

DAN 102



CHILE

**DIRECCIÓN GENERAL
DE AERONÁUTICA CIVIL**

**Norma para la operación de Globos Libres y/o
Cautivos Tripulados, Dirigibles, Aeronaves-Modelos
(Aeromodelos) y RPAS-Modelo (Drones-Modelos)**

RESOLUCIÓN

PREÁMBULO

Este documento normativo nace de la necesidad de tener una norma que pueda regular las operaciones comerciales de los globos libres tripulados y/ o cautivos, también, de los dirigibles tripulados y teledirigidos, asimismo, las actividades deportivas de las aeronaves-modelos o aeromodelo y la práctica de entretención de los RPAS-modelo o drones modelos de juguete.

En las operaciones de los globos libres y/o cautivos tripulados, no se contaba con una normativa que pudiese establecer los mínimos operacionales de las actividades de este tipo de aeronaves, tanto, en las operaciones de vuelo sin fines de lucro, como en la instrucción, la recreación y el deporte. Del mismo modo, el proceso de servicios orientados al turismo y deporte aventura, han tenido un aumento significativo en el último tiempo, lo que ha llevado a varias empresas a ofrecer los servicios de vuelo en este tipo de aeronaves. Por otra parte, además, en esta actividad ha nacido una nueva forma de entretención remunerada, que son las operaciones de vuelos cautivos, que vienen a ofrecer un vuelo en globo de aire caliente anclado a la superficie y que, permite a las personas experimentar la sensación de vuelo en globo, sin tener que desplazarse de un lugar a otro, lo que constituye una ascensión en globo en un lugar determinado, cuyas características son interesantes para el turismo y el disfrute de una oportunidad de experiencia personal. Ambas actividades hoy con fines de lucro no estaban reguladas o normadas para proteger a los pasajeros o participantes de estas experiencias, como lo prescribe el Código Aeronáutico y dentro de lo que llamamos aspectos de la seguridad operacional.

Otra actividad que no se ha expandido con anterioridad, son las operaciones con dirigibles tripulados y dirigibles teledirigidos. En el primero caso, esto constituye una operación que ya en el siglo pasado era muy activa y podríamos afirmar que fue parte en los comienzos de la aviación comercial y el transporte de pasajeros, sin embargo, con la aparición de los aviones y su mayor velocidad y seguridad en las operaciones fue quedando en la obsolescencia y están reapareciendo en la actualidad con nuevos usos y mejores performances que los han hecho mucho más seguros. Si bien, estas aeronaves ya están definidas por su categoría por la OACI, y vienen a participar en lo operacional dentro del espacio aéreo actual, no es menos cierto, que sus actividades están incorporadas en la norma DAN 91 “Reglas del Aire”, ya que, deben ser consideradas en todos sus aspectos operativos como equivalente a la operación de los aviones. Esta DAN 102 viene a complementar lo normado en la DAN 91, en algunos aspectos operacionales. En la actualidad y con la aparición de los RPAS, han surgido una nueva modalidad de dirigibles, que no son tripulados y que son teledirigidos desde instalaciones o estaciones móviles en tierra, esta actividad por lo general está orientada a los trabajos aéreos y que anteriormente, no estaban considerados en la actual normativa.

Otra actividad aeronáutica que no estaba regulada en nuestro país, son las operaciones de los aeromodelos, que con el desarrollo de las tecnologías han suscitado el interés de muchas personas, haciéndose necesario establecer una regulación mínima que pueda permitir su participación con ciertos criterios de uso en el espacio aéreo nacional, en forma segura. Si bien es cierto, que esta actividad constituye un deporte aéreo reconocido internacionalmente por la Federación Aérea Internacional (FAI), que ha fijado directrices que regulan a sus practicante, la OACI en su circular 328 – AN/ 190 del año 2011, ha establecido que, para todos los efectos,

DAN 102

este tipo de aparatos caen fuera de las disposiciones establecidas en el Convenio de Chicago, esto es, que no tienen la calidad de aeronaves, por lo que, ha dejado a que cada país pueda regular sus operaciones de acuerdo con sus necesidades. Esta norma viene a fijar ciertos límites mínimos, para sus operaciones en el espacio aéreo nacional.

Finalmente, esta DAN ha incorporado una nueva normativa sobre los RPAS modelos o drones modelos de juguete, esta actividad de entretenimiento personal ha multiplicado sus operaciones en muchos lugares del país, lo que ha puesto en oportunidades en riesgo a la seguridad de las instalaciones, las personas y la actividad aeronáutica regular; dada la falta de preparación y conocimientos de la normativa aeronáutica por parte de sus practicantes, es por esta razón que, la DGAC, ha querido a través de esta norma, establecer requisitos para la práctica de esta entretención, fijando límites y condiciones operacionales dentro del espacio aéreo inferior a los 50 metro de altura y responsabilidades de sus practicantes. Se ha considerado a esta actividad, como la práctica de una entretención provista de un juguete que puede volar, que es de uso personal del usuario y que no constituye ningún deporte, ya que, está orientado a la satisfacción personal y al entrenamiento propio de habilidades de conducción de nuevas tecnologías. Por esta razón, se le considera un artefacto de entretención en el ámbito privado o de lugares designados para sus prácticas, por lo que su propietario será responsable de todos los efectos legales y jurídicos que esta práctica pueda ocasionar en un territorio comunal privado.

