

III. OTRAS DISPOSICIONES

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

25841 *Resolución de 10 de noviembre de 2024, de la Dirección de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, con código GR-D-031, por la que se aprueban escenarios estándar nacionales (STS-ES-NE) para operaciones de UAS en la categoría «Específica» en actividades o servicios no EASA de conformidad con el Real Decreto 517/2024, de 4 de junio, por el que se desarrolla el régimen jurídico para la utilización civil de sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS).*

El Real Decreto 517/2024, de 4 de junio, por el que se desarrolla el régimen jurídico para la utilización civil de sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS) en su disposición adicional sexta estipula que corresponde a la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) adoptar, mediante resolución publicada en el «Boletín Oficial del Estado», los escenarios estándar nacionales o STS-ES-NE.

En virtud de lo anterior, esta Dirección resuelve:

Primero. *Objeto.*

Definir las características y condiciones de los escenarios estándar nacionales en España, de acuerdo al anexo I, para operaciones de UAS en la categoría «específica» en actividades o servicios civiles de aduanas, policía, búsqueda y salvamento, lucha contra incendios, control fronterizo, vigilancia costera o similares, emprendidas en el interés general por un organismo investido de autoridad pública o en nombre de este (en lo sucesivo, «actividades o servicios no EASA»), excluidas del ámbito de aplicación del Reglamento (UE) 2018/1139 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2018.

Segundo. *Ámbito de aplicación.*

Los escenarios estándar nacionales aprobados por medio de esta resolución son de aplicación en territorio y espacio aéreo de soberanía española a la utilización de aeronaves no tripuladas a las que les es aplicable el Real Decreto 517/2024, cuando lleven a cabo actividades o servicios no EASA.

Tercero. *Publicación.*

La presente Resolución será publicada en el «Boletín Oficial del Estado» y en la página web de AESA.

Cuarto. *Vigencia.*

La presente Resolución entrará en vigor a partir del día siguiente de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Contra la presente resolución, que pone fin a la vía administrativa, se podrá interponer recurso contencioso-administrativo, ante los Juzgados Centrales de lo Contencioso-administrativo de Madrid, en el plazo de dos meses a contar desde el día siguiente a la publicación de este acto, con arreglo a lo dispuesto en el artículo 46.1 de la Ley 29/1998 de 13 de julio, Reguladora de la Jurisdicción Contencioso-administrativa, o, alternativamente, recurso potestativo de reposición ante la Directora de AESA, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 123 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, en el plazo de un mes contado a partir del día siguiente a la publicación de este acto.

Madrid, 10 de noviembre de 2024.—La Directora de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, Montserrat Mestres Domenech.

ANEXO I

Escenarios estándar nacionales (STS-ES-NE)

CAPÍTULO I

STS-ES-NE. Características y condiciones comunes

UAS.STS-ES-NE.010 Zonas terrestres controladas.

Las zonas terrestres controladas sobre las que se realicen operaciones de UAS al amparo de los escenarios estándar nacionales no deberán comprender ninguna concentración de personas.

UAS.STS-ES-NE.020 Espacio aéreo.

Los escenarios estándar nacionales podrán realizarse:

1. en un espacio aéreo no controlado (clase F o G), salvo que se establezcan limitaciones diferentes por medio de zonas geográficas de UAS en lugares en los que no sea baja la probabilidad de encontrar aeronaves tripuladas; o
2. en un espacio aéreo controlado, de conformidad con los procedimientos publicados respecto a la zona de la operación, de forma que esté garantizada la baja probabilidad de encontrar aeronaves tripuladas.

UAS.STS-ES-NE.030 Declaraciones operacionales.

En virtud del artículo 17 del Real Decreto 517/2024, las actividades o servicios no EASA objeto de la presente resolución, realizados directamente por un organismo investido de autoridad pública, no requieren de la presentación de la declaración operacional prevista en el artículo 5, apartado 5, del Reglamento de Ejecución por parte del mencionado organismo.

No obstante, lo anterior, el resto de operadores de UAS, que no ostenten la condición de organismo investido de autoridad pública, sino que actúen en nombre de éste, realizarán dichas actividades o servicios no EASA al amparo de una declaración operacional, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5 apartado 5, del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión, de 24 de mayo de 2019.

Las declaraciones operacionales que se deban presentar para poder operar conforme a los escenarios estándar nacionales, se realizarán mediante el formulario que estará puesto a disposición por AESA en su sede electrónica.

UAS.STS-ES-NE.040 Entidades facultadas para la formación en los escenarios estándar nacionales.

1. Los requisitos aplicables a las entidades facultadas que pretendan impartir formación en los escenarios estándar nacionales serán los indicados en el artículo 21 del Real Decreto 517/2024.

2. Las referencias realizadas en el apéndice 3 del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión a los escenarios estándar europeos deben entenderse realizadas, respectivamente, a los escenarios estándar nacionales (STS-ES-NE).

3. Para dar cumplimiento al punto 11 del Apéndice 3 del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión, se deberá disponer de un Manual de Instrucción que deberá cumplir con los requisitos recogidos en el documento publicado por AESA denominado «Formato Manual de Instrucción para entidades facultadas» publicado en la web de AESA.

UAS.STS-ES-NE.050 Manual de operaciones de los escenarios estándar nacionales.

El manual de operaciones para la realización de operaciones conforme a los escenarios estándar nacionales (STS-ES-NE) deberá cumplir con los requisitos recogidos en el documento publicado por AESA denominado «Formato Manual operaciones general» publicado en la web de AESA y con el Anexo de ConOps para operaciones en el escenario estándar nacional de aplicación.

CAPÍTULO II

STS-ES-01NE. VLOS sobre una zona terrestre controlada en un entorno poblado

UAS.STS-ES-01NE.010 Disposiciones generales.

1. Durante el vuelo, la aeronave no tripulada se mantendrá a una distancia máxima de 120 m del punto más cercano en la superficie terrestre. La medición de las distancias se adaptará en función de las características geográficas del terreno, como las llanuras, las colinas y las montañas.

2. Si una aeronave no tripulada vuela a menos de 50 m, medidos horizontalmente, de un obstáculo artificial de una altura superior a 105 m, la altura máxima de la operación de UAS podrá incrementarse en hasta 15 m por encima de la altura del obstáculo a petición de la entidad responsable del obstáculo.

3. La altura máxima del volumen operacional no superará en más de 30 m la altura máxima permitida en los puntos 1 y 2.

4. Durante el vuelo, la aeronave no tripulada no llevará mercancías peligrosas.

UAS.STS-ES-01NE.020 Operaciones de UAS en el STS-ES-01

1. Las operaciones de UAS en el STS-ES-01NE deberán realizarse:

- a) con la aeronave no tripulada en modo VLOS;
- b) en una zona en la que la visibilidad de vuelo permita al piloto a distancia realizar el vuelo completo en VLOS y no perder la consciencia situacional;
- c) de conformidad con el manual de operaciones mencionado en el punto 13 de la sección UAS.STS-ES-01NE.030;
- d) sobre una zona terrestre controlada que comprenda:

i. para la utilización de una aeronave no tripulada de vuelo libre:

- A) la zona de la geografía de vuelo;
- B) la zona de contingencia, cuyos límites exteriores estarán, como mínimo, 10 m más allá que los de la zona de la geografía de vuelo; y

C) la zona de prevención de riesgos en tierra, cuya distancia más allá de los límites exteriores de la zona de contingencia deberá cumplir, como mínimo, los parámetros siguientes:

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

ii. para la utilización de una aeronave no tripulada anclada, un radio igual a la longitud del cable más 5 m, centrado en el punto de anclaje del cable en la superficie terrestre;

e) a una velocidad respecto al suelo inferior a 5 m/s en el caso de aeronaves no tripuladas de vuelo libre;

f) por un piloto a distancia que:

i. sea titular de:

