

A large, downward-pointing triangle composed of many thin, parallel red lines, centered in the upper half of the slide.

SPIFF

SPIFF STUDIOS

SOLUCIONES AÉREAS – RPAS

PONENCIA DIVULGATIVA



SPIFF



SPIFF CORPS., S.L. – www.spiffstudios.com

- Spiff Corps., S.L. es una empresa dedicada profesionalmente a la fabricación de soluciones aéreas adaptadas a las necesidades específicas de cada cliente.
- Una de las características de nuestra empresa es estar siempre a la vanguardia tecnológica. Por ello, desde 2013, nos hemos especializado en el diseño y fabricación de RPAS y accesorios a medida que pueden ser instalados en los mismos para cubrir las más diversas necesidades. Además, disponemos de un equipo humano de primer nivel, desde Responsables de Seguridad de las Operaciones hasta Pilotos que cumplen con los requisitos exigidos por la Ley 18/2014 que regula la actividad de los RPAS en España.
- Somos, además, Operador de RPAS autorizado por la AESA y cumplimos con lo exigido en el Apéndice I Revisión 2 y Apéndice J del Art. 50 de la Ley 18/2014 para la certificación práctica de nuestras aeronaves y trabajamos con la ATO 210 Casarrubios para la formación de pilotos.



UAV - RPAS

- UAV: Unmanned Aerial Vehicle. Cualquier aeronave no tripulada.
- RPAS: Remotely Piloted Aircraft System. Aeronave no tripulada que se controla remotamente mediante un sistema a distancia.





TIPOS DE RPAS

- RPAS DE ALA FIJA: aviones no tripulados controlados a distancia.



- RPAS DE ALA ROTATORIA: helicópteros o multirrotores controlados a distancia.





MULTIRROTORES

- TRICÓPTERO: económico y sencillo, poco estable, partes móviles en la estructura (cola móvil por un servo), poca capacidad de carga y autonomía (muchas revoluciones).
- CUADRICÓPTERO: más simple mecánicamente que el tricóptero, al no llevar cola móvil, y más estable. Mayor capacidad de carga y autonomía que aquellos al necesitar menos revoluciones.
- NO TIENEN REDUNDANCIA: SI FALLA UN MOTOR, CAEN.



MULTIRROTORES





MULTIRROTORES

- **HEXACÓPTERO:** tiene las ventajas de un cuadricóptero, pero con mayor autonomía, capacidad de carga y estabilidad. Mayor precio y tamaño.
- **OCTOCÓPTERO:** máxima capacidad de carga, pero mayor consumo y precio. Gran estabilidad y seguridad en caso de fallo de motor.
- **TIENEN REDUNDANCIA:** SI FALLA UN MOTOR, PUEDEN ATERRIZAR.



MULTIRROTORES



SPIFF 266-R

SPIFF 488





MULTIRROTORES COAXIALES

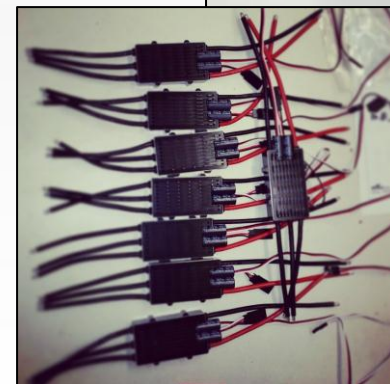
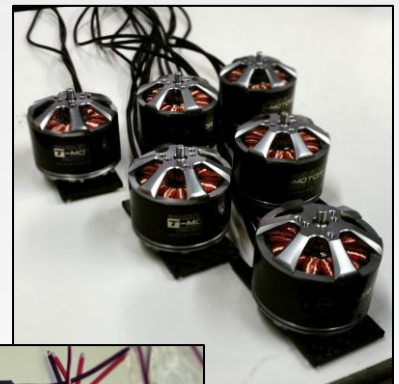
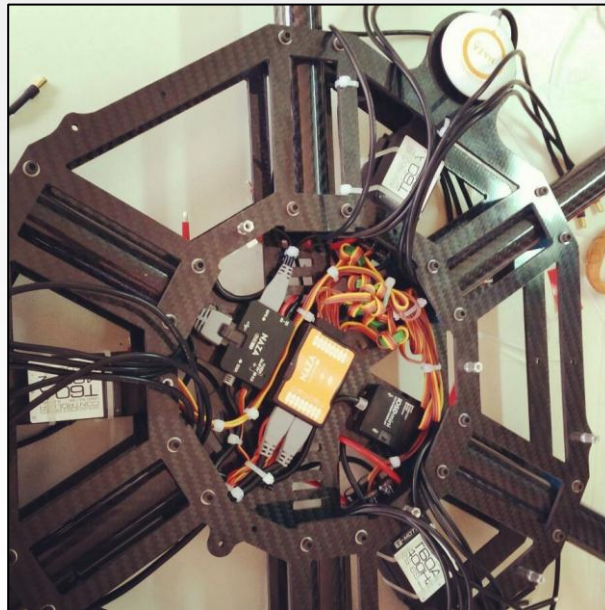
- HEXACÓPTERO COAXIAL: presenta, con respecto al tricóptero, la ventaja de una mayor capacidad de carga y la redundancia.
- OCTOCÓPTERO COAXIAL: buena capacidad de carga y redundancia con respecto al cuadricóptero.
- RENDIMIENTO MENOR DE LAS HÉLICES INFERIORES.