GLOSARIO

ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

AGL	sobre el nivel del terreno
AOC	certificado de operador aéreo
ATC	control de tránsito aéreo
ATS	servicio de tránsito aéreo
BRLOS	más allá de la visibilidad directa de radio
BVLOS	más allá de la visibilidad directa visual
CIAM	comisión FAI de aeromodelismo
C2	mando y control
EM	electromagnética
ELT	transmisor de localización de emergencia
FAI	federación aeronáutica internacional
FCC	computadora de control de vuelo
FMS	sistema de gestión de vuelo
FPV	vuelo en primera persona
FSS	servicio fijo por satélite
FSTD	dispositivo de instrucción para simulación de vuelo
HMI	interfaz ser humano-maquina
IFR	reglas de vuelo por instrumentos
IMC	condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos
LIDAR	foto detección y telemetría
MA	avisos de maniobra
MAC	colisión en vuelo
METAR	informe meteorológico ordinario de aeródromo
MTOM	masa máxima de despegue
NMAC	cuasi colisión en vuelo
NOTAM	aviso a los aviadores
PBN	navegación basada en la performance
PIC	piloto al mando
RCP	performance de comunicación requerida
RF	radio frecuencia
RLOS	visibilidad directa de radio
RPA	aeronave pilotada a distancia
RPAS	sistema (s) de aeronave (s) pilotada (s) a distancia
RPASILC	operaciones RPAS bajo techo o al interior de una edificación o un local cerrado
RPS	estación (es) de pilotaje a distancia
SATCOM	comunicación por satélite
SMS	sistema de gestión de la seguridad operacional
UAS	sistema de aeronave no tripulada
VFR	reglas de vuelo visual
VLL	muy bajo nivel
VLOS	visibilidad directa visual
VMC	condiciones meteorológicas de vuelo visual

ÍNDICE

CAPÍTULO A GENERALIDADES

- 102.1 Definiciones
- 102.3 Aplicación.
- 102.5 Reglas de operación, respecto a las propias operaciones a realizar.
- 102.7 Reglas de Operación, respecto a las operaciones en zonas prohibidas o restringidas.
- 102.9 Regla de Operación, respecto a las operaciones peligrosas y no permitidas.

CAPÍTULO B Operaciones de Globos Libres y/o Cautivos Tripulados

- 102.11 Aplicación
- 102.13 De las operaciones de globos libres tripulados.
- 102.15 Limitaciones operativas.
- 102.17 Requisitos de notificación.
- 102.19 Requisitos de señalización de operación de globos cautivos tripulados.

CAPÍTULO C Dirigibles: Tripulados y no tripulados teledirigidos

- 102.21 Aspectos generales para considerar
- 102.23 Aplicación
- 102.25 Reglas generales de operación
- 102.27 Requisitos de registro
- 102.29 Limitaciones operativas

CAPÍTULO D Aeronaves - Modelo (Aeromodelos)

- 102.31 Aplicación
- 102.33 Requisitos de registro
- 102.35 Limitaciones operativas
- 102.37 Operaciones de aeromodelismo en FPV (first person view)

CAPÍTULO E RPAS - Modelo (Drones- modelos)

- 102.41 Aspectos generales a considerar.
- 102.43 Ámbito de acción
- 102.45 Requisitos de registro
- 102.47 Limitaciones operativas
- 102.49 Responsabilidades del operador
- 102.51 Operaciones al interior de una edificación (RPASILC)

CAPÍTULO A

GENERALIDADES

102.1 DEFINICIONES

AERONAUTA

Piloto o pasajero de un aerostato (globo libre, globo cautivo o dirigible)

AERONAVE MÁS LIVIANA QUE EL AIRE

Aeronave que puede elevarse y permanecer suspendida utilizando un gas más liviano que el aire.

CALENTADOR DE AIRE

Aparato instalado en el globo, usado como un quemador para generar llama y calor, a fin de mantener la temperatura del aire en el interior de la envoltura del globo. Normalmente corresponde a un quemador de gas propano.

CANASTA

Compartimiento construido de mimbre, que es ocupado por el piloto y los pasajeros.

GÓNDOLA

Compartimiento inferior de un globo ocupado por el piloto y los pasajeros, que usualmente es construido de mimbre, metal o fibra de vidrio.

CORTANTE DE VIENTO (windshear o cizalla)

Corresponde a un fenómeno meteorológico que se da en una zona en la que se produce un cambio en la velocidad del viento en una magnitud vectorial que se expresa por dos cantidades escalares (números) dadas en la dirección e intensidad o rapidez del viento, tanto en sentido vertical como horizontal.

DIRIGIBLE

Aerostato provisto de motores capaces de propulsarlo en vuelo dirigido, que está constituido por un armazón metálico cubierto de una envoltura impermeable y aerodinámica con varios depósitos de un gas más ligero que el aire (hidrógeno o helio), y por una barquilla suspendida para el transporte de pasajeros o mercancías.

DRON – MODELO O RPAS – MODELO (Juguete)

Aparato que tiene la capacidad de vuelo y ser dirigido por un operador a distancia por sistemas electrónicos, de uso privado o personal y recreacional cuyo fin es solo la entretención.