A) un certificado de conocimientos teóricos de piloto a distancia, de conformidad con artículo 20 punto a) del Real Decreto 517/2024, expedido por AESA;

B) un certificado de conocimientos teóricos de piloto a distancia, de conformidad con el apéndice A del capítulo I del apéndice I del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión para la realización de operaciones en escenarios estándar, expedido por la autoridad competente o por una entidad designada por la autoridad competente de un Estado miembro; o

C) un certificado de conocimientos teóricos de piloto a distancia en escenarios estándar nacionales (STS-ES), de conformidad con el capítulo II de la Resolución de la dirección de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea por la que se aprueban escenarios estándar nacionales (STS-ES) para operaciones de UAS en la categoría «específica» al amparo de una declaración operacional de conformidad con el Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión, de 24 de mayo de 2019, relativo a las normas y procedimientos aplicables a la utilización de aeronaves no tripuladas; y

ii. sea titular de:

A) una acreditación de formación completa de aptitudes prácticas para el STS-ES-01NE, de conformidad con el artículo 20 punto b) del Real Decreto 517/2024, expedida por una entidad facultada;

B) una acreditación de formación completa de aptitudes prácticas para el STS-01, de conformidad con el apéndice A del capítulo I del apéndice I del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión, expedida por:

I. una entidad que haya declarado cumplir los requisitos del apéndice 3 del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión y esté reconocida por la autoridad competente de un Estado miembro; o

II. un operador de UAS que haya declarado cumplir los requisitos para el STS-01 a la autoridad competente del Estado miembro de registro y que haya declarado cumplir los requisitos del apéndice 3 del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión; o

C) una acreditación de formación completa de aptitudes prácticas para el STS-ES-01, de conformidad con el capítulo II de la resolución de la dirección de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea por la que se aprueban escenarios estándar nacionales (STS-ES) para operaciones de UAS en la categoría «específica» al amparo de una declaración operacional de conformidad con el Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión, de 24 de mayo de 2019, relativo a las normas y procedimientos aplicables a la utilización de aeronaves no tripuladas, expedida por:

I. una entidad que haya declarado cumplir los requisitos del apéndice 3 del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión, a excepción de las disposiciones de los párrafos tercero y cuarto, y esté reconocida por AESA para la realización de actividades de formación y evaluación de aptitudes prácticas de pilotos a distancia para las operaciones del escenario estándar nacional (STS-ES-01), o

II. un operador de UAS que haya declarado cumplir los requisitos para el STS-ES-01 a AESA y que haya declarado cumplir los requisitos del apéndice 3 del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión, a excepción de las disposiciones de los párrafos tercero y cuarto, para la realización de actividades de formación y evaluación de aptitudes prácticas de pilotos a distancia para las operaciones del escenario estándar nacional (STS-ES-01).

g) con una aeronave no tripulada que cumpla los requisitos definidos en el Apéndice A del presente capítulo.

2. El piloto a distancia obtendrá el certificado de conocimientos teóricos para operaciones realizadas en los escenarios estándar nacionales en España después de:

a) completar un curso de formación en línea y superar el examen de conocimientos teóricos en línea mencionado en el punto 4, letra b), de la sección UAS.OPEN.020 de la parte A del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión; y

b) superar un examen de conocimientos teóricos adicional organizado por AESA de conformidad con el punto 1) del anexo al Real Decreto 517/2024.

UAS.STS-ES-01NE.030 Responsabilidades del operador de UAS

El operador de UAS cumplirá todas las condiciones siguientes:

1. Establecerá procedimientos y limitaciones en función del tipo de la operación prevista y del riesgo que esta entraña, en particular:

a) procedimientos operacionales para garantizar la seguridad de las operaciones;

b) procedimientos para garantizar que en la operación prevista se cumplan los requisitos de protección aplicables a la zona de la operación;

c) medidas de protección contra interferencias ilegales y el acceso no autorizado;

d) procedimientos para garantizar que todas las operaciones sean conformes con el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos; en particular, el operador de UAS llevará a cabo una evaluación de impacto sobre la protección de datos, cuando así lo requiera la autoridad nacional de protección de datos en aplicación del artículo 35 del Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo;

e) directrices para que sus pilotos a distancia planifiquen las operaciones de UAS de manera que se minimicen las molestias, en particular el ruido y otras molestias relacionadas con las emisiones, para las personas y los animales;

2. designará a un piloto a distancia para cada vuelo;

3. garantizará que en todas las operaciones se utilice eficazmente el espectro radioeléctrico y se promueva su uso eficaz con el fin de evitar interferencias perjudiciales;

4. garantizará que, antes de llevar a cabo las operaciones, los pilotos a distancia cumplan todas las condiciones siguientes:

a) tendrán las competencias adecuadas para llevar a cabo sus tareas en consonancia con la formación aplicable determinada por las condiciones y las limitaciones establecidas en el presente STS-ES-01NE;

b) seguirán una formación de piloto a distancia centrada en las competencias, que abarque, como mínimo, las siguientes:

i. capacidad de aplicar procedimientos operacionales (procedimientos normales, de contingencia y de emergencia, planificación de vuelos e inspecciones previas y posteriores al vuelo);

ii. capacidad de gestionar la comunicación aeronáutica;

iii. capacidad de gestionar la trayectoria y automatización de vuelo de la aeronave no tripulada;

iv. liderazgo, trabajo en equipo y autogestión;

v. resolución de problemas y toma de decisiones;

vi. consciencia situacional

vii. gestión de la carga de trabajo;

viii. coordinación o transferencia, según proceda.

c) seguirán una formación de piloto a distancia para operaciones sujetas a una declaración que se llevará a cabo de conformidad con las medidas de atenuación definidas en el presente STS-ES-01NE;

d) habrán sido informados sobre el manual de operaciones del operador de UAS a que se refiere el punto 13;

e) obtendrá información actualizada pertinente para la operación prevista acerca de las zonas geográficas de UAS del lugar previsto de la operación;

5. garantizará que el personal encargado de las tareas esenciales para las operaciones de UAS, distinto del propio piloto a distancia, cumpla todas las condiciones siguientes:

a) haber completado la formación en el puesto de trabajo preparada por el operador;

b) haber sido informado sobre el manual de operaciones del operador de UAS a que se refiere el punto 13;

c) haber obtenido información actualizada pertinente para la operación prevista acerca de las zonas geográficas de UAS del lugar previsto de la operación;

6. llevará a cabo cada operación con arreglo a las limitaciones, las condiciones y las medidas de atenuación que se definen en la declaración;

7. llevará y mantendrá actualizado un registro de:

a) todas las cualificaciones pertinentes y los cursos de formación completados por el piloto a distancia y el resto del personal encargado de tareas esenciales para la operación de UAS y por el personal de mantenimiento, durante al menos tres años después de que dichas personas hayan dejado de trabajar con la organización o hayan cambiado de puesto en la organización;

b) las actividades de mantenimiento realizadas en los UAS durante un mínimo de tres años;

c) la información sobre operaciones de UAS, que comprenderá cualquier suceso inusual de carácter técnico u operacional y otros datos que requiera la declaración, durante un mínimo de tres años;

8. utilizar UAS que, como mínimo, estén diseñados de tal manera que una posible falla no haga que el UAS vuele fuera del volumen de operación o cause una muerte.

