire libre**.
- **Altura máxima** sobre el terreno de **400 pies (120metros)**.
- Las operaciones se realizarán siempre en **espacio aéreo no controlado**.
- Distancia mínima de **8km de cualquier aeródromo (o 15km si BVLOS y el aeropuerto cuenta con procedimientos instrumentales)**.

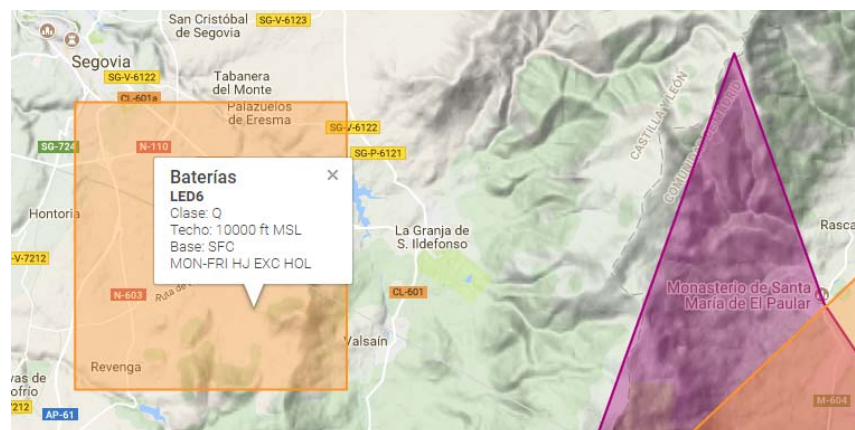


# LEY 18/2014

## Requisitos operación

Para la realización de vuelos que tengan lugar dentro de un área con fauna sensible (**F**), restringida (**LER**), peligrosa (**LED**) deberán cumplir con las indicaciones reflejadas en el apartado de “observaciones” para la zona específica (ver AIP)

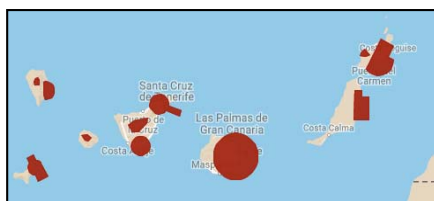
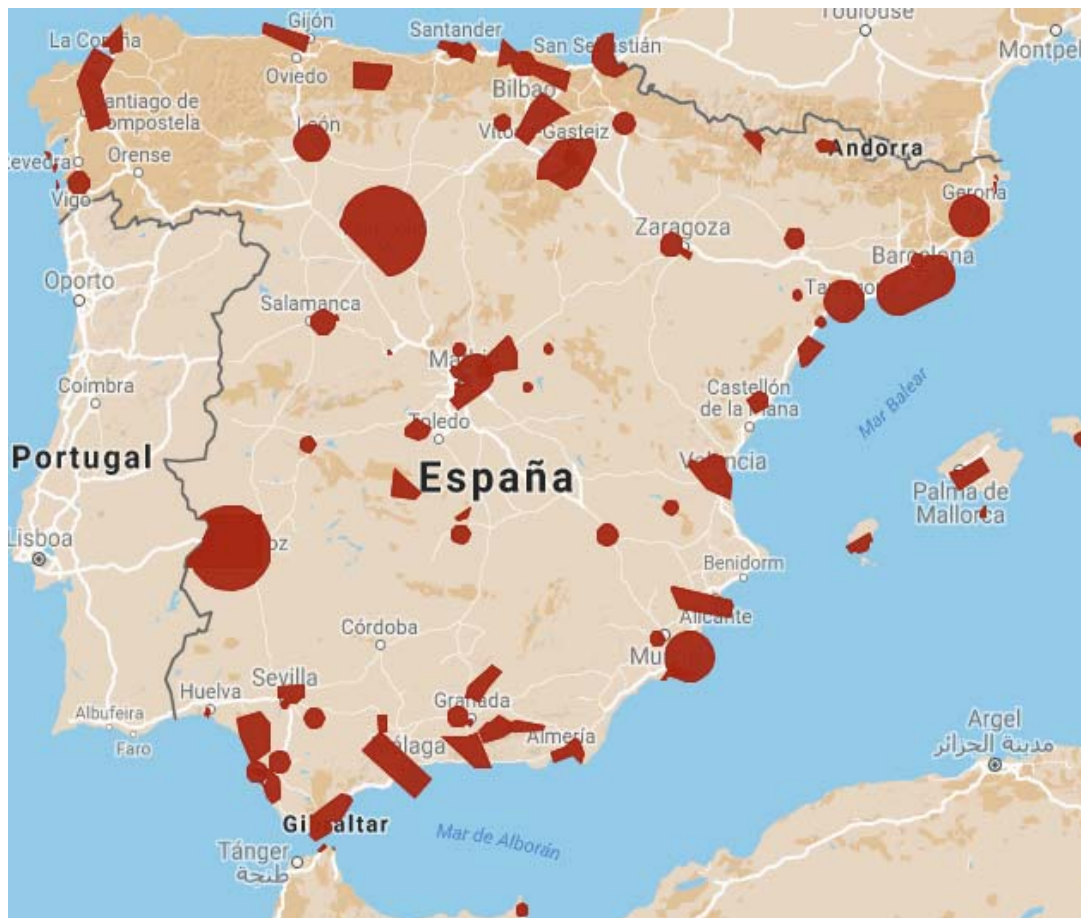
Ninguna aeronave volará en una zona restringida (**R**) sin ajustarse a las restricciones establecidas, salvo que haya obtenido permiso del estado.



Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0

# LEY 18/2014

## Requisitos operación



Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0

# LEY 18/2014

## Requisitos operación

Además de todo lo expuesto deben cumplirse el resto de normas sectoriales aplicables a la operación:

**Protección de datos** (Ley Orgánica 15/1999) y Reg. 2016/679

**Derecho a la intimidad** (Ley Orgánica 1/1982)

**Toma de imágenes aéreas** (Orden Presidencia Gobierno 14/03/1957)

**Medioambientales**

**Uso del espectro radioeléctrico**

Etc.

# LEY 18/2014

## Requisitos operación

- Operación **VLOS**. Dentro del alcance visual del piloto y máximo 500m
- Operación **BVLOS**. Más allá del alcance visual del piloto
  - RPA <2Kg.
  - Publicación de **NOTAM**



# LEY 18/2014

## Requisitos operación

**25Kg > MTOM < 150Kg** y superior a 150Kg destinadas a contraincendios o búsqueda y salvamento.

- Requieren de un **certificado de aeronavegabilidad** y solo podrán operar bajo las condiciones y limitaciones establecidas en dicho certificado.
- Deben estar **inscritas en el registro de matrículas** de aeronaves.
- Necesaria **autorización de AESA** para la actividad.
- Ser titular de cualquier **licencia de piloto** o demostrar de forma fehaciente que se dispone de los conocimientos teóricos para obtener cualquier licencia de piloto.