GLOBO AEROSTÁTICO

Aeronave que permite desplazarse a través del espacio aéreo con motivo recreativo y temporario, que funciona a partir del movimiento de gases que pueden ser calientes o no. El impulso de estos gases hace que la recámara, formada por una extensión de tela que constituye la envoltura del globo le permita desplazarse en el aire, subir en altura y

DAN 102

despegar del suelo. Los globos aerostáticos no cumplen la función de transporte regular y están dedicados a las actividades recreativas, de competencia, etc.

GLOBO DE AIRE CALIENTE

Aeronave más liviana que el aire, que a través de un quemador de llama genera aire caliente en la recámara y le sirve para elevarse y mantenerse en vuelo.

GLOBO PILOTO

Globo pequeño, lleno de helio lanzado antes de un vuelo para determinar la dirección y velocidad del viento y poder identificar la existencia de cortante de viento (windshear). Se utiliza como una ayuda en la selección de un sitio de lanzamiento y /o lugar de aterrizaje.

JUGUETE

Objeto o aparato con el que una persona juega y puede desarrollar determinadas capacidades y que sirve para entretención y practica de determinadas capacidades, tanto físicas como psicológicas.

PERFIL DE ASCENSO

Corresponde a la trayectoria sobre la distancia horizontal viajada y que permite al globo salvar obstáculos luego del despegue.

PUERTO DE DEFLACIÓN

Corresponde a un panel de tela situado en la parte superior o al costado de la envoltura de la recámara del globo, que cuando se abre o se activa, permite que escape un gran volumen de aire caliente del interior del globo. Normalmente, es usado durante el aterrizaje y/o por seguridad para eliminar aire caliente y desinflar el globo.

PESO OFF (Weight Off)

Término usado para definir sobre el lanzamiento de un globo, cuando se necesita obtener una velocidad ascensional inicial rápida, para contrarrestar el efecto del viento y poder salvar los obstáculos para un despegue en un lugar o espacio confinado. La canasta / góndola se asegura por cables a anclajes instalados en la superficie terrestre y se genera suficiente calor por el conjunto de quemador, dentro de las temperaturas permitidas de manera de lograr una velocidad ascensional rápida, luego de soltar los cables de anclajes permitiendo que el globo ascienda más rápidamente que lo normal.

TRIPULACIÓN DE TIERRA

Personal encargado de seguir y rastrear el vuelo del globo y cuya misión consiste en dar asistencia a la tripulación de vuelo durante las operaciones de lanzamiento y recuperación del globo.

VUELO CRUCERO

Nivel de condición de vuelo nivelado y estable que mantiene la horizontalidad, sin ascender o descender.

DAN 102

102.3 Aplicación.

- a) Esta norma regula las operaciones en el territorio nacional de:
 - 1) Los globos libres y/o cautivos tripulados de aire caliente.
 - 2) Dirigibles Tripulados y Teledirigidos
 - 3) Las aeronaves - modelo (Aeromodelos)
 - 4) Las RPAS - Modelos (Drones – Modelos de juguete)

102.5 Reglas de operación, respecto a las propias operaciones a realizar.

- a) Las operaciones de los globos libres y/o cautivos tripulados de aire caliente, podrán ser realizadas en actividades de vuelo sin fines de lucro, tales como la instrucción para su propietario, la recreación o deporte para lo cual estas actividades estarán regidas por lo establecido en las normas DAN 61 “Norma de Licencias”, DAN 91 “Reglas del Aire” y lo establecido en la DAN 92, Volumen I “Regla de operación para la aviación no comercial”.
- b) Las operaciones de los globos libres y/o cautivos tripulados de aire caliente, podrán realizar prestaciones de servicio de transporte aéreo con fines de lucro, tales como, deportes aventura y turismo. Para estas actividades sus operaciones estarán regidas por lo establecido en las normas DAN 61 “Norma de Licencias”, DAN 91 “Reglas del Aire”, DAN 119 “Normas para la obtención de certificado de operador aéreo (AOC) y lo establecido en la DAN 135, Volumen I, párrafo 135.3.
- c) Las operaciones de dirigibles podrán ser realizadas en las versiones de dirigibles tripulados y no tripulados como RPAS teledirigidos. Los dirigibles tripulados podrán realizar prestaciones de servicio de transporte aéreo, carga y trabajos aéreos con fines de lucro y de la misma manera, en la versión de dirigibles no tripulados RPAS teledirigidos para la prestación de servicio en trabajos aéreos. Para estas actividades sus operaciones estarán regidas por lo establecido en las normas DAN 61 “Norma de Licencias”, DAN 91 “Reglas del Aire”, DAN 119 “Normas para la obtención de certificado de operador aéreo (AOC) y lo establecido en la DAN 135, Volumen I, párrafo 135.3. y eventualmente a la DAN 151 en el caso de los teledirigidos.
- d) Las operaciones de las aeronaves-modelo (aeromodelos) solo podrán ser realizadas con fines deportivos o recreacionales, cuyas practicas se encuentran reconocidas como un deporte aéreo y regido por la Federación Aeronáutica Internacional (FAI). Sus actividades de vuelo estarán enmarcadas en áreas definidas y autorizadas por la DGAC, para estas actividades solo en los espacios aéreos G. Las operaciones con aeromodelos estarán prohibidas al interior de un aérea de 8 kilómetros de radio medido desde el centro de la pista de un aeródromo o aeropuerto y de 4 kilómetros del centro de un helipuerto que se encuentren establecido en el territorio nacional.