Además, las interfaces hombre-máquina serán tales que minimicen el riesgo de error del piloto y no causarán fatiga excesiva;

9. mantendrá el UAS en un estado adecuado para un funcionamiento seguro mediante:

a) como mínimo, el establecimiento de instrucciones de mantenimiento y el empleo de personal de mantenimiento debidamente formado y calificado;

b) la utilización de una aeronave no tripulada diseñada para reducir al mínimo el ruido y otras emisiones, teniendo en cuenta el tipo de operaciones previstas y las zonas geográficas de UAS del lugar previsto de la operación en las que el ruido y otras emisiones de la aeronave sean motivo de preocupación;

10. establecerá y mantendrá actualizada una lista de los pilotos a distancia designados para cada vuelo;

11. establecerá y mantendrá actualizada una lista del personal de mantenimiento empleado por el operador para realizar las actividades de mantenimiento;

12. velará por que cada aeronave no tripulada lleve instalados:

a) al menos una luz verde intermitente con fines de visibilidad de la aeronave.

b) un sistema activo y actualizado de identificación a distancia, a excepción de los entes recogidos en el artículo 15 del Real Decreto 517/2024, siempre que se justifiquen motivos de seguridad pública en operaciones contra el crimen organizado, terrorismo o amenazas muy graves a la seguridad ciudadana, así como las dirigidas a prevenir y evitar los peligros, amenazas o agresiones contra la independencia o integridad territorial de España, los intereses nacionales y la estabilidad del Estado de Derecho o sus instituciones y siempre y cuando se apliquen medidas de atenuación complementarias que garanticen niveles de seguridad equivalentes.

13. elaborará un manual de operaciones con arreglo a lo indicado en el UAS.STS-ESNE.050 de la presente resolución;

14. definirá el volumen operacional y la zona de prevención de riesgos en tierra para las operaciones previstas, incluida la zona terrestre controlada que comprende las proyecciones en la superficie terrestre tanto del volumen operacional como de la zona de prevención;

15. garantizará la adecuación de los procedimientos de contingencia y emergencia mediante una de las opciones siguientes:

a) pruebas de vuelo específicas;

b) simulaciones, siempre que la representatividad de los medios de simulación sea adecuada para el fin previsto;

16. elaborará un plan eficaz de respuesta a emergencias que sea adecuado para la operación y comprenda, como mínimo:

a) el plan destinado a limitar cualquier escalada de los efectos de la situación de emergencia;

b) las condiciones para alertar a las autoridades y organizaciones pertinentes;

c) los criterios para reconocer una situación de emergencia;

d) una clara delimitación de las obligaciones de los pilotos a distancia y del personal encargado de tareas esenciales para la operación de UAS;

17. garantizará que todo servicio externo necesario para la seguridad del vuelo se preste de forma adecuada para la operación prevista;

18. definirá el reparto de funciones y responsabilidades entre el operador y los proveedores de servicios externos, si procede;

19. cargará información actualizada en la función de geoconsciencia, si la función está instalada en el UAS, cuando lo requiera las zonas geográficas de UAS del lugar previsto de la operación;

20. garantizará que, antes del inicio de la operación, se ha establecido una zona terrestre controlada eficaz y conforme con la distancia mínima definida en el punto 1, letra d),, de la sección UAS.STS-ES-01NE.020 y que, en caso necesario, se ha actuado en coordinación con las autoridades competentes;

21. garantizará que, antes de iniciar la operación, todas las personas presentes en la zona terrestre controlada:

- a) han sido informadas de los riesgos de la operación;
- b) han sido informadas o formadas, según proceda, sobre las precauciones y medidas de seguridad adoptadas por el operador de UAS para su protección, y
- c) han aceptado explícitamente participar en la operación;

UAS.STS-ES-01NE.040 Responsabilidades del piloto a distancia.

El piloto a distancia:

1. no desempeñará sus tareas bajo los efectos de sustancias psicoactivas o alcohol o cuando no esté en condiciones de desempeñarlas debido a lesiones, cansancio, medicación, enfermedad u otras causas;

2. tendrá las competencias adecuadas de piloto a distancia, tal como se establecen en el presente STS-ES-01NE, y portará una prueba de dichas competencias durante la utilización del UAS;

3. estará familiarizado con las instrucciones facilitadas por el fabricante del UAS o con un documento similar desarrollado por el operador de UAS de conformidad con el Apéndice A, apartado 24, del presente capítulo.

4. antes de iniciar una operación de UAS:

a) obtendrá información actualizada pertinente para la operación prevista acerca de las zonas geográficas de UAS del lugar previsto de la operación;

b) garantizará que el entorno operativo sea compatible con las limitaciones y condiciones declaradas;

c) se asegurará de que el UAS está en condiciones adecuadas para realizar el vuelo previsto con seguridad y, en su caso, comprobar que la identificación a distancia directa está activada y actualizada;

d) garantizará que la información sobre la operación se ha puesto a disposición de la unidad pertinente del servicio de tránsito aéreo, de otros usuarios del espacio aéreo y de las partes interesadas pertinentes, tal como se requiera en las condiciones publicadas por el Estado miembro para las zonas geográficas de UAS del lugar previsto de la operación;

e) verificará que están operativos los medios de terminación del vuelo de la aeronave no tripulada y, en su caso, verificará que la identificación a distancia directa está activa y actualizada.

5. durante el vuelo:

a) respetará las limitaciones y condiciones declaradas;

b) evitará todo riesgo de colisión con una aeronave tripulada e interrumpirá el vuelo cuando su continuación pudiera suponer un riesgo para otras aeronaves, personas, animales, el medio ambiente o bienes;

c) respetará las limitaciones operacionales en las zonas geográficas de UAS del lugar previsto de la operación;

d) respetará los procedimientos del operador;

e) no hará volar la aeronave cerca o dentro de zonas en las que se estén llevando a cabo operaciones de emergencia, salvo que los servicios de emergencia responsables le hayan dado permiso para hacerlo;

f) mantendrá la aeronave no tripulada en modo VLOS y mantendrá un riguroso control del espacio aéreo que rodea la aeronave no tripulada con el fin de evitar

cualquier riesgo de colisión con una aeronave tripulada; el piloto a distancia interrumpirá el vuelo si la operación supone un riesgo para otras aeronaves, personas, animales, el medio ambiente o bienes;

g) a los efectos de la letra f), podrá estar asistido por un observador de aeronave no tripulada; en tal caso, se establecerá una comunicación clara y eficaz entre el piloto a distancia y el observador de la aeronave no tripulada;

h) será capaz de mantener el control de la aeronave no tripulada, salvo en caso de pérdida del enlace de mando y control (C2);

i) solo utilizará una aeronave no tripulada a la vez;

j) no utilizará una aeronave no tripulada desde un vehículo en movimiento;

k) no transferirá el control de la aeronave no tripulada a otra unidad de mando;

l) ejecutará los procedimientos de contingencia definidos por el operador de UAS para situaciones anómalas, en particular cuando el piloto a distancia tenga una indicación de que la aeronave no tripulada puede superar los límites de la geografía de vuelo; y

m) ejecutará los procedimientos de emergencia definidos por el operador de UAS para situaciones de emergencia, en particular accionando los medios de terminación del vuelo cuando el piloto a distancia tenga una indicación de que la aeronave no tripulada puede superar los límites del volumen operacional.