# LEY 18/2014

## Escenarios operacionales

### Escenario 1

Aeronaves con MTOW < 2 kg

- BVLOS (más allá del alcance visual del piloto)
- Dentro del alcance de emisión de radio por la estación de control
- Conocimiento del resto de usuarios del espacio aéreo (NOTAM)
- *Régimen declarativo*



### Escenario 2

Aeronaves con MTOW ≤ 25 kg

- VLOS (dentro del alcance visual del piloto)
- *Régimen declarativo*



### Escenario 3

Aeronaves con:

- 25 kg. < MTOW ≤ 150 kg
- MTOW > 150 kg **lucha contra incendios - búsqueda y salvamento**
- Certificación de la aeronave, Operaciones bajo condiciones y limitaciones del Certificado de Aeronavegabilidad
- **Autorización de AESA**



# LEY 18/2014

## Operaciones de Emergencia (Art. 50.8)

Los operadores habilitados para desarrollar trabajos técnicos especializados, podrán realizar, vuelos que no se ajusten a las condiciones y limitaciones previstas en los apartados 3 y 4 si:

- **Bajo su responsabilidad.**
- En situaciones de **grave riesgo, catástrofe o calamidad pública**, así como para la **protección y socorro de personas y bienes**
- Cuando dichas situaciones se **produzcan.**
- **requerido por las autoridades responsables de la gestión de dichas situaciones.**



# LEY 18/2014

## Requisitos pilotos

- Ser mayor de edad
- Certificado médico clase 2 o LAPL
- Conocimientos teóricos y prácticos



# LEY 18/2014

## Requisitos pilotos

### Conocimientos teóricos:

- Cualquier licencia de piloto.
- **Curso Básico (VLOS) o Avanzado (BVLOS) de pilotaje de RPAS en una Organización de Formación Aprobada (ATO)**



# LEY 18/2014

## Requisitos pilotos

Conocimientos **prácticos de la aeronave específica** que se vaya a operar y su **equipo de control**. El curso puede ser impartido por:

- El fabricante de la aeronave, o
- Por una **organización autorizada por el fabricante**, o
- El **operador habilitado a sus pilotos**, o
- Una **organización de formación aprobada (ATO)**.



# LEY 18/2014

## Medios Aceptables de Cumplimiento (AMCs)

Título del AMC	Apéndice
Caracterización del sistema RPAS	D
Contenido del Manual de operaciones	E
Estudio aeronáutico de seguridad	F
Contenido de los vuelos de prueba	G
Revisiones y pruebas a incluir en el programa de mantenimiento	H
Requisitos de los pilotos	I
Guía sobre el contenido del Manual de instrucción.	J

Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0

LEY 18/2014

## Régimen recreativo

**AEROMODELOS Y “JUGUETES VOLADORES” SON AERONAVES**



Aeronave: cualquier máquina pilotada por control remoto que pueda sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra

# LEY 18/2014

## Régimen recreativo

Sujeto a la Reglamentación Aeronáutica:

**RD 552/2014** (reglas del aire), **art.15:**

Se permite realizar vuelos con RPAS a baja altura “siempre y cuando no entrañen ningún riesgo ni molestias a las personas o bienes en la superficie”

**Ley 21/2003** (seguridad aérea), **art. 42 bis:**

Prohíbe cualquier acto que “pueda interferir o poner en riesgo la seguridad o regularidad de las operaciones aeronáuticas”





# ¿Qué debo evitar con mi DRON?



Evita volar en zonas urbanas



Evita volar sobre personas.



Evita volar de noche.



Evita volar cerca de aeropuertos, aeródromos, etc.



Evita volar donde se realicen otros vuelos a baja altura (zonas de parapente, paracaidismo, globos, ultraligeros, planeadores, etc.).



NO poner en peligro o molestar a terceros (otras aeronaves, personas y bienes).

# LEY 18/2014

## Régimen recreativo

Sujeto a otro tipo de normativa:

- Protección de datos (Ley Orgánica 15/1999) y Reg. 2016/679
- Derecho a la intimidad (Ley Orgánica 1/1982)
- Toma de imágenes aéreas (Orden Presidencia Gobierno 14/03/1957)
- Medioambientales
- Uso del espectro radioeléctrico
- Etc.

Se recomienda disponer de **SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL**

# Datos del sector

Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0



© AESA. Queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de este documento, así como su uso indebido y/o su exhibición o comunicación a terceros.

## DATOS DEL SECTOR

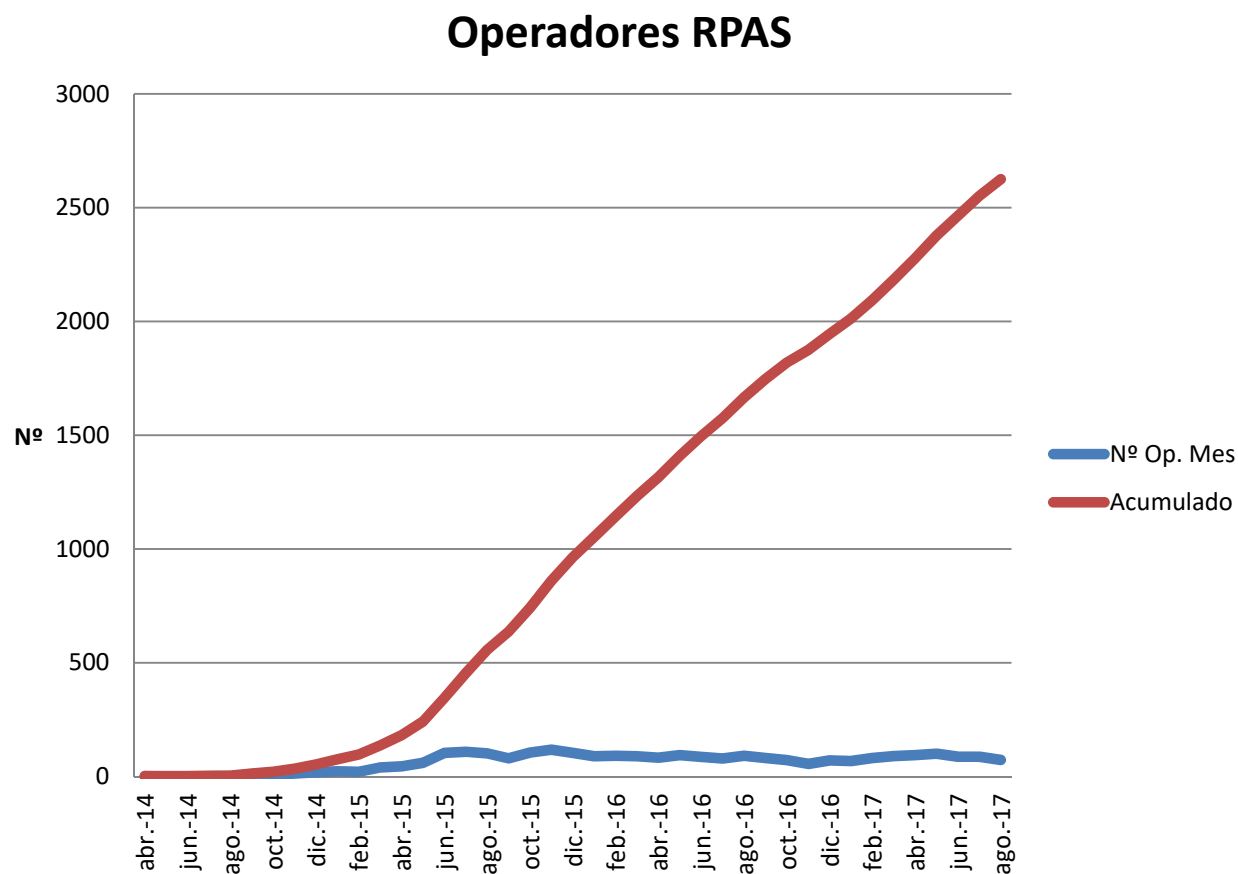
### Datos a 30 de agosto de 2017

- **2.625** Operadores de RPAS<25Kg
- Principal actividad: **Fotografía y filmaciones aéreas**
- Aprox. **4.000** aeronaves registradas
- Aprox. **3.400** pilotos