DAN 102

- e) Las operaciones de RPAS-modelo (drones modelo de juguete) solo podrán ser realizadas con fines personales y de entretenimiento dentro de un área privada, no tendrán la calidad de aeronave y estarán exentos de la inscripción y matrícula según lo establecido en el Capítulo II del Código Aeronáutico.

102.7 Reglas de Operación, respecto a las operaciones en zonas prohibidas o restringidas.

- a) Ninguna persona podrá operar globos libres o cautivos tripulados, aeronaves – modelo (aeromodelos), RAPS – modelo (drones - modelos) en una zona prohibida o restringida.
- b) De acuerdo con lo establecido en el Art. 82 del Código Aeronáutico, quedan prohibidas todas las operaciones de vuelos y sobre vuelos de Globos libres tripulados, dirigibles, aeronaves-modelo o RPAS-modelo de cualquier peso de despegue sobre las instalaciones militares, unidades de flota y bases aéreas de las Fuerzas Armadas, tanto del Ejército, la Marina y la Fuerza Aérea de Chile. Del mismo modo, se mantiene la prohibición a estas aeronaves, para vuelos y sobre vuelos sobre instalaciones carcelarias e instalaciones estratégicas definidas por el Estado de Chile.
- c) Para vuelos por requerimientos especiales que comprenda lo establecido en b), el operador deberá contar con una autorización previa de la institución correspondiente y la aprobación de la autoridad aeronáutica, que será notificada a través de un NOTAM.
- d) El incumplimiento de lo establecido en a), b) y c) anteriores, dará motivo para que la autoridad aeronáutica aplique lo establecido en el DAR 51, Reglamento de procedimientos infraccional aeronáutico y adicionalmente, se presenten los antecedentes al Ministerio Público cuando el caso constituya un delito.

102.9 Regla de Operación, respecto a las operaciones peligrosas y no permitidas.

- a) Ninguna persona podrá operar globos libres o cautivos tripulados, dirigibles, aeronaves – modelo (aeromodelos), RAPS – modelo (drones – modelo de juguete) de forma que cree peligro a las personas o cause daños a la propiedad pública o privada en la superficie.
- b) Ninguna persona podrá operar globos libres o cautivos tripulados, dirigibles, aeronaves – modelo (aeromodelos), RPAS – modelo (drones – modelo de juguete), que permita el lanzamiento de uno o más objetos desde éstas, o cree peligro a las personas o que cause daños a la propiedad en la superficie.

DAN 102

- c) Ninguna persona podrá violar los derechos de otras personas en su privacidad y su intimidad durante las operaciones que se realicen en globos libres o cautivos tripulados, dirigibles, aeronaves – modelo (aeromodelos), RAPS – modelo (drones – modelo de juguete)
- d) Ninguna persona podrá operar globos libres o cautivos tripulados, dirigibles, aeronaves – modelo (aeromodelos), RAPS – modelo (drones – modelo de juguete), de forma descuidada o temeraria que ponga en riesgo a otras aeronaves en tierra o en el aire.
- e) Las operaciones en la noche, sin una autorización especial de la DGAC, no estarán permitidas.
- f) En las operaciones en las cuales se determine que el operador conducía el aparato o la aeronave bajo la influencia del alcohol o drogas, la DGAC remitirá los antecedentes para su investigación al Ministerio Público.

CAPÍTULO B

OPERACIONES DE GLOBOS LIBRES Y/O CAUTIVOS TRIPULADOS

102.11 Aplicación

Este Capítulo se aplica a las operaciones de globos libres y/o cautivos tripulados de aire caliente con calentadores a bordo y cuyas operaciones se encuentren enmarcadas, además, en las normas DAN 91, DAN 135 vol. I y DAN 137.

102.13 De las operaciones de globos libres tripulados.

a) **Selección del lugar de lanzamiento.**

La idoneidad de un lugar de lanzamiento deberá considerar mucho más que su tamaño físico y la ausencia de obstáculos. El piloto o aeronauta al seleccionar un lugar deberá dar la mayor importancia a determinar en su planificación la dirección que el globo seguirá tras el lanzamiento. La selección del sitio para llevar adelante esta maniobra deberá considerar los vientos locales que se podrán determinar a través del lanzamiento de un “globo piloto”, la observación de humo, árboles, u otras indicaciones físicas; además, tener conocimiento de los pronósticos y reportes de vientos en altura; y fenómenos locales. Uno de los elementos muy importantes que la tripulación deberá considerar será la ubicación de las obstrucciones a lo largo de la trayectoria de vuelo prevista, y los sitios de aterrizaje adecuado y, disponible dentro de un área que sea segura. La modificación de condiciones que afecten negativamente la planificación prevista y si el cambio adverso es inaceptable, el sitio de lanzamiento debe ser cambiado a otra ubicación o el vuelo deberá ser cancelado.

b) **Despegue, salida, y ascenso.**

De acuerdo con lo establecido en (a) anterior, durante el despegue, salida y ascenso, se deberá hacer una evaluación de los obstáculos; ante cualquier eventualidad como: la presencia de líneas eléctricas u otros obstáculos, el piloto deberá haber evaluado las alternativas de acción disponible y adecuada para una acción segura.

c) **Cálculo de la distancia mínima entre el punto de lanzamiento y los obstáculos a favor del viento.**

Para el cálculo de una pendiente de ascenso segura, se deberá multiplicar la velocidad del viento, expresada en millas terrestres por hora por un factor 100.