Apéndice A. Requisitos para los sistemas de aeronaves no tripuladas destinados a ser utilizados al amparo del STS-ES-01NE

Los UAS utilizados al amparo del presente STS-ES-01NE deberán cumplir lo siguiente:

1. ser una aeronave que no sea de ala fija, salvo si está anclado.
2. tener una MTOM o, en el caso de que esta no haya sido facilitada por el fabricante en el manual del usuario o el UAS sea de construcción privada, el operador de UAS garantizará que la masa de despegue de la aeronave no tripulada es, en su configuración de despegue, inferior a 10 kg;
3. tener una MTOM o, en el caso de que esta no haya sido facilitada por el fabricante en el manual del usuario o el UAS sea de construcción privada el operador de UAS garantizará que la masa de despegue de la aeronave no tripulada es, en su configuración de despegue, superior a 250 gr, siempre que no disponga de marcado de clase.
4. no ser una aeronave con marcado de clase C0 y C1.
5. tener una dimensión característica máxima inferior a 3 m;
6. ser controlable de manera segura, por lo que respecta a la estabilidad, la maniobrabilidad y el rendimiento del enlace de mando y control, por un piloto a distancia con las competencias adecuadas tal como se define en el presente STS-ES-01NE y siguiendo las instrucciones del fabricante o un documento similar desarrollado por el operador de UAS de conformidad con el apartado 24, en caso necesario en todas las condiciones de funcionamiento previsibles, incluso tras una avería en uno o varios sistemas.
7. tener la resistencia mecánica exigida para la aeronave no tripulada, incluida cualquier factor de seguridad necesario, y, cuando proceda, la estabilidad para resistir toda tensión a la que esté sometido durante su uso sin ninguna rotura o deformación que pudieran interferir con un vuelo seguro.
8. en caso de una aeronave no tripulada anclada, tener un cable de anclaje con una longitud de tracción inferior a 50 m y una resistencia mecánica que no sea inferior:
 - a) para las aeronaves más pesadas que el aire, a diez veces el peso del aerodino con una masa máxima;

b) para las aeronaves más ligeras que el aire, a cuatro veces la fuerza ejercida por la combinación del empuje estático máximo y la fuerza aerodinámica de la velocidad máxima del viento permitida en vuelo.

9. estar diseñado para que, en caso de avería, no vuele fuera del volumen de la operación ni cause un accidente mortal; además, las interfaces persona-máquina deberán reducir al mínimo el riesgo de error del piloto y no causar un cansancio excesivo.

10. estar diseñado y fabricado de manera que se reduzcan al mínimo las lesiones a las personas durante el funcionamiento; deberán evitarse los bordes cortantes en la aeronave no tripulada, a menos que sea técnicamente inevitable con buenas prácticas de diseño y fabricación. Si el UAS está equipado con hélices, la aeronave no tripulada deberá estar diseñada de manera que se limite cualquier lesión que puedan provocar las palas de hélices.

11. durante el vuelo, proporcionar al piloto a distancia información clara y concisa sobre la altura de la aeronave no tripulada por encima de la superficie o del punto de despegue.

12. salvo si está anclado, proporcionar medios para que el piloto a distancia compruebe constantemente la calidad del enlace de mando y control y reciba una alerta cuando sea probable que el enlace se pierda o se degrade hasta el punto de comprometer la seguridad de la operación, y otra alerta cuando el enlace se pierda.

13. salvo si está anclado, en caso de pérdida del enlace de mando y control, disponer de un método fiable y predecible para que la aeronave no tripulada recupere el enlace de mando y control o, si esto falla, termine el vuelo de manera que se reduzca el efecto en terceros en el aire o en tierra.

14. salvo si está anclado, estar equipado con un modo de baja velocidad seleccionable por el piloto a distancia y que limite la velocidad respecto al suelo a 5 m/s como máximo.

15. estar alimentado exclusivamente con electricidad.

16. tener un número de serie único.

17. salvo si está anclado, proporcionar medios para que el piloto a distancia termine el vuelo de la aeronave no tripulada que deberán:

a) ser fiables, predecibles e independientes del sistema automático de control de vuelo y de orientación (también en cuanto a su activación);

b) forzar el descenso de la aeronave no tripulada e impedir su desplazamiento horizontal motorizado; e

c) incluir medios para reducir el efecto de la dinámica de impacto de la aeronave no tripulada.

18. salvo si está anclado, y de acuerdo con lo indicado en UAS.STS-ES-01NE.030 12) b), tener una identificación a distancia directa que:

a) permita la carga del número de registro del operador del UAS exigido de conformidad con el artículo 14 del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión y de cualquier número adicional proporcionado por el sistema de registro; el sistema llevará a cabo un control de coherencia que permita verificar la integridad de la cadena completa suministrada al operador del UAS en el momento del registro; en caso de incoherencia, el UAS emitirá un mensaje de error al operador;

b) garantice, en tiempo real durante toda la duración del vuelo, la difusión periódica directa desde la aeronave no tripulada, utilizando un protocolo de transmisión abierto y documentado, de manera que puedan ser directamente recibidos por dispositivos móviles existentes dentro de la gama de difusión, de al menos los siguientes datos:

i. el número de registro del operador del UAS y el código de verificación proporcionado por el Estado miembro durante el proceso de registro, a menos que el control de coherencia contemplado en la letra a) no se haya superado;

ii. en su caso, el número de serie único de la aeronave no tripulada que sea conforme con la norma ANSI/CTA-2063-A-2019, *Small Unmanned Aerial Systems Serial Numbers, 2019*;

iii. el sello de tiempo, la posición geográfica de la aeronave no tripulada y su altura por encima de la superficie o el punto de despegue;

iv. la trayectoria medida en el sentido de las agujas del reloj a partir del norte geográfico y la velocidad de la aeronave no tripulada respecto al suelo,

v. la posición geográfica del piloto a distancia o, si no se dispone de ella, el punto de despegue y

vi. una indicación de la situación de emergencia del UAS;

c) reduzca la capacidad de manipular el funcionamiento del sistema de identificación a distancia directa.

19. si está equipado con una función de geoconsciencia, esta deberá proporcionar:

a) una interfaz para cargar y actualizar datos que contengan información sobre los límites del espacio aéreo relacionados con la posición y la altura de la aeronave no tripulada impuestos por las zonas geográficas de UAS que garantice que el proceso de carga o actualización de estos datos no degrade su integridad ni su validez;

b) un mensaje de alerta para el piloto a distancia cuando se detecte una posible violación de los límites del espacio aéreo; y

c) información dirigida al piloto a distancia sobre la situación de la aeronave no tripulada, así como un mensaje de alerta cuando sus sistemas de posicionamiento o de navegación no puedan garantizar el adecuado funcionamiento de la función de geoconsciencia.

20. si la aeronave no tripulada dispone de una función que limita su acceso a determinadas zonas o volúmenes del espacio aéreo, esta función deberá funcionar de manera que interactúe fluidamente con el sistema de control del vuelo de la aeronave no tripulada, sin que esto afecte negativamente a la seguridad del vuelo. Además, deberá facilitarse una información clara al piloto a distancia cuando esta función impida que la aeronave no tripulada entre en estas zonas o volúmenes del espacio aéreo.

21. salvo si está anclado, estar equipado con un enlace de datos protegido contra el acceso no autorizado a las funciones de mando y control.

22. transmitir al piloto a distancia una señal de alerta clara cuando la batería de la aeronave no tripulada o su unidad de mando alcance un nivel bajo, de manera que el piloto a distancia tenga tiempo suficiente para hacer aterrizar de forma segura la aeronave no tripulada.

23. estar equipado:

a) con luces a efectos de la controlabilidad de la aeronave no tripulada; y

b) con al menos una luz verde intermitente para la visibilidad nocturna de la aeronave no tripulada, a fin de permitir a una persona distinguir desde el suelo la aeronave no tripulada de una aeronave tripulada.