# DATOS DEL SECTOR

## Evolución del sector de los RPAS

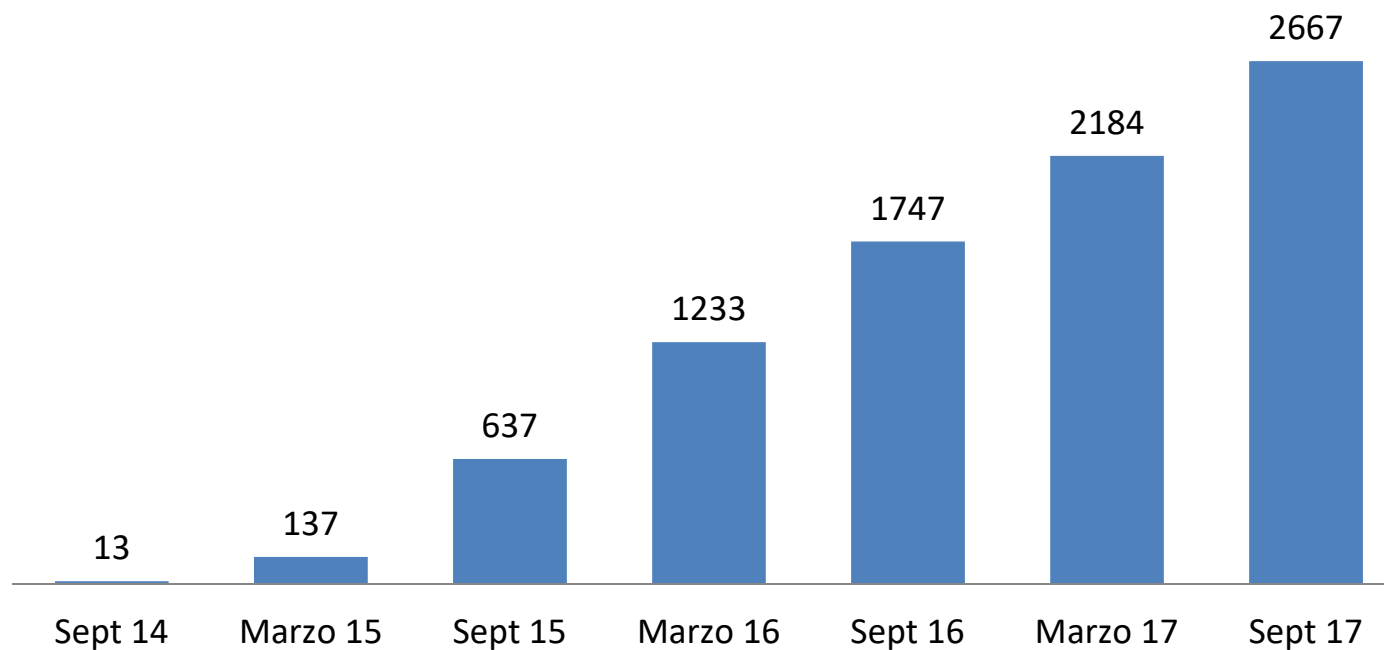


Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0

## DATOS DEL SECTOR

### Evolución del sector de los RPAS

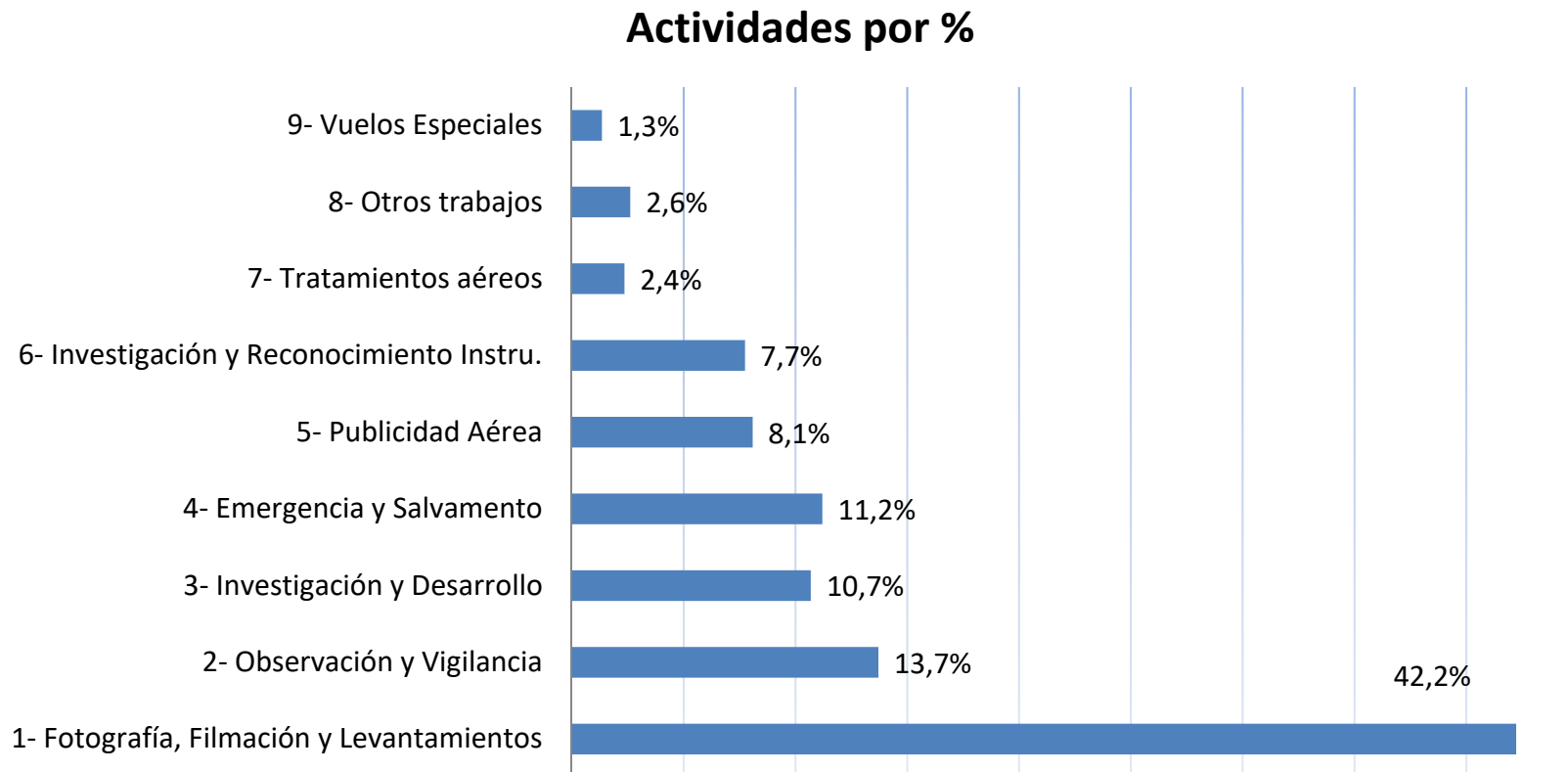
#### Operadores



Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0

## DATOS DEL SECTOR

### Datos generales del sector de los RPAS por actividad



Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0

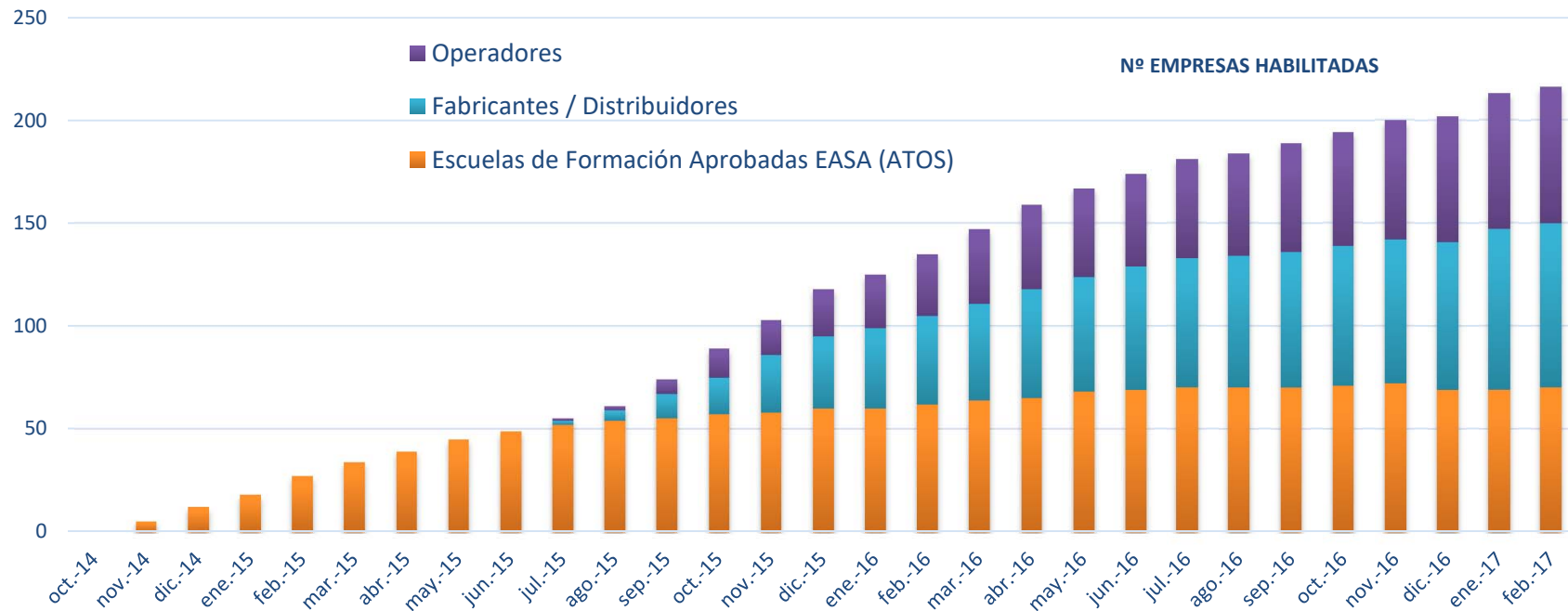
# DATOS DEL SECTOR

## Formación de pilotos (2016)

66 Operadores

48 Fabricantes /32 Organizaciones autorizadas por fabricantes

70 Escuelas de formación aprobadas por AESA (ATOs)



Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0



## DATOS DEL SECTOR

### Datos del sector en España a 31 de agosto de 2017

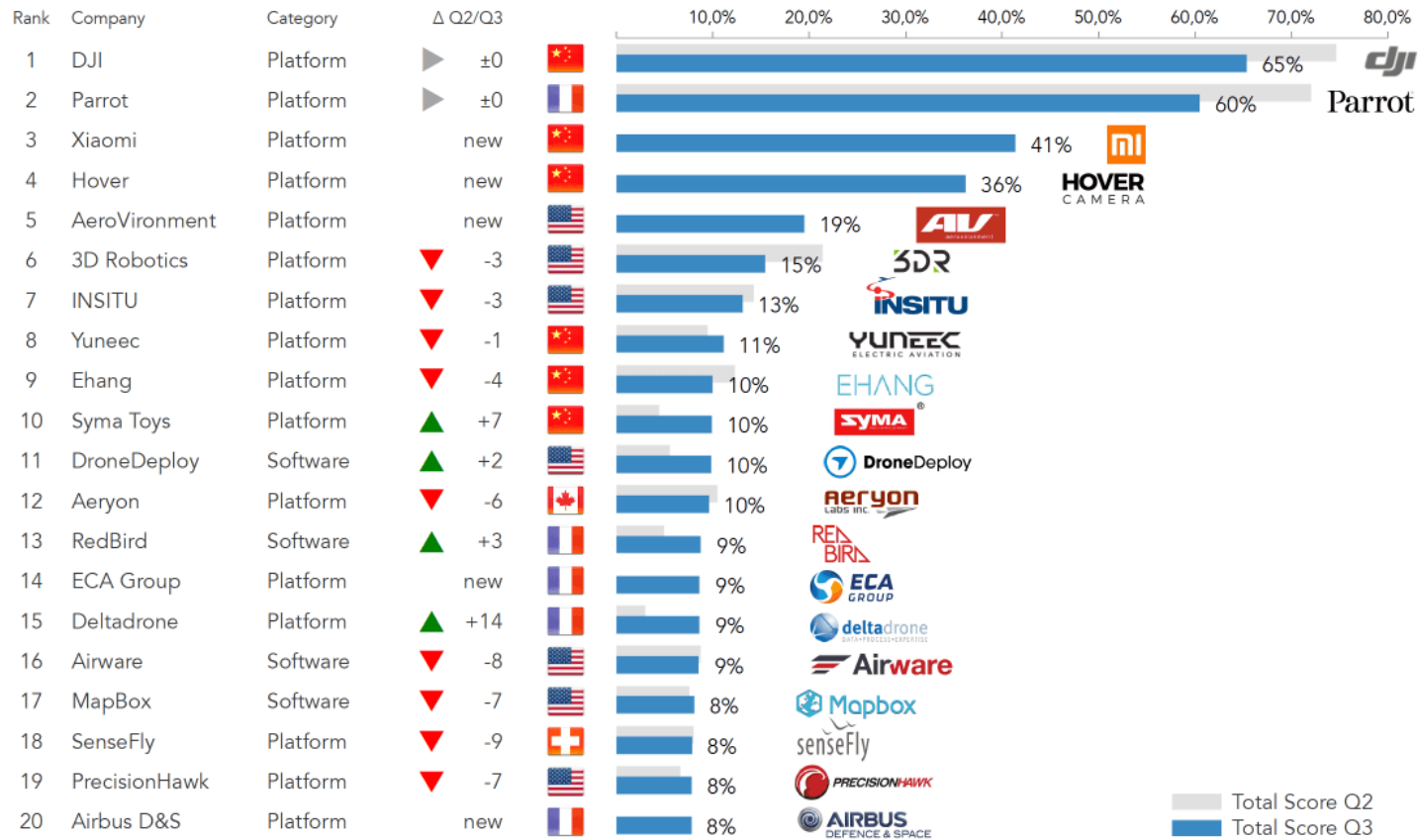


Estadísticas RPAS España			31/08/2017
Provincia	Operadores	Pilotos	Aeronaves
Madrid	479	628	413
Barcelona	233	301	819
Valencia	104	138	170

Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0

# DATOS DEL SECTOR

## Ranking por fabricantes RPAS 3Q 2016



Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0

# DATOS DEL SECTOR



Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0

Fuente: droneii.com



© AESA. Queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de este documento, así como su uso indebido y/o su exhibición o comunicación a terceros.

# BORRADOR DE REAL DECRETO

Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0