El resultado será la distancia aproximada en que el globo viajará durante su primer minuto de vuelo. Se deberá considerar una altura de 200 pies, como distancia mínima para sobrepasar cualquier obstáculo.

La tripulación deberá considerar la siguiente tabla para estimar el cálculo de la altura del obstáculo y añadir la cantidad de holgura deseada para

sobrepasar un obstáculo; por ejemplo, un obstáculo de 100 pies más 200 pies de distancia deseada por encima del obstáculo hacen un total de 300 pies. Coloque el globo en una trayectoria que este fuera de la distancia calculada del obstáculo. Tras el despegue, establecer un régimen inicial de ascenso de 300 pies por minuto (ppm). El globo deberá pasar a 100 pies sobre el obstáculo. El siguiente cuadro nos mostrara una idea del cálculo requerido:

Velocidad viento superficie	del Factor en Multiplicación	de Distancia Horizontal	Mínima
2 MPH	x 100	200 pies	
4 MPH	x 100	400 pies	
6 MPH	x 100	600 pies	
8 MPH	x 100	800 pies	
10 MPH	x 100	1.000 pies	

Figura 1. Factor de multiplicación de velocidad del viento (windspeed)

- d) **Margen para errores en la estimación de las distancias.**
Una condición normal en estas operaciones son los cambios de viento en la superficie u otros imprevistos. Para mantener la seguridad de la operación se deberá elegir un punto de referencia significativo a medio camino de la obstrucción. En el caso que, ocurriera una anomalía y el globo no haya logrado al menos la mitad de la altura requerida para ese punto de la trayectoria, se deberá terminar inmediatamente el vuelo mediante la activación del puerto de la deflación ("rip out") antes de descender a una altura crítica de vuelo.
- e) **Despegue Weight Off**
En el caso de un lanzamiento o despegue desde un pequeño lugar y con obstáculos cercanos, puede ser apropiado realizar un despegue o lanzamiento "weight off" (aligerar peso), esta práctica tiene como objetivo lograr un régimen inicial rápido de ascenso. Se deberá prever que el perfil de ascenso pueda proporcionar una separación segura y expedita sobre y alrededor de todos los obstáculos durante la salida y el ascenso. También, será importante mantener un régimen de ascenso positivo durante la salida hasta que el globo esté en o por encima de la altitud mínima de seguridad adecuada.
- f) **Vuelo de crucero.**
En condición de vuelo de crucero, la tripulación deberá mantener las reglas de vuelo visual (VFR), la visibilidad y distancia de nubes de acuerdo con lo establecido en la DAN 91, Reglas del Aire, párrafo 91.157 y 91. 201. Una vez establecido el vuelo de crucero, se deberá mantener las reglas de vuelo visual (VFR) de visibilidad y requerimientos de separación de las nubes. Las operaciones de globos libres y cautivos tripulados solo estarán permitidas, solo de día y en los espacios aéreos clase G.

DAN 102

102.15 Limitaciones operativas.

- a) Excepto lo dispuesto en el párrafo (b) de esta sección, ninguna persona podrá operar globos libres y/o cautivos tripulados:
 - 1) A menos de 300 metros (980 pies) en la vertical de la base de cualquier nube ya una distancia horizontal inferior a 1500 metros.
 - 2) En un área donde la visibilidad terrestre sea inferior a 5 Km.;
 - 3) A menos de 8 Km. de los límites de cualquier aeródromo.
- b) El párrafo (a) de esta sección no se aplicará a la operación de globos cautivos tripulados, que se encuentren bajo el tope de cualquier estructura y a una distancia de 85 metros o menos de ella, en esta operación no se podrá obstruir las luces de obstáculo de la estructura.

102.17 Requisitos de notificación.

Ninguna persona podrá operar globos libres y/o cautivos tripulados, sin antes del inicio de dicha operación, se haya proporcionado la información sobre su plan de vuelo a la dependencia de control de tránsito aéreo más cercana al lugar en que se intenta realizar la operación, dando cumplimiento a lo establecido en la DAN 91, párrafo 91.113 Plan de Vuelo

102.19 Requisitos de señalización de operación de globos cautivos tripulados

- a) Ninguna persona podrá operar globos cautivos tripulados entre la puesta y la salida del sol, a menos que el globo cautivo tripulado y las líneas de anclaje estén señalizadas de modo que proporcionen una advertencia visual igual a aquellas requeridas para señalar los obstáculos a la navegación aérea, establecidas en la normativa aeronáutica.
- b) Ninguna persona podrá operar globos cautivos tripulados entre la salida y la puesta del sol a menos que las líneas de anclaje tengan penachos o banderines colgantes de colores llamativos, atados a intervalos no mayores de 15 metros entre ellos, comenzando éstos a 45 metros de la superficie terrestre y que sean visibles a una distancia no menor de 1.600 metros.
- c) En caso de liberación de sus anclajes de un globo cautivo tripulado. La tripulación deberá tener previsto un procedimiento, que le permita iniciar un descenso controlado en un sitio previamente establecido, con ocasión que el globo se liberase de sus anclajes. En este caso, el piloto deberá notificar de inmediato a la dependencia de control de tránsito aéreo más cercana, informando sobre esta situación y su posición; sobre todo si la operación se estaba realizando en las cercanías de un aeródromo o helipuerto.