24. contar con instrucciones del fabricante o con un documento similar desarrollado por el operador de UAS, en su caso, de acuerdo con la documentación facilitada por el fabricante, donde figure lo siguiente:

a) las características de la aeronave no tripulada, entre las que se encontrará, aunque no solamente, lo siguiente:

i. la masa de la aeronave no tripulada (con una descripción de la configuración de referencia) y la masa máxima de despegue (MTOM);

ii. las características generales de las cargas útiles permitidas en términos de masas, dimensiones, interfaces con la aeronave no tripulada y otras posibles restricciones;

- iii. el equipo y el *software* para controlar la aeronave no tripulada de forma remota;
 - iv. una descripción de los medios para terminar el vuelo;
 - v. si tiene una identificación a distancia directa, los procedimientos para cargar el número de registro del operador de UAS en el sistema de identificación a distancia;
 - vi. si tiene una identificación a distancia directa, la referencia del protocolo de transmisión utilizado para las emisiones de identificación a distancia directa;
 - vii. una descripción del comportamiento de la aeronave no tripulada en caso de pérdida del enlace de mando y control y el método para recuperar el enlace de mando y control de la aeronave no tripulada;
- b) unas instrucciones de funcionamiento claras;
 - c) en el caso de estar equipado con una función de geoconsciencia, el procedimiento para cargar las limitaciones del espacio aéreo en la misma;
 - d) las instrucciones de mantenimiento;
 - e) los procedimientos de resolución de problemas;
 - f) las limitaciones de funcionamiento (entre las que se incluyen, aunque no exclusivamente, las condiciones meteorológicas y las operaciones de día/noche); y
 - g) una descripción apropiada de los riesgos relacionados con la operación del UAS.
25. si está equipado con un sistema de identificación a distancia de red, este deberá:
- a) garantizar, en tiempo real durante todo el vuelo, la transmisión a partir de la aeronave no tripulada, utilizando un protocolo de transmisión abierto y documentado, de manera que puedan ser recibidos a través de una red, de al menos los siguientes datos:
 - i. el número de registro del operador del UAS y el código de verificación proporcionado por el Estado miembro de registro durante el proceso de registro, a menos que el control de coherencia contemplado en el punto 18, letra a), no se haya superado;
 - ii. en su caso, el número de serie único de la aeronave no tripulada que sea conforme con la norma *ANSI/CTA-2063-A-2019, Small Unmanned Aerial Systems Serial Numbers, 2019*;
 - iii. el sello de tiempo, la posición geográfica de la aeronave no tripulada y su altura por encima de la superficie o el punto de despegue;
 - iv. la trayectoria medida en el sentido de las agujas del reloj a partir del norte geográfico y la velocidad de la aeronave no tripulada respecto al suelo;
 - v. la posición geográfica del piloto a distancia o, si no se dispone de ella, el punto de despegue; y
 - vi. una indicación de la situación de emergencia del UAS;
 - b) reducir la capacidad de manipular el funcionamiento del sistema de identificación a distancia directa.

CAPÍTULO III

STS-ES-02NE. BVLOS con observadores del espacio aéreo sobre una zona terrestre controlada en un entorno poco poblado

UAS.STS-ES-02NE.010 Disposiciones generales.

1. Durante el vuelo, la aeronave no tripulada se mantendrá a una distancia máxima de 100 m del punto más cercano en la superficie terrestre. La medición de las distancias se adaptará en función de las características geográficas del terreno, como las llanuras, las colinas y las montañas.
2. Si una aeronave no tripulada vuela a menos de 50 m, medidos horizontalmente, de un obstáculo artificial de una altura superior a 85 m, la altura máxima de la operación

de UAS podrá incrementarse en hasta 15 m por encima de la altura del obstáculo a petición de la entidad responsable del obstáculo.

3. La altura máxima del volumen operacional no superará en más de 20 m la altura máxima permitida en los puntos 1 y 2.

4. Durante el vuelo, la aeronave no tripulada no llevará mercancías peligrosas.

UAS.STS-ES-02NE.020 Operaciones de UAS en el STS-ES-02NE.

1. Las operaciones de UAS en el STS-ES-02NE deberán realizarse:

a) de conformidad con el manual de operaciones mencionado en el punto 12 de la sección UAS.STS-ES-02NE.030;

b) en una zona terrestre controlada situada íntegramente en un entorno escasamente poblado que comprenda:

i. la zona de la geografía de vuelo;

ii. la zona de contingencia, cuyos límites exteriores estarán, como mínimo, 15 m o el equivalente al radio de giro de la aeronave no tripulada a la máxima velocidad prevista de operación, cualquiera que sea mayor, más allá que los de la zona de la geografía de vuelo;

iii. una zona de prevención de riesgos en tierra que abarque una distancia, como mínimo, igual a la distancia que más probablemente recorrerá la aeronave no tripulada después de la activación de los medios de terminación del vuelo especificada por el fabricante de UAS en sus instrucciones, teniendo en cuenta las condiciones operacionales dentro de las limitaciones especificadas por dicho fabricante, o, cuando esta información no sea especificada por el fabricante de UAS en sus instrucciones o estas no sean facilitadas, determinada por el operador de UAS mediante pruebas de vuelo específicas o simulaciones, siempre que la representatividad de los medios de simulación sea adecuada para el fin previsto;

c) en una zona en la que la visibilidad de vuelo mínima sea superior a 5 km;

d) con la aeronave no tripulada visible para el piloto a distancia durante su lanzamiento y recuperación, salvo que la recuperación se deba a una terminación de emergencia del vuelo;

e) a una velocidad respecto al suelo inferior a 33 m/s en el caso de aeronaves no tripuladas de vuelo libre;

f) si en ellas no interviene ningún observador del espacio aéreo, con la aeronave no tripulada volando a una distancia máxima de 1 km del piloto a distancia, y siguiendo una trayectoria programada previamente cuando el piloto a distancia no la tenga en modo VLOS;

g) si en ellas intervienen uno o varios observadores del espacio aéreo, cumpliendo todas las condiciones siguientes:

i. los observadores del espacio aéreo están colocados de forma que cubran adecuadamente el volumen operacional y el espacio aéreo circundante con la visibilidad de vuelo mínima indicada en la letra c);

ii. la aeronave no tripulada no se utiliza a más de 2 km del piloto a distancia;

iii. la aeronave no tripulada no se utiliza a más de 1 km del observador del espacio aéreo más próximo a esta;

iv. la distancia entre cualquiera de los observadores del espacio aéreo y el piloto a distancia no es superior a 1 km;

v. se dispone de medios de comunicación sólidos y eficaces entre el piloto a distancia y los observadores del espacio aéreo;

- h) por un piloto a distancia que:
- i. sea titular de:
 - A) un certificado de conocimientos teóricos de piloto a distancia, de conformidad con artículo 20 punto a) del Real Decreto 517/2024, expedido por AESA;
 - B) un certificado de conocimientos teóricos de piloto a distancia, de conformidad con el apéndice A del capítulo II del apéndice I del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión para la realización de operaciones en escenarios estándar, expedido por la autoridad competente o por una entidad designada por la autoridad competente de un Estado miembro; o
 - C) un certificado de conocimientos teóricos de piloto a distancia, de conformidad con el capítulo III de la Resolución de la dirección de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea por la que se aprueban escenarios estándar nacionales (STS-ES) para operaciones de UAS en la categoría «específica» al amparo de una declaración operacional de conformidad con el Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión, de 24 de mayo de 2019, relativo a las normas y procedimientos aplicables a la utilización de aeronaves no tripuladas; y
- ii. sea titular de:
 - A) una acreditación de formación completa de aptitudes prácticas para el STS-ES-02NE, de conformidad con el artículo 20 punto b) del Real Decreto 517/2024, expedida por una entidad facultada;
 - B) una acreditación de formación completa de aptitudes prácticas para el STS-02, de conformidad con el apéndice A del capítulo II del apéndice I del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión, expedida por:
 - I. una entidad que haya declarado cumplir los requisitos del apéndice 3 del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión y esté reconocida por la autoridad competente de un Estado miembro, o
 - II. un operador de UAS que haya declarado cumplir los requisitos para el STS-02 a la autoridad competente del Estado miembro de registro y que haya declarado cumplir los requisitos del apéndice 3 del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión; o
 - C) una acreditación de formación completa de aptitudes prácticas para el STS-ES-02, de conformidad con el capítulo III de la resolución de la dirección de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea por la que se aprueban escenarios estándar nacionales (STS-ES) para operaciones de UAS en la categoría «específica» al amparo de una declaración operacional de conformidad con el Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión, de 24 de mayo de 2019, relativo a las normas y procedimientos aplicables a la utilización de aeronaves no tripuladas, expedida por:
 - I. una entidad que haya declarado cumplir los requisitos del apéndice 3 del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión, a excepción de las disposiciones de los párrafos tercero y cuarto, y esté reconocida por AESA para la realización de actividades de formación y evaluación de aptitudes prácticas de pilotos a distancia para las operaciones del escenario estándar nacional (STS-ES-02), o
 - II. un operador de UAS que haya declarado cumplir los requisitos para el STS-ES-01 a AESA y que haya declarado cumplir los requisitos del apéndice 3 del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión, a excepción de las disposiciones de los párrafos tercero y cuarto, para la realización de actividades de formación y evaluación de aptitudes prácticas de pilotos a distancia para las operaciones del escenario estándar nacional (STS-ES-02).
- i) con una aeronave no tripulada que cumpla los requisitos definidos en el Apéndice A del presente capítulo.