© AESA. Queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de este documento, así como su uso indebido y/o su exhibición o comunicación a terceros.

# BORRADOR DE REAL DECRETO

## Ámbito de aplicación

El RD es **aplicable en territorio y espacio aéreo** de soberanía española a:

- **Aeronaves** y elementos que configuran el sistema de aeronave pilotada por control remoto(RPAS)
- **Operadores y operaciones** que se realicen con ellos.
- Requisitos de los **pilotos y demás personal** involucrado en la operación
- **Organizaciones de formación** aprobadas
- **Aeronavegabilidad y organizaciones** involucradas en la misma
- **Actividades recreativas**

# BORRADOR DE REAL DECRETO

## Ámbito de aplicación

### No es aplicable a:

- Los RPAS militares
- Los RPAS cuya masa máxima al despegue sea superior a 150 kg, excepto operaciones de:
  - Aduanas, policía, búsqueda y salvamento, extinción de incendios, etc.
  - Excluidas del Reglamento (CE) 2016/2008, Anexo II
- Los globos libres no tripulados y los globos cautivos
- Los vuelos que se desarrollen en su integridad en espacios interiores completamente cerrados

# BORRADOR DE REAL DECRETO

## Nuevos escenarios operacionales

**ZONAS CON AGLOMERACIONES**



Aeronaves con MTOW  $\leq$  10 kg



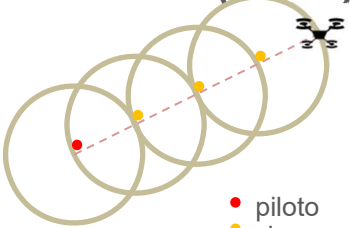
**ESPACIO AÉREO CONTROLADO**



**NOCTURNO**



**ALCANCE VISUAL EXTENDIDO (EVLOS)**



● piloto  
● observador

**FUERA ALCANCE VISUAL**

Aeronaves con MTOW  $>$  2 kg.  
Con sistemas "Detect & Avoid"



Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0

# BORRADOR DE REAL DECRETO

## Nuevos escenarios operacionales

NOCTURNO	ESPACIO AÉRO CONTROLADO	AGLOMERACIONES	BVLOS > 2 kg
Luces de navegación o pintura	Requisitos de formación del personal: Calificación de radiofonista	MTOM $\leq$ 10kg Sistema para la terminación segura del vuelo	Sistemas “detect & avoid” aprobados o espacio aéreo segregado
Estudio de seguridad específico	Equipos: Transpondedor Modo S	Distancia $\leq$ 100m del piloto	Estudio de seguridad específico
	Estudio aeronáutico de seguridad coordinado con el proveedor de servicios de tránsito aéreo	Altura $\leq$ 400 pies (120 m.) sobre el obstáculo más alto situado dentro de un radio de 600m desde la aeronave	
		Zonas acotadas o Distancia horizontal mínima de seguridad de 150 m respecto de edificios u otro tipo de estructuras y de 50 m respecto de personas que no estén bajo el control del operador	
		Estudio de seguridad específico	

Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0



# NORMA EUROPEA Y PROYECTOS INTERNACIONALES

Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0



© AESA. Queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de este documento, así como su uso indebido y/o su exhibición o comunicación a terceros.

# NORMA EUROPEA

## Regulación EASA-UE



**NPA 2017-05 (A)** 'Introduction of a regulatory framework for the operation of drones – Unmanned aircraft system operations in the open and specific category'

# NORMA EUROPEA

## Regulación EASA-UE



## Enfoque centrado en la operación

- La misión y el entorno de la operación genera un riesgo específico concreto
- Factores: energía de impacto, dimensiones, complejidad operación, densidad de tráfico aéreo y de población, etc.
- Abarca también sistemas autónomos, dispositivos FPV y *follow-me*, y las futuras operaciones de transporte e internacionales, integradas en espacio aéreo.

# NORMA EUROPEA

## Categorías operacionales



### OPEN:

- Bajo Riesgo
- La Autoridad Aeronáutica no se involucra
- Operación con Limitaciones:
  - VLOS
  - Altitud Máxima
  - Distancia aeropuertos / zonas restringidas



### SPECIFIC:

- Riesgo incrementado
- Aprobación basada en Evaluación de Riesgo Específico de la Operación
- Aprobación por la autoridad aeronáutica
- Manual de Operaciones obligatorio para obtener la aprobación



### CERTIFIED:

- Régimen regulatorio similar al de la aviación tripulada
- Operaciones certificadas a definir en las futuras regulaciones
- Pendiente definición de criterios, EASA acepta solicitudes actualmente
- Algunos sistemas (Radioenlace, Detectar y Evitar,...), pueden recibir una aprobación independiente (p.ej, ETSO)



Legislación de producto  
Manual de Instrucciones  
Campañas de seguridad

Autoridades Nacionales



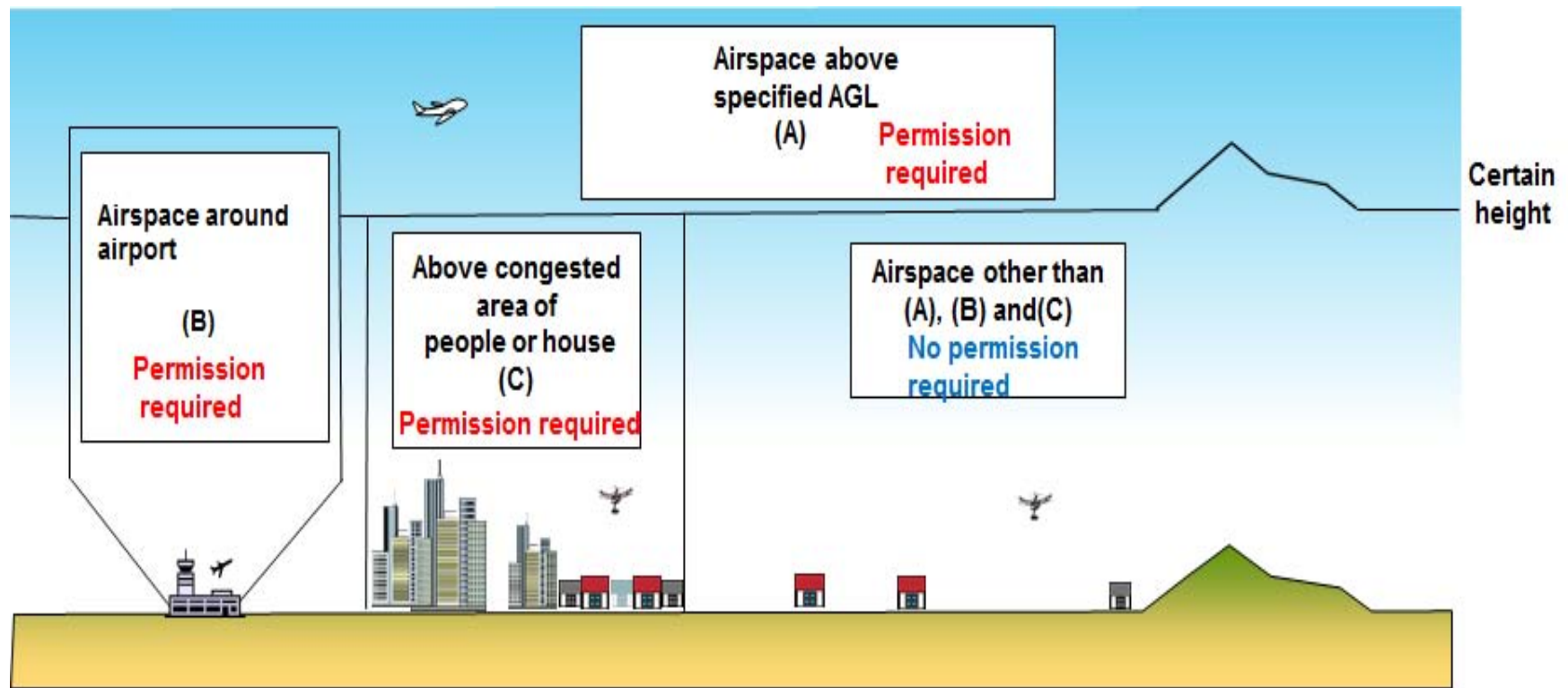
# NORMA EUROPEA

## Declaración de Varsovia

1. Los drones necesitan ser tratados como **nuevos tipos de aeronaves** con normas **basadas en el riesgo** de cada operación.
2. Es necesario desarrollar la **normativa europea** para la provisión segura del servicio de drones.
3. Las tecnologías y los modelos necesitan ser desarrollados para la **integración total de los drones en el espacio aéreo**.
4. La **aceptación pública** es la clave del crecimiento de los servicios con drones.
5. El **operador** de un dron es **responsable** de su uso.