CAPÍTULO C

DIRIGIBLES

TRIPULADOS Y NO TRIPULADOS TELEDIRIGIDOS

102.21 Aspectos generales para considerar

Corresponden a una clasificación distinta de las aeronaves de OACI y se define como un aerostato autopropulsado, con capacidad de maniobra para ser dirigido al igual que un avión. El proceso de sustentación aerostática se logra en estas aeronaves mediante el llenado de depósitos ubicados al interior de su estructura de un gas de menor densidad respecto de la atmósfera circundante, que antiguamente era el hidrógeno, pero que actualmente se usa el helio por tratarse de un gas no inflamable, aunque este gas es un poco menos ligero que el hidrogeno. Estas características hace que difieran de los aviones respecto de la sustentación aerodinámica, que se obtiene mediante el movimiento de un perfil alar en el aire.

Actualmente se utilizan en una serie de aplicaciones secundarias, como una de ellas, en la modalidad de RPAS teledirigidos usados especialmente en trabajos aéreos (publicidad), siendo estas aeronaves más pequeñas.

102.23 Aplicación

Lo dispuesto en el presente Capitulo de esta Norma aplica a todas las aeronaves dirigibles que realicen operaciones en el territorio nacional, ya sea en el transporte de pasajeros y carga (tripulados) y los que se dediquen a los trabajos aéreos, (RPAS teledirigidos, no tripulados)

102.25 Reglas generales de operación

- a) Para las operaciones de tipo comercial, la persona o empresa que quiera establecer un servicio con este tipo de aeronaves dirigibles deberá dar cumplimiento a lo establecido en la DAN 119 y obtener un certificado de operador aéreo (AOC) previamente a iniciar cualquiera actividad aérea.
- b) El operador deberá dar cumplimiento a lo establecido en las DAN 91, DAN 135 Vol. I, DAN 121 y DAN 137 dependiendo del tipo de operaciones que vaya a llevar a cabo, como transporte de pasajeros, carga y trabajos aéreos con dirigibles tripulados, lo que deberá dejar manifestado en su manual de operaciones con las especificidades que este tipo de operaciones con dirigibles significa, así como, de los servicios e instalaciones que va a tener disponibles.
- c) El operador deberá dar cumplimiento a lo establecido en las DAN 91, DAN 137 y DAN 151 cuando vaya a dar servicios con dirigibles no tripulados y teledirigidos (RPAS) en operaciones de trabajos aéreos, lo que deberá dejar manifestado en su manual de operaciones con las especificidades que este tipo de operaciones con dirigibles significa, así como, de los servicios e instalaciones que va a tener disponibles y las áreas a volar.

DAN 102

102.27 Requisitos de registro

- a) Todo propietario o empresa que vaya a operar con aeronaves dirigibles tripulados deberá dar cumplimiento a lo establecido por la DAN 45, respecto de la inscripción y matrícula.
- b) Todo propietario o la empresa que vaya a operar con aeronaves dirigibles no tripulados y con sistemas teledirigidos deberá dar cumplimiento al Capítulo C de la DAN 151.

102.29 Limitaciones operativas

- a) Transporte de mercancías peligrosas.
El operador o la empresa no podrá transportar mercancías peligrosas, sin dar cumplimiento con los requisitos y disposiciones establecidas en la DAN 18, lo que deberá quedar establecido en su manual de operaciones, en las políticas y procedimientos sobre mercancías peligrosas a ser transportadas en dirigibles, para lo cual el personal encargado deberá estar instruido adecuadamente y solo podrá hacerlo para el transporte de carga. Se excluye la posibilidad de transporte mixto en estos casos.
- b) En operaciones con dirigibles no tripulados y teledirigidos.
 - (i) El operador deberá asegurar a la DGAC, que previo a iniciar sus operaciones el dirigible cuenta con un sistema de desinflado progresivo que le permita en caso de emergencia descender a una velocidad menor de 3 metros por segundo.
 - (ii) Toda operación de dirigibles no tripulados y teledirigidos debe efectuarse en condiciones meteorológicas de vuelo visual (VMC).
 - (iii) El piloto u operador de un dirigible no tripulado y teledirigido, deberá mantener permanentemente contacto visual directo con el RPA (VLOS) o cuando el vuelo sea planificado y desarrollado en condiciones más allá de la visibilidad directa visual (BVLOS), se deberá demostrar que la aeronave cuenta con un sistema que sea capaz de entregar información al piloto u operador en forma certera de su posición geográfica y altitud. Además, deberá demostrar que la aeronave dirigible tiene un programa en su sistema de control, que la haga regresar al punto de despegue, si esta pierde el contacto por alguna falla en su sistema de control.
 - (iv) Quedan prohibidas las operaciones de dirigibles no tripulados y teledirigidos sobre instalaciones militares de las Fuerzas Armadas del Ejército, la Marina y la Fuerza Aérea de Chile, instalaciones Carcelarias e instalaciones estratégicas definidas por el Estado de Chile.