2. El piloto a distancia obtendrá el certificado de conocimientos teóricos para operaciones realizadas en los escenarios estándar nacionales en España después de:

a) completar un curso de formación en línea y superar el examen de conocimientos teóricos en línea mencionado en el punto 4, letra b), de la sección UAS.OPEN.020 de la parte A del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión, y

b) superar un examen de conocimientos teóricos adicional organizado por AESA de conformidad con el punto 1) del anexo al Real Decreto 517/2024.

UAS.STS-ES-02NE.030 Responsabilidades del operador de UAS.

El operador de UAS cumplirá todas las condiciones siguientes:

1. Establecerá procedimientos y limitaciones en función del tipo de la operación prevista y del riesgo que esta entraña, en particular:

a) procedimientos operacionales para garantizar la seguridad de las operaciones;
b) procedimientos para garantizar que en la operación prevista se cumplan los requisitos de protección aplicables a la zona de la operación;

c) medidas de protección contra interferencias ilegales y el acceso no autorizado;
d) procedimientos para garantizar que todas las operaciones sean conformes con el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos; en particular, el operador de UAS llevará a cabo una evaluación de impacto sobre la protección de datos, cuando así lo requiera la autoridad nacional de protección de datos en aplicación del artículo 35 del Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo;

e) directrices para que sus pilotos a distancia planifiquen las operaciones de UAS de manera que se minimicen las molestias, en particular el ruido y otras molestias relacionadas con las emisiones, para las personas y los animales;

2. designará a un piloto a distancia para cada vuelo;

3. garantizará que en todas las operaciones se utilice eficazmente el espectro radioeléctrico y se promueva su uso eficaz con el fin de evitar interferencias perjudiciales;

4. garantizará que, antes de llevar a cabo las operaciones, los pilotos a distancia cumplan todas las condiciones siguientes:

a) tendrán las competencias adecuadas para llevar a cabo sus tareas en consonancia con la formación aplicable determinada por las condiciones y las limitaciones establecidas en el presente STS-ES-02NE;

b) seguirán una formación de piloto a distancia centrada en las competencias, que abarque, como mínimo, las siguientes:

i. capacidad de aplicar procedimientos operacionales (procedimientos normales, de contingencia y de emergencia, planificación de vuelos e inspecciones previas y posteriores al vuelo);

ii. capacidad de gestionar la comunicación aeronáutica;

iii. capacidad de gestionar la trayectoria y automatización de vuelo de la aeronave no tripulada;

iv. liderazgo, trabajo en equipo y autogestión;

v. resolución de problemas y toma de decisiones;

vi. consciencia situacional

vii. gestión de la carga de trabajo;

viii. coordinación o transferencia, según proceda.

c) seguirán una formación de piloto a distancia para operaciones sujetas a una declaración que se llevará a cabo de conformidad con las medidas de atenuación definidas en el presente STS-ES-02NE;

d) habrán sido informados sobre el manual de operaciones del operador de UAS a que se refiere el punto 12;

e) obtendrá información actualizada pertinente para la operación prevista acerca de las zonas geográficas de UAS del lugar previsto de la operación;

5) garantizará que el personal encargado de las tareas esenciales para las operaciones de UAS, distinto del propio piloto a distancia, cumpla todas las condiciones siguientes:

a) haber completado la formación en el puesto de trabajo preparada por el operador;

b) haber sido informado sobre el manual de operaciones del operador de UAS a que se refiere el punto 12;

c) haber obtenido información actualizada pertinente para la operación prevista acerca de las zonas geográficas de UAS del lugar previsto de la operación;

6. llevará a cabo cada operación con arreglo a las limitaciones, las condiciones y las medidas de atenuación que se definen en la declaración;

7. llevará y mantendrá actualizado un registro de:

a) todas las cualificaciones pertinentes y los cursos de formación completados por el piloto a distancia y el resto del personal encargado de tareas esenciales para la operación de UAS y por el personal de mantenimiento, durante al menos tres años después de que dichas personas hayan dejado de trabajar con la organización o hayan cambiado de puesto en la organización;

b) las actividades de mantenimiento realizadas en los UAS durante un mínimo de tres años;

c) la información sobre operaciones de UAS, que comprenderá cualquier suceso inusual de carácter técnico u operacional y otros datos que requiera la declaración, durante un mínimo de tres años;

8. mantendrá el UAS en un estado adecuado para un funcionamiento seguro mediante:

a) como mínimo, el establecimiento de instrucciones de mantenimiento y el empleo de personal de mantenimiento debidamente formado y calificado;

b) la utilización de una aeronave no tripulada diseñada para reducir al mínimo el ruido y otras emisiones, teniendo en cuenta el tipo de operaciones previstas y las zonas geográficas de UAS del lugar previsto de la operación en las que el ruido y otras emisiones de la aeronave sean motivo de preocupación;

9. establecerá y mantendrá actualizada una lista de los pilotos a distancia designados para cada vuelo;

10. establecerá y mantendrá actualizada una lista del personal de mantenimiento empleado por el operador para realizar las actividades de mantenimiento;

11. velará por que cada aeronave no tripulada lleve instalados:

a) al menos una luz verde intermitente con fines de visibilidad de la aeronave.

b) un sistema activo y actualizado de identificación a distancia, a excepción de los entes recogidos en el artículo 15 del Real Decreto 517/2024, siempre que se justifiquen motivos de seguridad pública y siempre y cuando se apliquen medidas de atenuación complementarias que garanticen niveles de seguridad equivalentes.

12. elaborará un manual de operaciones con arreglo a lo indicado en el UAS.STS-ES-NE.050 de la presente resolución;

13. definirá el volumen operacional y la zona de prevención de riesgos en tierra para las operaciones previstas, incluida la zona terrestre controlada que comprende las proyecciones en la superficie terrestre tanto del volumen operacional como de la zona de prevención;

14. garantizará la adecuación de los procedimientos de contingencia y emergencia mediante una de las opciones siguientes:

- a) pruebas de vuelo específicas;
- b) simulaciones, siempre que la representatividad de los medios de simulación sea adecuada para el fin previsto;

15. elaborará un plan eficaz de respuesta a emergencias que sea adecuado para la operación y comprenda, como mínimo:

- a) el plan destinado a limitar cualquier escalada de los efectos de la situación de emergencia;
- b) las condiciones para alertar a las autoridades y organizaciones pertinentes;
- c) los criterios para reconocer una situación de emergencia;
- d) una clara delimitación de las obligaciones de los pilotos a distancia y del personal encargado de tareas esenciales para la operación de UAS;

16. garantizará que todo servicio externo necesario para la seguridad del vuelo se preste de forma adecuada para la operación prevista;

17. definirá el reparto de funciones y responsabilidades entre el operador y los proveedores de servicios externos, si procede;