COMPONENTES

- CHASIS
- MOTORES
- VARIADORES
- HÉLICES
- CONTROLADORA



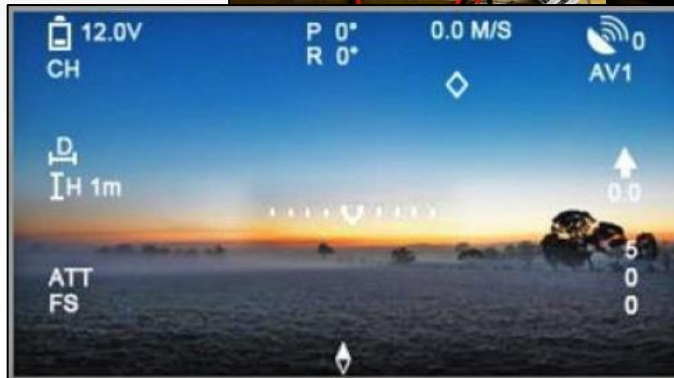


SPIFF



COMPONENTES

- EMISORA
- ENLACE FPV
- BATERÍAS
- CARGADORES
- TELEMETRÍA





APLICACIONES DE LOS RPAS

- Audiovisuales.
- Imagen térmica y multiespectral (agricultura).
- Operaciones de búsqueda y rescate.
- Fumigación.
- Control de tráfico.
- Emergencias y desastres naturales.
- Químicos, Bio, Radioactivos, Nuclear y Explosivos.
- Elaboración de mapas 3D y ortofoto.
- Publicidad.
- Seguridad y vigilancia.
- Inspección de estructuras.
- Medio ambiente (análisis de gases...).
- Meteorología.
- Apoyo logístico.



AERONAVES SPIFF – SPIFF 044

- Micro quad diseñado para entrenamiento.
- Muy ágil, capaz de operar en zonas pequeñas.
- Posibilidad de montar cámara.
- Opción de cobertura para operar con lluvia.
- Autonomía: 8'.
- MTOM: 1 kg.
- Velocidad: 15 m/s (55 km/h aprox.)
- Rango: según emisora.





AERONAVES SPIFF – SPIFF 266-C

- Hexa compacto con tren de aterrizaje retráctil opcional.
- Posibilidad de montar cámara HD o térmica y diferentes sensores.
- Gimbal de 2 ó 3 ejes.
- Autonomía: 12'.
- MTOM: 3 kg.
- Velocidad: 8 m/s (30 km/h aprox.).
- Rango: según emisora.





AERONAVES SPIFF – SPIFF 248

- Octo coaxial con tren de aterrizaje 3D opcional. 75cm entre ejes.
- Posibilidad de montar cámara HD, térmica o multiespectral, diferentes tipos de sensores, brazo robótico...
- Gimbal de 2 ó 3 ejes.
- Autonomía: 35'.
- MTOM: 10 kg.
- Velocidad: 12 m/s (45 km/h aprox.)
- Rango: según emisora.





AERONAVES SPIFF – SPIFF 266-R

- Hexa de gran tamaño y capacidad de carga. 906 mm entre ejes.
- Posibilidad de montar cámara HD, térmica o multispectral operadas desde tierra, diferentes tipos de sensores, brazo robótico, transporte de material...
- Gimbal de 2 ó 3 ejes.
- Autonomía: 35'.
- MTOM: 16 kg.
- Velocidad: 15 m/s (55 km/h aprox.).
- Rango: según emisora.





AERONAVES SPIFF – SPIFF 266-R

Rendimiento Motor	Baterías	MTOM	Carga Neta	Tiempo de Vuelo Real Estimado
50%	2 x 22000mAh 22,2V	10,8kg	1,4kg	35'
65%		15,6kg	6,2kg	18'
75%		19,3kg	9,9kg	14'
100%		27,7kg	18,3kg	8'

Versión XT:

- 1750 mm entre ejes.
- Hélices 27".