CAPÍTULO D

AERONAVES-MODELOS (AEROMODELOS)

102.31 Aplicación

Este capítulo le será aplicable a toda persona que sea practicante, propietario o miembro de los clubes de aeromodelismo que se encuentran establecidos en el territorio nacional.

102.33 Requisitos de registro

Las aeronaves – modelo no estarán sujetas a registro, ya que, no tienen la calidad de aeronaves según fue establecido por OACI y el Convenio de Chicago y según se establece en el Decreto N° 509 bis, publicado el 06 de diciembre de 1957. Sin embargo, su desempeño en el espacio aéreo nacional les impondrá a los propietarios, las responsabilidades que todo aparato aéreo deberá cumplir en lo no previsto según lo establecido en el artículo 6° del Código Aeronáutico

102.35 Limitaciones operativas

Toda persona que quiera operar una aeronave-modelo, en el espacio aéreo nacional, solo podrá realizar esta actividad en vuelos deportivos o de práctica en las siguientes situaciones:

- a) Siempre que esté inscrito y sea miembro de un club de aeromodelismo o haya sido autorizado por la DGAC o por una dependencia de control de tránsito aéreo correspondiente a la zona donde pretende realizar un vuelo.
- b) Solo podrán realizar actividades de vuelo en los espacios clase G, bajo los 500 pies (150 metros) AGL.
- c) No podrán realizar estas actividades de práctica deportiva aérea en las proximidades de un aeródromo, aeropuerto dentro de los límites laterales a menos de 8 kilómetros en un radio centrado en el centro de la pista y en el caso de los helipuertos de 4 kilómetros en un radio centrado en la plataforma o helipista.
- d) La edad mínima para ser operador de una aeronave-modelo será de 14 años.
- e) El operador o propietario, se atenderá a un uso responsable dentro de los espacios aéreos de acuerdo con la normativa y a los usos y costumbres de la actividad aeronáutica, (Artículo 6° Código Aeronáutico)
- f) Las operaciones quedarán bajo la estricta responsabilidad, tanto del operador como del propietario del aeromodelo. El uso indebido y las operaciones fuera de las áreas designadas para aeronaves-modelo, en casos de provocar incidentes y accidentes de aviación, la autoridad aeronáutica realizará la investigación correspondiente y el operador podrá

estar sujeto a lo establecido por el Código aeronáutico, según su Título IX, Capítulos II y IV, Título XI, artículo 181, Título XII, Artículo 184 y Título XIII, Artículo 196, letra a). y a la aplicación de sanciones y multas que la Ley establece. Cuando la investigación presuma un delito, los antecedentes del suceso serán remitidos al Ministerio Público, para su investigación y determinación judicial.

- g) Queda prohibido la práctica de esta actividad deportiva sobre áreas urbanas, instalaciones militares de las Fuerzas Armadas del Ejército, la Marina y la Fuerza Aérea de Chile, instalaciones Carcelarias e instalaciones estratégicas definidas por el Estado de Chile.
- h) El operador no podrá desempeñarse al mando de la aeronave-modelo bajo la influencia del alcohol o de las drogas.
- i) No podrán realizar vuelos en la noche y en condiciones meteorológicas que impidan la visualización de la aeronave-modelo.

102.37 Operaciones de aeromodelismo en FPV (first person view)

Toda persona que quiera operar una aeronave-modelo, en condiciones de FPV dentro del espacio aéreo nacional, solo podrá realizar esta actividad en vuelos deportivos o privados, dentro de las áreas designadas por la DGAC en el Espacio Aéreo G y deberá dar cumplimiento a lo siguiente:

- a) El tiempo total de vuelo no podrá exceder el 80 % de la autonomía de vuelo, sea esta en su capacidad de combustible o de carga eléctrica de sus baterías
- b) El operador será responsable de mantener el control de la aeronave – modelo dentro de las áreas designadas y no podrá exceder la distancia de control de su sistema de mando y control o un máximo de 10 kilómetros de alejamiento del operador.
- c) La pérdida de visualización de la cámara de la aeronave determinará el término del vuelo y el operador deberá traer de regreso a la aeronave modelo a su punto de lanzamiento.
- d) El operador será responsable de cuidar las separaciones en todas las fases del vuelo respecto de otras aeronaves-modelo y de otras aeronaves tripuladas, como globos libres tripulados, parapentes, alas deltas y ultralivianos motorizados. Siempre la preferencia la tendrán las aeronaves tripuladas.
- e) El operador no podrá realizar vuelos en condición FPV en la noche y en condiciones meteorológicas que impidan la visualización del operador a través de la Cámara del área de maniobra o de vuelo de la aeronave-modelo.

CAPÍTULO E

RPAS-MODELOS (DRONES-MODELOS)

102.41 Aspectos generales a considerar.

Este Capítulo se aplica a la operación de RPAS o Drones- modelos, que no tengan registro en la DGAC, que sean de uso privado o recreacional y que tengan la calidad de juguetes, no importando su peso o configuración para realizar vuelos. Para todos los efectos legales los RPAS- Modelo no serán considerados aeronaves, por lo que, serán considerados aparatos de entretención recreacional.