# NORMA EUROPEA

## Concepto UTM/U-Space



Conceptual Airspace

Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0

# NORMA EUROPEA

## Concepto UTM/U-Space

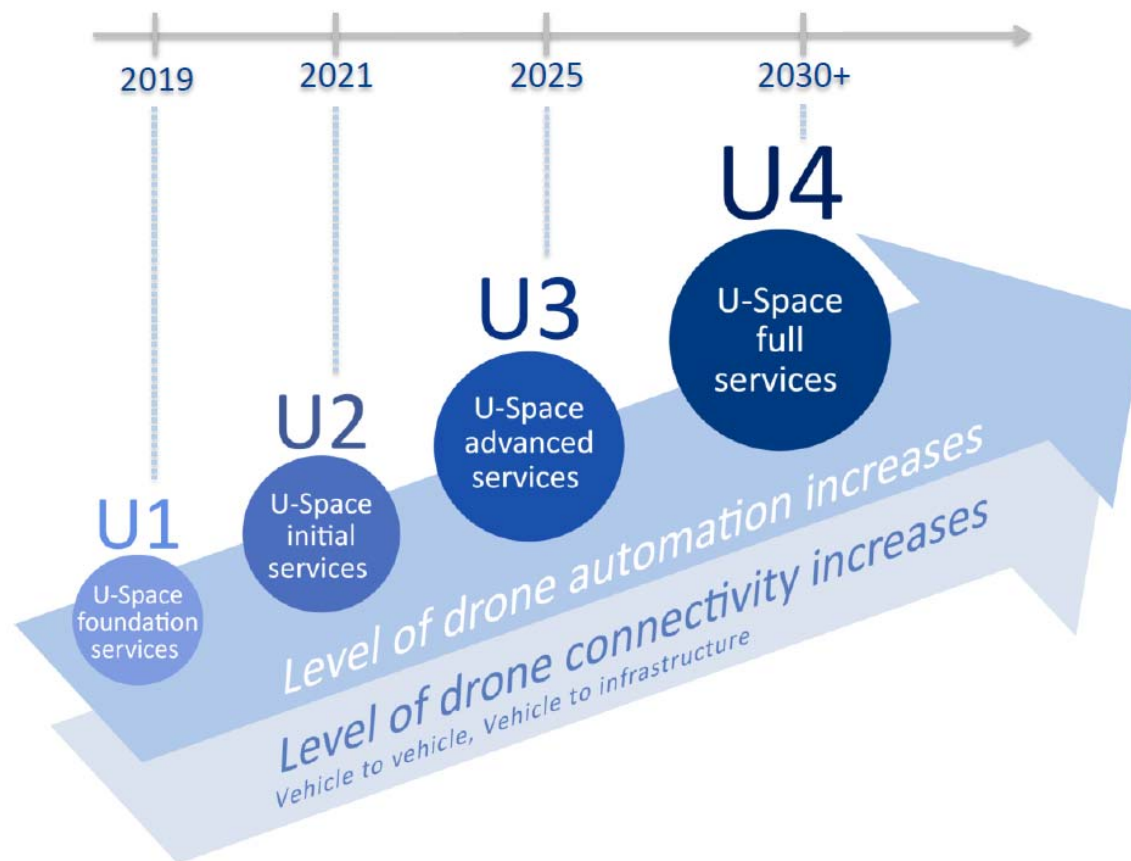


Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0

Fuente: U-Space Blueprint – Presentation EASA Workshop by Mara Dame (Cologne 05/07/201/)

# NORMA EUROPEA

## Concepto UTM/U-Space



Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0

Fuente: U-Space Blueprint – Presentation EASA Workshop by Mara Dame (Cologne 05/07/201/)

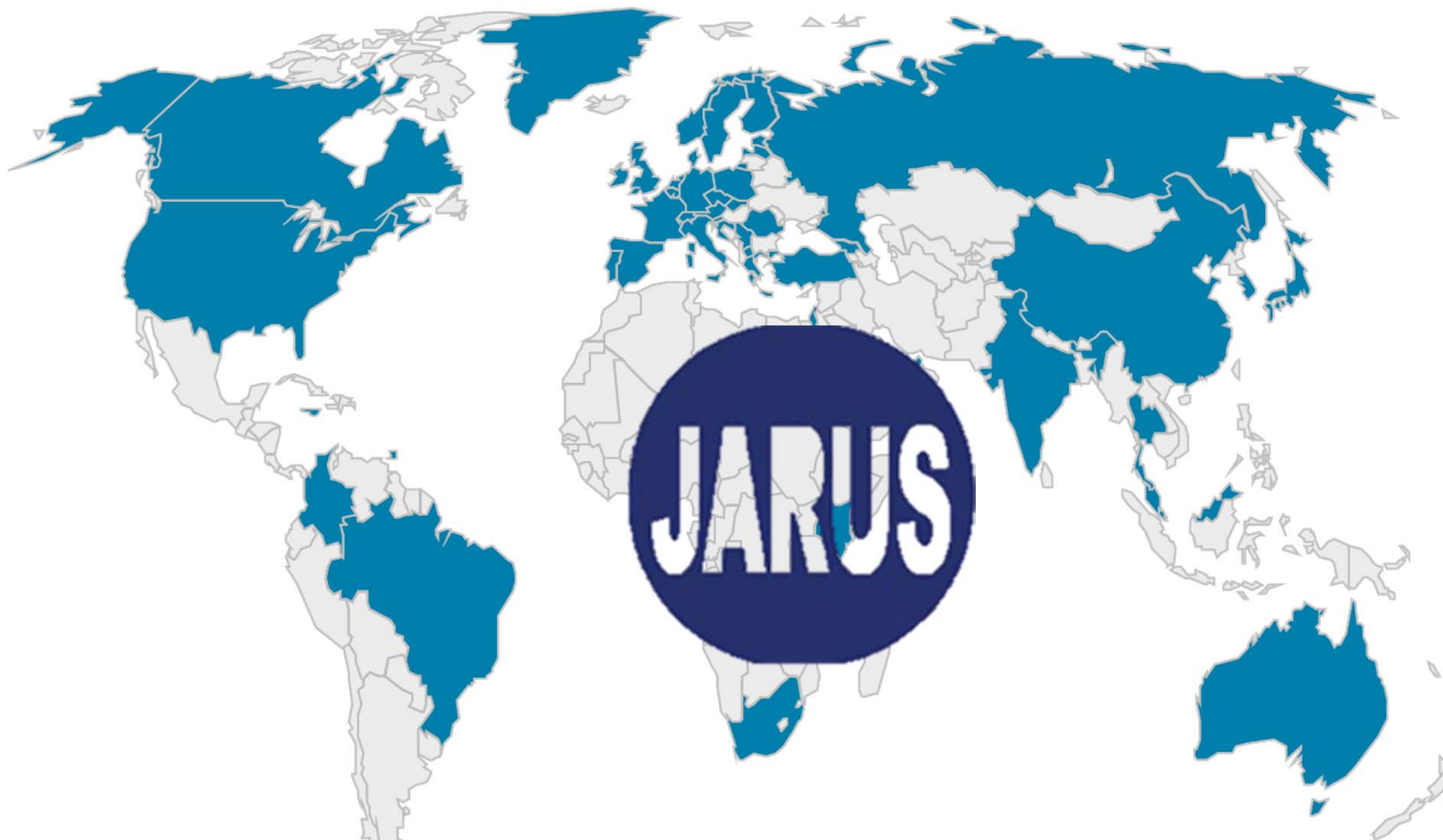


© AESA. Queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de este documento, así como su uso indebido y/o su exhibición o comunicación a terceros.



## PROYECTOS INTERNACIONALES

### JARUS (Joint Authorities for Rulemaking on Unmanned Systems)



Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0



GOBIERNO DE ESPAÑA



MINISTERIO DE FOMENTO



AGENCIA ESTATAL DE SEGURIDAD AÉREA

© AESA. Queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de este documento, así como su uso indebido y/o su exhibición o comunicación a terceros.