Rendimiento Motor	Baterías	MTOM	Carga Neta	Tiempo de Vuelo Real Estimado
50%	2 x 30000mAh 48V	30,1kg	3,6kg	40'
65%		44,4kg	17,9kg	21'
75%		53,6kg	27,1kg	16'
100%		74,2kg	47,7kg	9'



AERONAVES SPIFF - SPIFF 488

- Octo de gran tamaño y capacidad de carga. 1270 mm entre ejes. Componentes waterproof.
- Posibilidad de montar cámara HD, térmica o multispectral operadas desde tierra en gimbal de 2 ó 3 ejes, sensores, brazo robótico, transporte de material, sistema de fumigación...
- Autonomía: 30'.
- MTOM: 25 kg.
- Velocidad: 12 m/s (45 km/h aprox.)
- Rango: según emisora.





AERONAVES SPIFF – SPIFF 488

Rendimiento Motor	Baterías	MTOM	Carga Neta	Tiempo de Vuelo Real Estimado
50%	2 x 30000mAh 22,2V	18kg	2,5kg	28'
65%		26,6kg	11,1kg	14'
75%		32,4kg	16,9kg	11'
100%		40,5kg	25kg	7'

Versión XT:

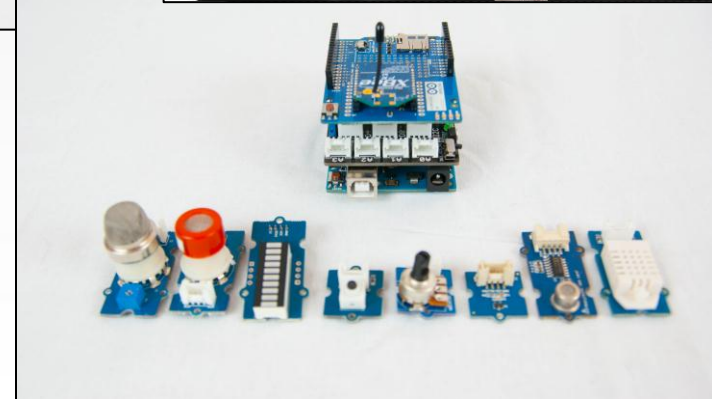
- 2000 mm entre ejes.
- Hélices 27".

Rendimiento Motor	Baterías	MTOM	Carga Neta	Tiempo de Vuelo Real Estimado
50%	2 x 30000mAh 48V	40,1kg	11,1kg	32'
65%		59,2kg	30,2kg	16'
75%		71,4kg	42,4kg	12'
100%		99kg	70kg	7'



AERONAVES SPIFF - ACCESORIOS

- Gimbal de 2 ó 3 ejes.
- Sistemas de fumigación.
- Sensores de gases.
- Estación de Tierra.
- Arrays de microfónica o megafonía.
- Etc.





NORMATIVA (USO PROFESIONAL)

- LEY 18/2014 (B.O.E. 17/10/2014). Art. 50 Operación de Aeronaves Civiles Pilotadas por Control Remoto.
- Art. 50.1. Toda operación con RPAS se rige por esta Ley, además del resto de normativa aplicable (espectro radioeléctrico, protección de datos, toma de imágenes aéreas...).
- Art. 50.2. Aeronaves de más de 25 kg de MTOM, deben matricularse. Placa de identificación en todas las aeronaves (núm. de serie, nombre de operador y datos de contacto).



NORMATIVA (USO PROFESIONAL)

- Art. 50.3. Requisitos para la realización de trabajos aéreos con RPAS:
 - De día y en condiciones meteorológicas visuales.
 - Fuera de aglomeraciones de edificios en zonas urbanas o lugares habitados, o de reuniones de personas al aire libre.
 - En espacio aéreo NO controlado.
 - Altitud máxima 120 m.
 - MTOM < 2 kg: más allá del alcance visual del piloto (NOTAM).
 - 2 kg < MTOM < 25 kg: dentro del alcance visual, máximo 500 m.
 - 25 kg < MTOM < 150 kg y 150 kg < MTOM: lo que indique certificado aeronavegabilidad.