La DGAC, debido al incremento de esta actividad privada o recreacional más allá de los centros de aeromodelismo que funcionan actualmente en el país y al desarrollo de nuevos modelos de RPAS o drones de mayor performance y a que la práctica de esta actividad de vuelo con aparatos de juguete ha ido creciendo en forma exponencial, ha decidido establecer un marco regulatorio que fija requisitos, limitaciones y responsabilidades de los operadores de RPAS-Modelos o drones-modelo de juguete.

102.43 Aplicación

Este Capítulo le será aplicable a toda persona operador o propietario de un RPAS-Modelo o Dron –Modelo de juguete, que realice operaciones privadas o recreacionales de cualquier peso de despegue, que no sea de uso comercial, que no tenga la calidad de aeronave y no esté incorporada en el registro correspondiente de la DGAC.

102.45 Requisitos de registro

Toda persona que opere un RPAS- Modelo o Dron-modelo de juguete no estará sujeto al registro de este aparato en la DGAC.

102.47 Limitaciones operativas

Ninguna persona podrá operar un RPAS – Modelo o Dron -modelo de juguete según lo siguiente:

- a) En espacios públicos o privados, sin la previa autorización del Municipio de jurisdicción o del dueño del lugar correspondiente.
- b) El operador deberá tener un mínimo de 14 años y si es menor a esta edad deberá estar acompañado de uno de sus padres o tutores, que serán responsable legalmente de los daños y efectos que esta práctica pueda tener con respecto a terceros o efectos sobre bienes públicos y privados.
- c) La altura máxima de operación de estos drones juguetes no podrá exceder los 50 metros y siempre el operador deberá mantener el contacto visual directo con el aparato.

DAN 102

- d) Queda prohibido la práctica de esta actividad con este tipo de juguetes sobre instalaciones militares de las Fuerzas Armadas del Ejército, la Marina y la Fuerza Aérea de Chile, instalaciones Carcelarias e instalaciones estratégicas definidas por el Estado de Chile.
- e) Todas estas prácticas no deberán:
 - (i) Poner en riesgo la vida de las personas y generar daños en la flora y la fauna lugar donde se realicen.
 - (ii) Poner en riesgo la propiedad pública o privada.
 - (iii) Violar los derechos de otras personas en su privacidad y su intimidad.
 - (iv) Operar en zonas restringidas, prohibidas y peligrosas publicadas por la DGAC.
 - (v) Operar a una distancia no menor a 8 kilómetros de un aeródromo o aeropuerto y 4 kilómetros de helipuertos.
 - (vi) Operar más de un aparato en forma simultánea.
 - (vii) Operar en la noche, en ninguna circunstancia.
 - (viii) Operar con el fin de realizar lanzamiento de objetos desde el aire.
 - (ix) Que el operador lo haga bajo la influencia del alcohol y las drogas.
 - (x) Operar en áreas que tenga cercada la policía o se produzca una acción policial.

102.49 Responsabilidades del operador

Según lo establecido en el Art. 6 del Código aeronáutico en lo referido a: *“la aplicación de las normas del derecho común chileno, los usos y costumbres de la actividad aeronáutica y los principios generales de derecho”*. La DGAC ha estimado de conveniencia que el control de las actividades de los RPAS-Modelos o drones-modelos de juguete, que es una actividad personal recreacional, con un aparato de juguete que cae en el ámbito de la convivencia Comunal, sea tratado como la práctica de un acto personal que se desarrolla en el proceso de convivencia comunal, por lo que deberá ser tratado como tal por la policía y la justicia comunal

- a) El operador de un RPAS-Modelo o dron-modelo de juguete será responsable legal y penalmente de las conductas que lleve a cabo a través de la operación del aparato que controle en todas las circunstancias.

DAN 102

- b) Las personas que se sientan afectadas por la intromisión durante los vuelos de estos drones-modelos juguetes, podrán hacer las denuncias correspondientes a la policía del sector jurisdiccional, quienes deberán remitir los antecedentes y denuncias a los Juzgados de Policía Local de la Comuna correspondiente, para las sanciones o multas correspondientes.
- c) En la eventualidad que el operador de un dron-modelo de juguete con su práctica este cometiendo un delito, la policía podrá remitir los antecedentes al Ministerio Público correspondiente.
- d) Con ocasión de que el operador de un dron-modelo de juguete en su práctica provoque un incidente, accidente o una colisión con alguna aeronave en vuelo o en tierra, los antecedentes serán remitidos por la policía o el denunciante al Depto. jurídico de la DGAC para su investigación y la aplicación de las sanciones que correspondan, según lo establecido en el Código Aeronáutico.

102.51 Operaciones al interior de una edificación (RPASILC)

Corresponde a las prácticas privadas de operaciones de RPAS- Modelos de juguete al interior de locales o recintos bajo techo. Estas actividades deberán contar con las autorizaciones municipales correspondientes para su funcionamiento y la DGAC solo solicitará que el propietario remita al Subdepto. de operaciones, DSO, una copia de las autorizaciones para tener su registro.