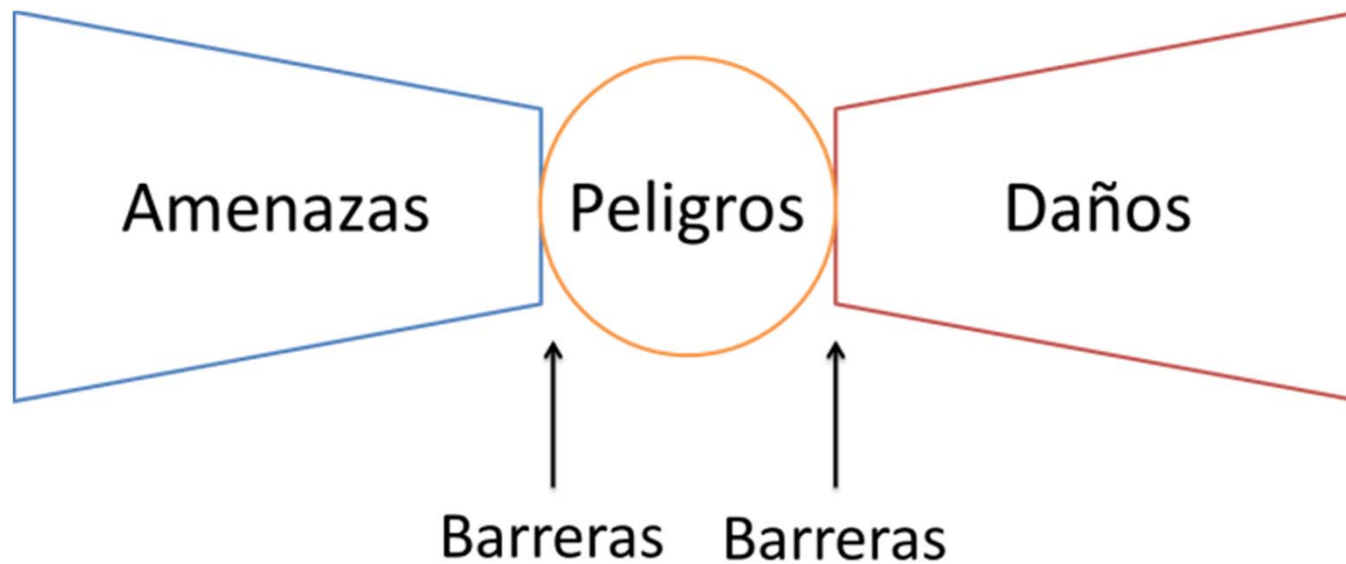
# PROYECTOS INTERNACIONALES

## Estructura de JARUS

GRUPO DE TRABAJO	NOMBRE
WG01	FCL
WG02	OPS & ORG
WG03	Airworthiness
WG04	Detect & Avoid
WG05	Command Control and Communication (C3)
WG06	Safety & Risk Assessment
WG07	CONOPS

# PROYECTOS INTERNACIONALES

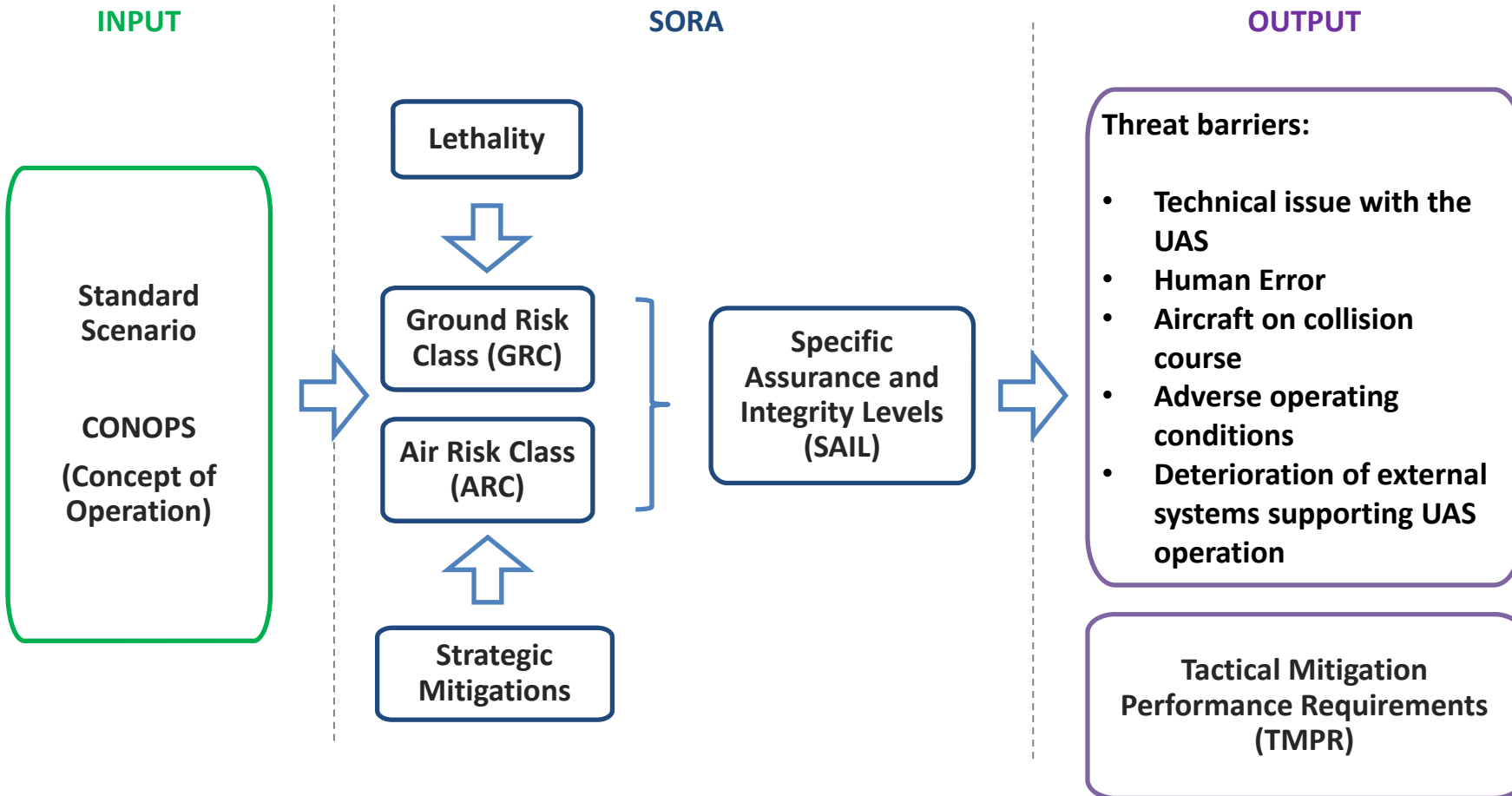
## Metodología SORA



Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0

# PROYECTOS INTERNACIONALES

## Metodología SORA



Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0

## PROYECTOS INTERNACIONALES

### OACI (Organización de Aviación Civil Internacional)



Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0

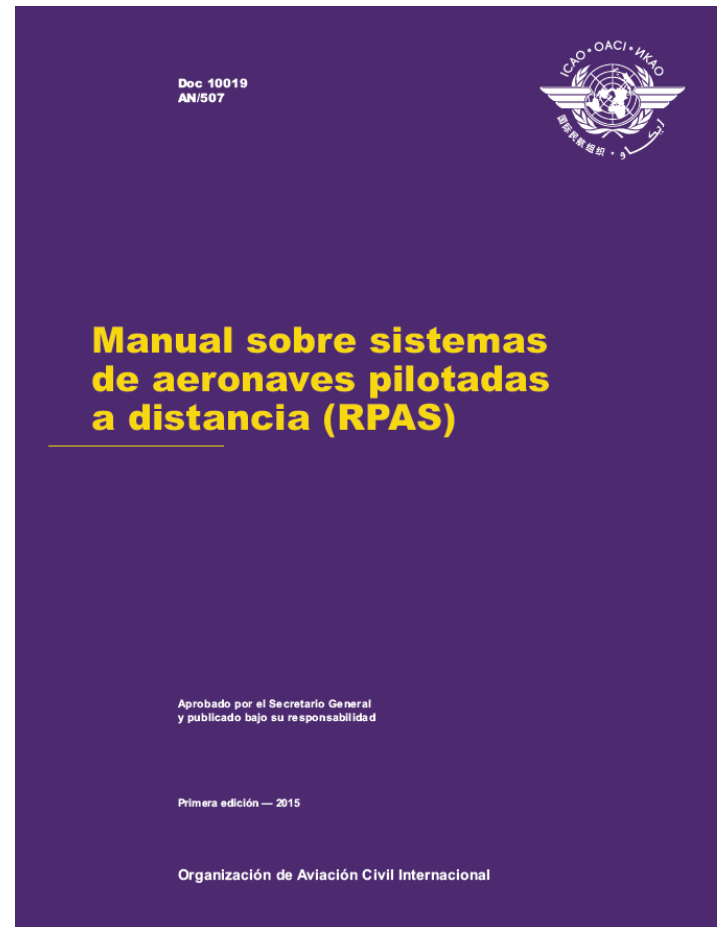
# PROYECTOS INTERNACIONALES

## OACI – Concepto de Operaciones

- Limitado a RPAS **certificados**
- Operaciones internacionales por debajo de **FL600** bajo Reglas de Vuelo Instrumental (**IFR**)
- En espacio aéreo **no segregado y aeródromos**
- El concepto de operaciones **no** considera:
  - Operación de aeronaves totalmente **autónomas**
  - **VLOS**, Operaciones **VLL** o de gran altitud **por encima de FL600**
  - **Transportar personas** ni operaciones **domésticas**
- Periodo de puesta en marcha: **2030**