18. cargará información actualizada en el sistema de geoconsciencia, si la función está instalada en el UAS, cuando lo requiera las zonas geográficas de UAS del lugar previsto de la operación;

19. garantizará que, antes del inicio de la operación, se han tomado todas las medidas apropiadas para reducir el riesgo de entrada de personas no participantes en la zona terrestre controlada conforme con la distancia mínima definida en el punto 1, letra b), inciso iii), de la sección UAS.STS-ES-02NE.020 y que, en caso necesario, se ha actuado en coordinación con las autoridades competentes;

20. garantizará que, antes de iniciar la operación, todas las personas presentes en la zona terrestre controlada:

- a) han sido informadas de los riesgos de la operación;
- b) han sido informadas y, si procede, formadas sobre las precauciones y medidas de seguridad establecidas por el operador de UAS para su protección, y
- c) han aceptado explícitamente participar en la operación;

21. antes de iniciar la operación, si recurre a observadores del espacio aéreo:

a) garantizará la colocación correcta de un número adecuado de observadores del espacio aéreo a lo largo de la trayectoria de vuelo prevista;

b) verificará:

i. que la visibilidad y la distancia prevista del observador del espacio aéreo se encuentran dentro de unos límites aceptables definidos en el manual de operaciones;

ii. que la labor de ninguno de los observadores del espacio aéreo resulta afectada por posibles obstrucciones del terreno;

iii. que no hay huecos entre las zonas cubiertas por cada uno de los observadores del espacio aéreo;

iv. que está establecida y se realiza eficazmente la comunicación con cada observador del espacio aéreo;

v. que, si los observadores del espacio aéreo utilizan medios para determinar la posición de la aeronave no tripulada, tales medios funcionan y son eficaces;

c) se asegurará de que los observadores del espacio aéreo han sido informados de la trayectoria prevista de la aeronave no tripulada y del horario correspondiente;

d) garantizará que, en el caso de que la operación de UAS al amparo del presente STS-ES-02NE se realice con una aeronave no tripulada sin marcado de clase que cumpla con los requisitos del Apéndice A del presente capítulo.

UAS.STS-ES-02NE.040 Responsabilidades del piloto a distancia.

El piloto a distancia:

1. no desempeñará sus tareas bajo los efectos de sustancias psicoactivas o alcohol o cuando no esté en condiciones de desempeñarlas debido a lesiones, cansancio, medicación, enfermedad u otras causas;

2. tendrá las competencias adecuadas de piloto a distancia, tal como se establecen en el presente STS-ES-02NE, y portará una prueba de dichas competencias durante la utilización del UAS;

3. estará familiarizado con las instrucciones facilitadas por el fabricante del UAS o con un documento similar desarrollado por el operador de UAS de conformidad con el Apéndice A, apartado 21, del presente capítulo.

4. antes de iniciar una operación de UAS:

a) obtendrá información actualizada pertinente para la operación prevista acerca de las zonas geográficas de UAS del lugar previsto de la operación;

b) garantizará que el entorno operativo sea compatible con las limitaciones y condiciones declaradas;

c) se asegurará de que el UAS está en condiciones adecuadas para realizar el vuelo previsto con seguridad y, en su caso, comprobar que la identificación a distancia directa está activada y actualizada;

d) garantizará que la información sobre la operación se ha puesto a disposición de la unidad pertinente del servicio de tránsito aéreo, de otros usuarios del espacio aéreo y de las partes interesadas pertinentes, tal como se requiera en las condiciones publicadas por el Estado miembro para las zonas geográficas de UAS del lugar previsto de la operación;

e) establecerá el volumen de vuelo programable de la aeronave no tripulada para mantenerla dentro de la geografía de vuelo;

f) verificará que están operativos los medios de terminación del vuelo y la funcionalidad de volumen operacional programable de la aeronave no tripulada, y comprobará, en su caso, que la identificación a distancia directa está activa y actualizada;

5. durante el vuelo:

a) respetará las limitaciones y condiciones declaradas;

b) evitará todo riesgo de colisión con una aeronave tripulada e interrumpirá el vuelo cuando su continuación pudiera suponer un riesgo para otras aeronaves, personas, animales, el medio ambiente o bienes;

c) respetará las limitaciones operacionales en las zonas geográficas de UAS del lugar previsto de la operación;

d) respetará los procedimientos del operador;

e) no hará volar la aeronave cerca o dentro de zonas en las que se estén llevando a cabo operaciones de emergencia, salvo que los servicios de emergencia responsables le hayan dado permiso para hacerlo;

f) salvo que cuente con la ayuda de observadores del espacio aéreo, mantendrá un riguroso control del espacio aéreo que rodea la aeronave no tripulada con el fin de evitar cualquier riesgo de colisión con una aeronave tripulada; el piloto a distancia interrumpirá el vuelo si la operación supone un riesgo para otras aeronaves, personas, animales, el medio ambiente o bienes;

- g) será capaz de mantener el control de la aeronave no tripulada, salvo en caso de pérdida del enlace de mando y control (C2);
- h) solo utilizará una aeronave no tripulada a la vez;
- i) no utilizará una aeronave no tripulada desde un vehículo en movimiento;
- j) no transferirá el control de la aeronave no tripulada a otra unidad de mando;
- k) informará oportunamente a los observadores del espacio aéreo, en el caso de que se recurra a ellos, de cualquier desvío de la aeronave no tripulada respecto a la trayectoria prevista y el horario correspondiente;
- l) ejecutará los procedimientos de contingencia definidos por el operador de UAS para situaciones anómalas, en particular cuando el piloto a distancia tenga una indicación de que la aeronave no tripulada puede superar los límites de la geografía de vuelo;
- m) ejecutará los procedimientos de emergencia definidos por el operador de UAS para situaciones de emergencia, en particular accionando los medios de terminación del vuelo cuando el piloto a distancia tenga una indicación de que la aeronave no tripulada puede superar los límites del volumen operacional.

UAS.STS-ES-02NE.050 Responsabilidades del observador del espacio aéreo

Un observador del espacio aéreo:

1. mantendrá un riguroso control del espacio aéreo que rodea la aeronave no tripulada con el fin de detectar cualquier riesgo de colisión con una aeronave tripulada;
2. tendrá conocimiento en todo momento de la posición de la aeronave no tripulada, mediante observación directa del espacio aéreo o con la asistencia de medios electrónicos;
3. alertará al piloto a distancia cuando se detecte un peligro y contribuirá a evitar o minimizar los posibles efectos negativos.

Apéndice A. Requisitos para los sistemas de aeronaves no tripuladas destinados a ser utilizados al amparo del STS-ES-02NE

Los UAS utilizados al amparo del presente STS-ES-02NE deberán cumplir lo siguiente:

1. tener una MTOM o, en el caso de que esta no haya sido facilitada por el fabricante en el manual del usuario o el UAS sea de construcción privada, el operador de UAS garantizará que la masa de despegue de la aeronave no tripulada es, en su configuración de despegue, inferior a 25 kg, incluida la carga útil;
2. tener una dimensión característica máxima inferior a 3 m;
3. ser controlable de manera segura, por lo que respecta a la estabilidad, la maniobrabilidad y el rendimiento del enlace de mando y control, por un piloto a distancia con las competencias adecuadas tal como se define en el presente STS-ES-02 y siguiendo las instrucciones del fabricante o un documento similar desarrollado por el operador de UAS de conformidad con el apartado 22, en caso necesario en todas las condiciones de funcionamiento previsibles, incluso tras una avería en uno o varios sistemas.
4. tener la resistencia mecánica exigida para la aeronave no tripulada, incluida cualquier factor de seguridad necesario, y, cuando proceda, la estabilidad para resistir toda tensión a la que esté sometido durante su uso sin ninguna rotura o deformación que pudieran interferir con un vuelo seguro.
5. estar diseñado para que, en caso de avería, no vuele fuera del volumen de la operación ni cause un accidente mortal; además, las interfaces persona-máquina deberán reducir al mínimo el riesgo de error del piloto y no causar un cansancio excesivo.
6. estar diseñado y fabricado de manera que se reduzcan al mínimo las lesiones a las personas durante el funcionamiento; deberán evitarse los bordes cortantes en la

aeronave no tripulada, a menos que sea técnicamente inevitable con buenas prácticas de diseño y fabricación. Si el UAS está equipado con hélices, la aeronave no tripulada deberá estar diseñada de manera que se limite cualquier lesión que puedan provocar las palas de hélices.