NORMATIVA (USO PROFESIONAL)

- Art. 50.3. Requisitos para la realización de trabajos aéreos con RPAS será necesario además:
 - Documentación de características aeronave.
 - Manual de operaciones.
 - Estudio aeronáutico de seguridad.
 - Vuelos de prueba.
 - Mantenimiento de la aeronave.
 - Pilotos certificados.
 - Seguro aeronáutico (+certificado de Dirección Gral. de Seguros en ramo RC aeronaves).
 - Medidas de protección frente a interferencias ilícitas.
 - Medidas de seguridad de la operación y bienes y personas.
 - Distancia mínima de aeropuertos o aeródromos (8 km o 15 km si tiene vuelo instrumental), siempre que no sea espacio aéreo controlado.



NORMATIVA (USO PROFESIONAL)

- Art. 50.4. Vuelos especiales con RPAS.
 - Mismas condiciones que trabajos aéreos (de día, fuera de núcleos urbanos, etc.).
 - Vuelos de prueba o mantenimiento de fabricantes o empresas de mantenimiento.
 - Vuelos de demostración NO abiertos al público.
 - Vuelos para programas de investigación.
 - Vuelos de desarrollo de nuevas tecnologías.
 - Vuelos de I+D para nuevos productos.
 - Vuelos de prueba indicados en artículo 50.3.
 - Deben cumplir requisitos indicados en 50.3 (seguro, manual de operaciones, etc.).



NORMATIVA (USO PROFESIONAL)

- Art. 50.5. Pilotos.
 - Disponer de cualquier licencia de piloto (incluido ultraligero), demostrar conocimientos teóricos o si $MTOM < 25$ kg: dentro del alcance visual, certificado básico de piloto de RPAS emitido por organización autorizada; fuera del alcance visual, certificado avanzado de piloto de RPAS emitido por organización autorizada.
 - Tener 18 años mínimo.
 - $MTOM < 25$ kg: Certificado médico LAPL. 25 kg $<$ $MTOM$: Certificado médico Clase 2.
 - Certificado práctico de conocimientos de aeronave y su operación emitido por fabricante u organización autorizada.



NORMATIVA (USO PROFESIONAL)

- Art. 50.6. Comunicación Previa. MTOM < 25 kg.
 - Datos del operador, aeronave y pilotos, acreditando requisitos de art. 50.5.
 - Características de aeronave.
 - Tipo de trabajos a realizar y características de la operación.
 - Condiciones o limitaciones a los vuelos para garantizar la seguridad.
 - Declaración responsable de cumplimiento de requisitos art. 50.3 o art. 50.4.
 - Antelación mínima de 5 días ante AESA mediante Registro.



NORMATIVA (USO PROFESIONAL)

- Art. 50.7. Autorización de la AESA. $25 \text{ kg} < \text{MTOM}$.
 - Datos del operador, aeronave y pilotos, acreditando requisitos de art. 50.5.
 - Características de aeronave.
 - Tipo de trabajos a realizar y características de la operación.
 - Condiciones o limitaciones a los vuelos para garantizar la seguridad.
 - Declaración responsable de cumplimiento de requisitos art. 50.3 o art. 50.4.
 - Antelación mínima de 5 días ante AESA mediante Registro.
 - Sujeta a Autorización de AESA.



NORMATIVA (USO PROFESIONAL)

- Art. 50.8. Duración de las habilitaciones para realizar trabajos aéreos y/o vuelos especiales.
 - Trabajos aéreos (Art. 50.3) por tiempo indefinido.
 - Vuelos especiales (Art. 50.4) sólo realización de los vuelos indicados.
 - **Operadores habilitados para trabajos aéreos (Art. 50.3) pueden realizar vuelos no acogidos a la Ley en caso de grave riesgo, catástrofe o calamidad pública o para protección de bienes o personas cuando sea requerido por la autoridad responsable de la gestión de dicha situación.**



NORMATIVA (USO PROFESIONAL)

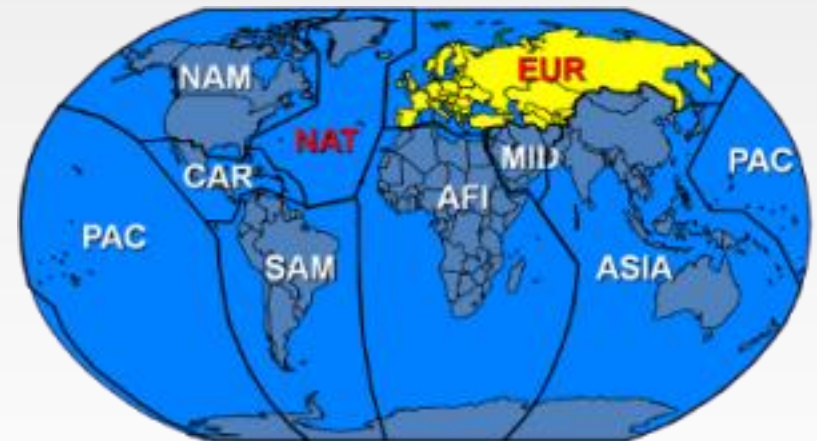
- Apéndices para el cumplimiento del Art. 50 de la Ley 18/2014.
 - Apéndices A1 y A2: comunicación previa para vuelos del Art. 50.3 y 50.4 respectivamente.
 - ~~Apéndices B1 y B2: Acuse de recibo de las comunicaciones previas.~~
 - Apéndice C: Normativa aplicable.
 - Apéndice D: Caracterización de la aeronave (MTOM < 25 kg).
 - Apéndice E: Contenido del Manual de Operaciones.
 - Apéndice F: Contenido de Estudio Aeronáutico de Seguridad.
 - Apéndice G: Vuelos de prueba.
 - Apéndice H: Contenido del Manual de Mantenimiento.
 - Apéndice I Rev. 2: Medios aceptables para acreditar capacidades de los pilotos.
 - Apéndice J: Guía sobre el contenido del manual de instrucción.