# PROYECTOS INTERNACIONALES

## OACI – Manual de RPAS y revisión de los Anexos.



Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0



© AESA. Queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de este documento, así como su uso indebido y/o su exhibición o comunicación a terceros.

# PROYECTOS INTERNACIONALES

## OACI – Grupos de Trabajo del Panel de RPAS

GRUPO DE TRABAJO	NOMBRE
WG01	Airworthiness
WG02	C2 Link
WG03	Detect & Avoid
WG04	Licensing
WG05	Operations
WG06	ATM Integration
WG07	Human in the system



# INICIATIVAS DE AESA Y NUEVOS RETOS

Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0



© AESA. Queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de este documento, así como su uso indebido y/o su exhibición o comunicación a terceros.

# INICIATIVAS DE AESA Y NUEVOS RETOS

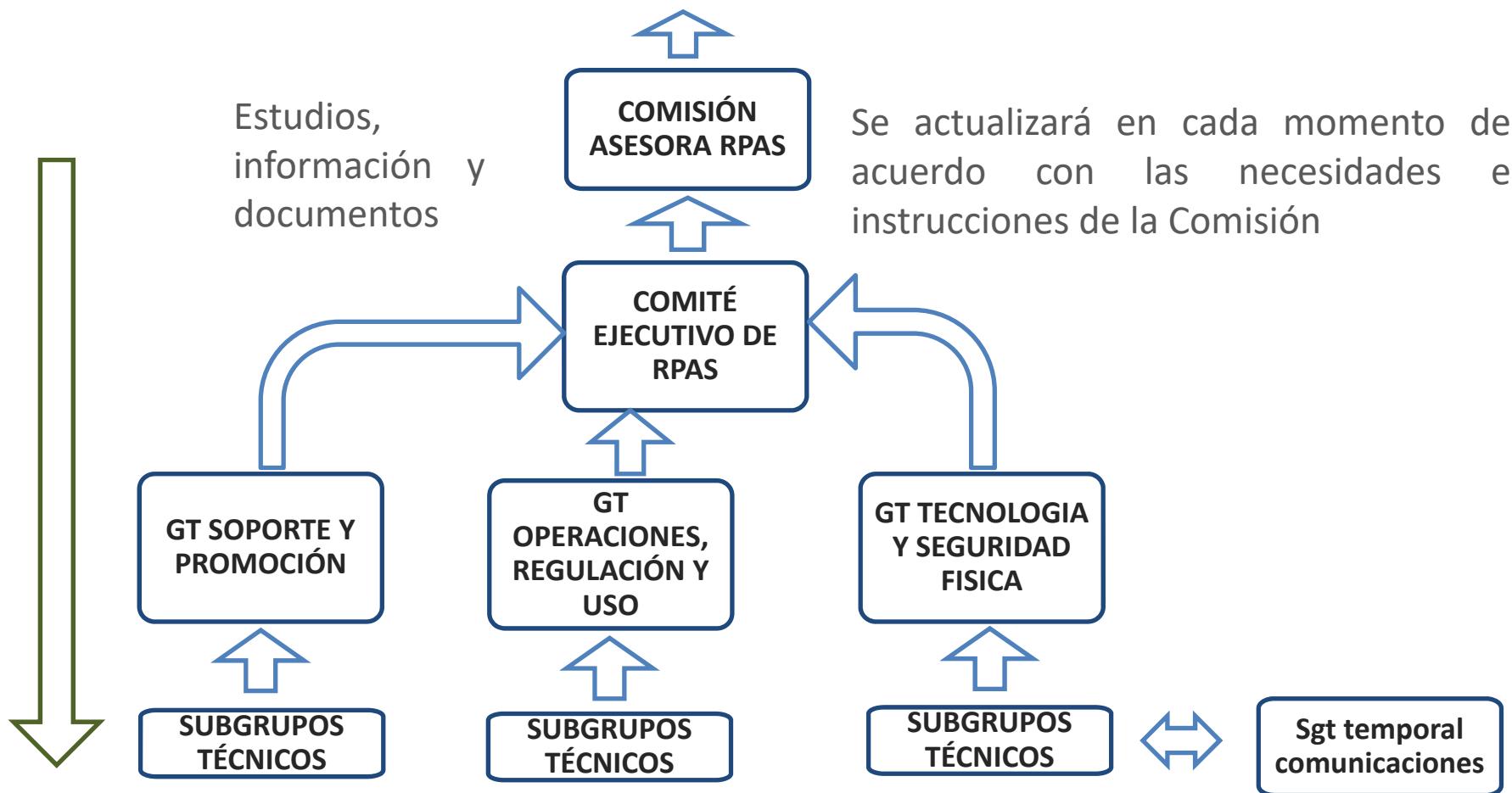
## ¿Qué hacemos?



Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0

# INICIATIVAS DE AESA Y NUEVOS RETOS

## Comisión Asesora de AESA



Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0

# INICIATIVAS DE AESA Y NUEVOS RETOS

## Comisión Asesora de AESA

Grupo /Subgrupo	Denominación
<b>Plenario</b>	Comisión RPAS AESA
	Comité Ejecutivo
<b>1</b>	<b>Tecnología y Seguridad</b>
1.1	Especificación de RPAs y evaluación de operaciones
1.2	Mínimos contenidos de Seguridad y Certificación de los sistemas
1.3	Requisitos de Comunicaciones c3 para RPAS y ciberseguridad
<b>2</b>	<b>Operaciones, Regulación y Uso</b>
2.1	Autorizaciones y declaraciones
2.2	Escenarios operacionales
2.3	Requisitos de operadores y pilotos
2.4	ATM y U-Space
2.5	Formación, organizaciones de formación y certificados médicos
<b>3</b>	<b>Soporte y Promoción</b>
3.1	Observatorio tecnológico de RPAS
3.2	Evaluación de expectativas de desarrollo económico del sector de RPAS
3.3	Difusión y concienciación de RPAS
3.4	Base de datos de eventos, publicaciones, fabricantes.

Código de Plantilla: F-DEA-CDO-08 2.0

# INICIATIVAS DE AESA Y NUEVOS RETOS

## Retos para el sector de los RPAS

Tipo de Reto	Retos
Operaciones	Aeronaves autónomas, enjambres,...
Operaciones	UTM/U-Space, vigilancia (surveillance), VLL
Tecnología	Sistemas D&A
Tecnología	Geo-fencing
Tecnología	Cyberseguridad
Tecnología	Sistemas Especificaciones FPV, follow me mode, return to home... Sistemas anticolidión
Interacción ser humano	Factores Humanos en RPAS
Interacción ser humano	Evaluación colisiones en el aire y en tierra.
Interacción ser humano	Ruido

# Gracias por su atención

**Página web de AESA.**  
**[www.seguridadaerea.gob.es](http://www.seguridadaerea.gob.es)**

**¿Dudas? ¿Sugerencias?**  
**[drones.aesa@seguridadaerea.es](mailto:drones.aesa@seguridadaerea.es)**