ESPACIO AÉREO

ESPACIO AÉREO MUNDIAL.

La OACI (Organización de Aviación Civil Internacional) divide el Espacio Aéreo Mundial en 9 Regiones de Información de Vuelo o FIR (Flight Information Region).



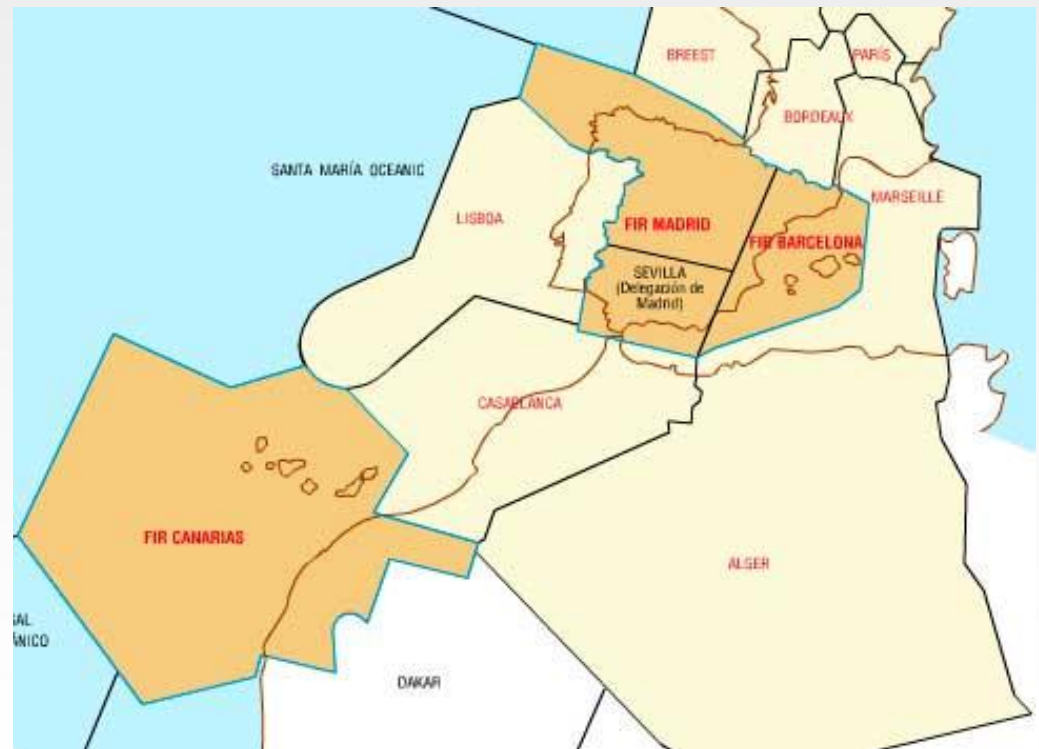


ESPACIO AÉREO

ESPACIO AÉREO ESPAÑA.

Cada una de las FIR mundiales se subdivide a su vez en otras FIR. En España hay 3 FIR:

- FIR Madrid.
- FIR Barcelona.
- FIR Canarias.





SPIFF



ESPACIO AÉREO

ESPACIO AÉREO ESPAÑA.

Las FIR se dividen, verticalmente, en 2 divisiones FIR:

- FIR (región inferior): nivel del suelo hasta FL245 (24.500 ft).
- UIR (región superior): FL245 hasta FL460.

Subdivisiones de las FIR:

- CTA (Controlled Traffic Area): Área de Control.
- TMA (Terminal Manouvering Area): Área de Control Terminal.
- CTR (Controlled Traffin Region): Zona de Control.
- AWY (Airway): Aerovía.
- ATZ (Aerodrome Traffic Zone): Zona de Tránsito de Aeródromo.

Clasificación del espacio aéreo:

- En función de vuelos permitidos (IFR o VFR), separación entre vuelos e información facilitada a los mismos: Clase A, B, C, D y E (Controlado) y Clase F y G (NO controlado).

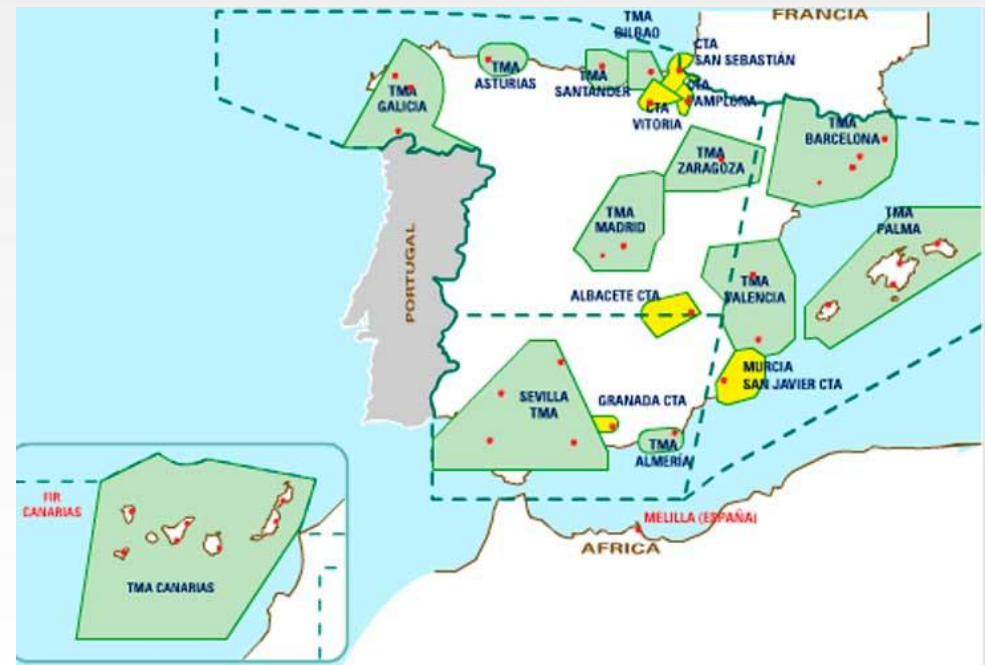


ESPACIO AÉREO

ESPACIO AÉREO ESPAÑA.

CTA – TMA:

- 300 m y superior.
- Zona en la que confluyen AWY.
- Control de entradas y salidas de vuelos IFR (Instrumental Flight Rule).



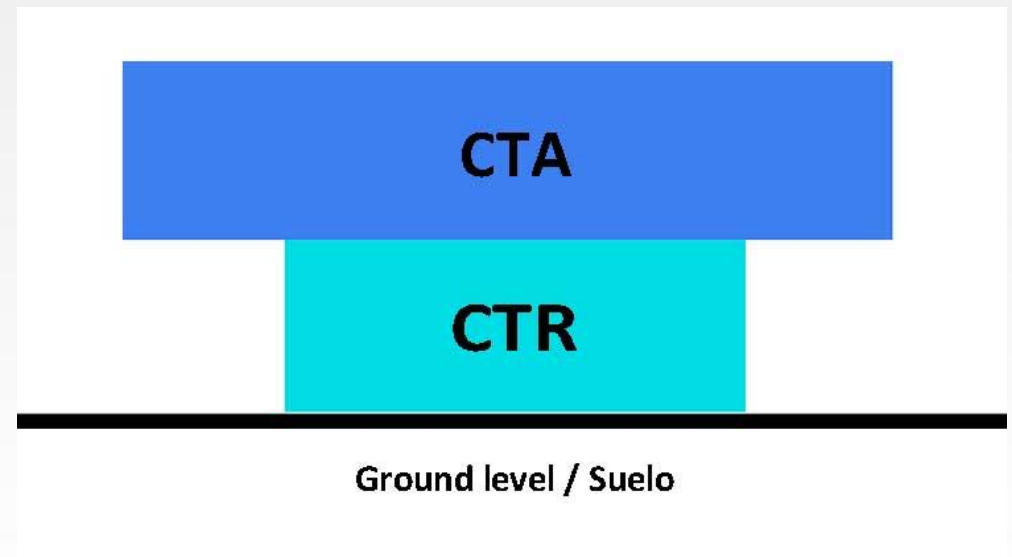


ESPACIO AÉREO

ESPACIO AÉREO ESPAÑA.

CTR:

- GL (Nivel del suelo) hasta CTA (300 m).
- Control de entradas y salidas de vuelos IFR.
- Generalmente 5NM desde centro de aeródromo (ver AIP).



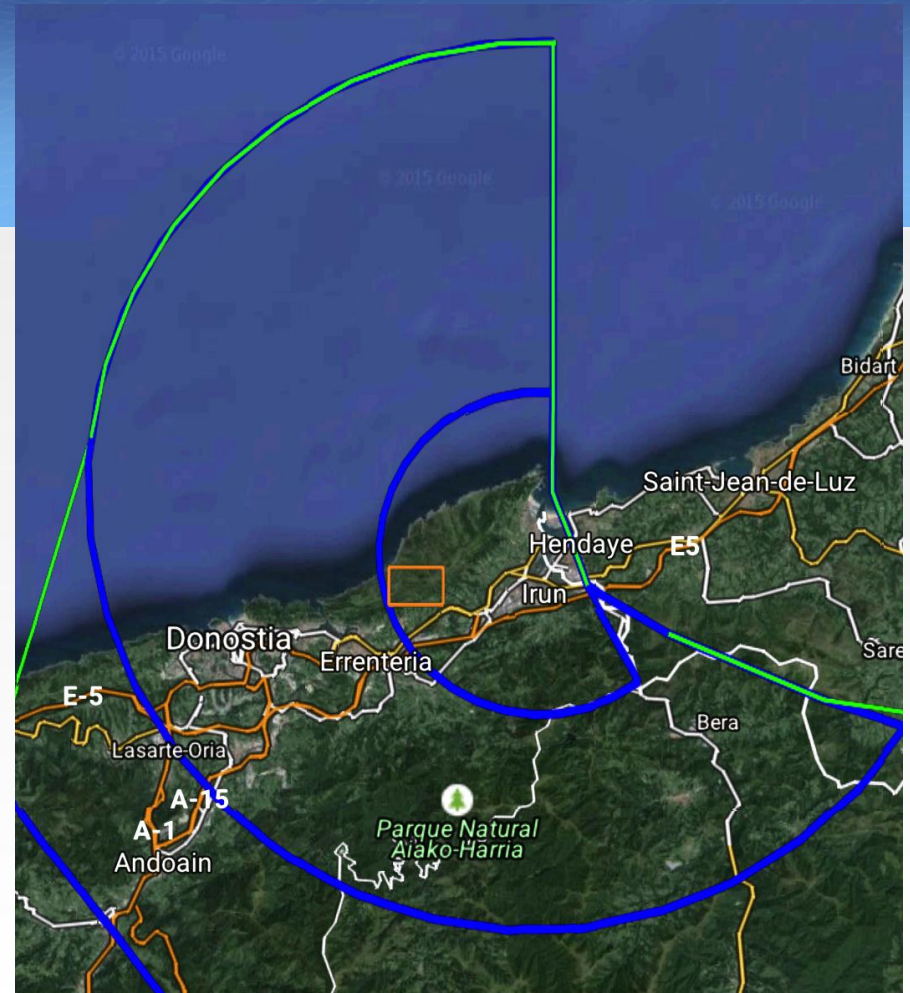


ESPACIO AÉREO

ESPACIO AÉREO ESPAÑA.

ATZ:

- GL (Nivel del suelo) hasta 900 m y 5NM (ver AIP).
- Control de entradas y salidas de vuelos VFR.





ESPACIO AÉREO

17. ESPACIO AÉREO ATS

ATS AIRSPACE

Denominación y límites laterales Designation and lateral limits	Límites verticales Vertical limits	Clase de espacio aéreo Airspace class	Unidad responsable Idioma Unit Language	Altitud de transición Transition altitude
BILBAO CTR Círculo de 7 NM de radio centrado en DVOR/DME BLV con 2 expansiones rectangulares definidas por los siguientes puntos / Circle radius 7 NM centred on DVOR/DME BLV and 2 rectangular surfaces defined by the following points: a) 431400N 0022000W; 430300N 0022400W; 431244N 0025016.5W; 431856N 0024636.5W. b) 431700N 0031700W; 433130N 0031200W; 432426N 0030041.4W; 431814N 0030544W.	<u>300 m AGL</u> (1) GND o/or <u>500 m AGL</u> (1) SEA	D	Bilbao TWR ES/EN	1850 m/6000 ft
→ BILBAO ATZ Círculo de 8 km de radio centrado en ARP Circle radius 8 km centred on ARP (2)	<u>3000 ft HGT</u> (3) SFC	D	Bilbao TWR ES/EN	
Observaciones: (1) Lo que resulte más alto. (2) O la visibilidad horizontal, lo que resulte inferior. (3) O hasta la elevación del techo de nubes lo que resulte más bajo.				Remarks: (1) Whatever is higher. (2) Or the ground visibility, whichever is lower. (3) Or up to the clouds ceiling, whichever is lower.



ESPACIO AÉREO

17. ESPACIO AÉREO ATS

ATS AIRSPACE

Denominación y límites laterales
Designation and lateral limits

Límites verticales
Vertical limits

Clase de espacio aéreo
Airspace class

Unidad responsable
Idioma
Unit
Language

Altitud de transición
Transition altitude

SAN SEBASTIÁN CTR

→ Arco de círculo de 12 NM de radio con centro en NDB HIG comprendido dentro de los límites de FIR MADRID / Space bounded by an arc of a circle of 12 NM radius centred on NDB HIG within MADRID FIR limits.

1700 ft AGL-AMSL
SFC

D

San Sebastián TWR
ES/EN

1850 m/6000 ft

AIP
ESPAÑA

AD 2 - LESO 5
WEF 20-AUG-15

SAN SEBASTIÁN ATZ

→ Círculo de 8 km de radio centrado en ARP y limitado al este por el FIR Burdeos.
Circle of 8 km radius centred on ARP and limited eastwards by FIR Bordeaux. (1)

3000 ft HGT (2)
SFC

D

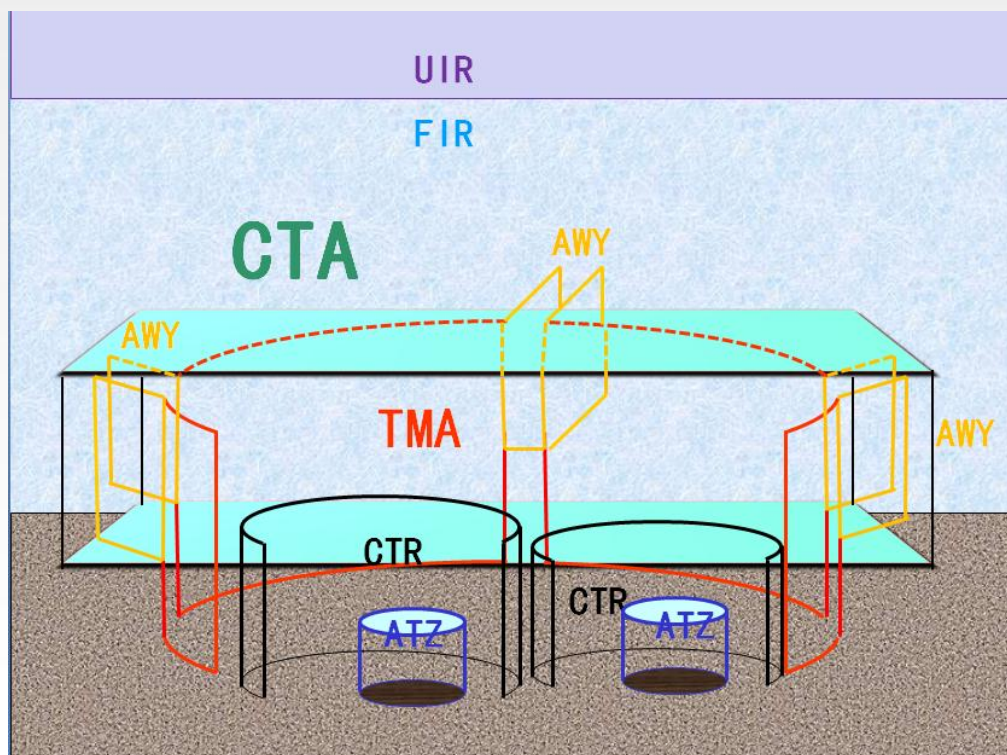
San Sebastián TWR
ES/EN

Observaciones: (1) O la visibilidad horizontal, lo que resulte inferior.
(2) O hasta la elevación del techo de nubes, lo que resulte más bajo.

Remarks: (1) Or the ground visibility, whichever is lower.
(2) Or up to the clouds ceiling, whichever is lower.



ESPACIO AÉREO



A large, downward-pointing triangle composed of many thin, parallel red lines, centered in the upper half of the slide.

SPIFF

SPIFF STUDIOS

SOLUCIONES AÉREAS – RPAS

WWW.SPIFFSTUDIOS.COM