7. proporcionar medios para evitar que la aeronave no tripulada supere los límites horizontales y verticales de un volumen operacional programable.

8. durante el vuelo, proporcionar al piloto a distancia información clara y concisa sobre la posición geográfica de la aeronave no tripulada, su velocidad y su altura por encima de la superficie o del punto de despegue.

9. en caso de pérdida del enlace de mando y control, disponer de un método fiable y predecible para que la aeronave no tripulada recupere el enlace de mando y control o, si esto falla, termine el vuelo de manera que se reduzca el efecto en terceros en el aire o en tierra.

10. tener una velocidad máxima respecto al suelo en vuelo horizontal de 50 m/s.

11. salvo si tiene una velocidad máxima respecto al suelo en vuelo horizontal inferior a 33 m/s, estar equipado con un modo de velocidad reducida seleccionable por el piloto a distancia y que limite la velocidad respecto al suelo a 33 m/s.

12. tener un número de serie único.

13. proporcionar medios para programar la trayectoria de la aeronave no tripulada.

14. proporcionar medios para que el piloto a distancia termine el vuelo de la aeronave no tripulada que deberán:

a) ser fiables, predecibles, independientes del sistema automático de control de vuelo y de orientación e independientes de los medios para evitar que la aeronave no tripulada supere los límites horizontales y verticales (también en cuanto a su activación); y

b) forzar el descenso de la aeronave no tripulada e impedir su desplazamiento horizontal motorizado.

15. de acuerdo con lo indicado en UAS.STS-ES-01NE.030 12) b), tener una identificación a distancia directa que:

a) permita la carga del número de registro del operador del UAS exigido de conformidad con el artículo 14 del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión y de cualquier número adicional proporcionado por el sistema de registro; el sistema llevará a cabo un control de coherencia que permita verificar la integridad de la cadena completa suministrada al operador del UAS en el momento del registro; en caso de incoherencia, el UAS emitirá un mensaje de error al operador;

b) garantice, en tiempo real durante toda la duración del vuelo, la difusión periódica directa desde la aeronave no tripulada, utilizando un protocolo de transmisión abierto y documentado, de manera que puedan ser directamente recibidos por dispositivos móviles existentes dentro de la gama de difusión, de al menos los siguientes datos:

vi. el número de registro del operador del UAS y el código de verificación proporcionado por el Estado miembro durante el proceso de registro, a menos que el control de coherencia contemplado en la letra a) no se haya superado;

vii. en su caso, el número de serie único de la aeronave no tripulada que sea conforme con la norma ANSI/CTA-2063-A-2019, *Small Unmanned Aerial Systems Serial Numbers, 2019*;

viii. el sello de tiempo, la posición geográfica de la aeronave no tripulada y su altura por encima de la superficie o el punto de despegue;

ix. la trayectoria medida en el sentido de las agujas del reloj a partir del norte geográfico y la velocidad de la aeronave no tripulada respecto al suelo;

x. la posición geográfica del piloto a distancia o, si no se dispone de ella, el punto de despegue; y

xi. una indicación de la situación de emergencia del UAS;

c) reduzca la capacidad de manipular el funcionamiento del sistema de identificación a distancia directa.

16. si está equipado con una función de geoconsciencia, esta deberá proporcionar:

a) una interfaz para cargar y actualizar datos que contengan información sobre los límites del espacio aéreo relacionados con la posición y la altura de la aeronave no tripulada impuestos por las zonas geográficas de UAS, tal como se definen en el artículo 15 del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión, que garantice que el proceso de carga o actualización de estos datos no degrade su integridad ni su validez;

b) un mensaje de alerta para el piloto a distancia cuando se detecte una posible violación de los límites del espacio aéreo; y

c) información dirigida al piloto a distancia sobre la situación de la aeronave no tripulada, así como un mensaje de alerta cuando sus sistemas de posicionamiento o de navegación no puedan garantizar el adecuado funcionamiento de la función de geoconsciencia.

17. si la aeronave no tripulada dispone de una función que limita su acceso a determinadas zonas o volúmenes del espacio aéreo, esta función deberá funcionar de manera que interactúe fluidamente con el sistema de control del vuelo de la aeronave no tripulada, sin que esto afecte negativamente a la seguridad del vuelo. Además, deberá facilitarse una información clara al piloto a distancia cuando esta función impida que la aeronave no tripulada entre en estas zonas o volúmenes del espacio aéreo.

18. estar equipado con un enlace de datos protegido contra el acceso no autorizado a las funciones de mando y control.

19. transmitir al piloto a distancia una señal de alerta clara cuando la batería de la aeronave no tripulada o su unidad de mando alcance un nivel bajo, de manera que el piloto a distancia tenga tiempo suficiente para hacer aterrizar de forma segura la aeronave no tripulada.

20. estar equipado:

a) con luces a efectos de la controlabilidad de la aeronave no tripulada; y

b) con al menos una luz verde intermitente para la visibilidad nocturna de la aeronave no tripulada, a fin de permitir a una persona distinguir desde el suelo la aeronave no tripulada de una aeronave tripulada.

21. contar con instrucciones del fabricante o con un documento similar desarrollado por el operador de UAS, en su caso, de acuerdo con la documentación facilitada por el fabricante, donde figure lo siguiente:

a) las características de la aeronave no tripulada, entre las que se encontrará, aunque no solamente, lo siguiente:

i. la masa de la aeronave no tripulada (con una descripción de la configuración de referencia) y la masa máxima de despegue (MTOM);

ii. las características generales de las cargas útiles permitidas en términos de masas, dimensiones, interfaces con la aeronave no tripulada y otras posibles restricciones;

iii. el equipo y el *software* para controlar la aeronave no tripulada de forma remota;

iv. una descripción de los medios para terminar el vuelo;

v. una descripción de los medios para evitar que la aeronave no tripulada supere los límites horizontales y verticales del volumen operacional y del tamaño del volumen de contingencia necesario para tener en cuenta el error de evaluación de la posición, el tiempo de reacción y el margen de la maniobra de reacción;

vi. la distancia que probablemente recorrerá la aeronave no tripulada una vez activados los medios para terminar el vuelo y que debe tener en cuenta el operador del UAS al definir la zona de prevención de riesgos en tierra;

vii. si tiene una identificación a distancia directa, los procedimientos para cargar el número de registro del operador de UAS en el sistema de identificación a distancia;

viii. si tiene una identificación a distancia directa, la referencia del protocolo de transmisión utilizado para las emisiones de identificación a distancia directa;

ix. una descripción del comportamiento de la aeronave no tripulada en caso de pérdida del enlace de mando y control y el método para recuperar el enlace de mando y control de la aeronave no tripulada;

b) unas instrucciones de funcionamiento claras;

c) en el caso de estar equipado con una función de geoconsciencia, el procedimiento para cargar las limitaciones del espacio aéreo en la misma;

d) las instrucciones de mantenimiento;

e) los procedimientos de resolución de problemas;

f) las limitaciones de funcionamiento (entre las que se incluyen, aunque no exclusivamente, las condiciones meteorológicas y las operaciones de día/noche); y

g) una descripción apropiada de los riesgos relacionados con la operación del UAS.

22. si está equipado con un sistema de identificación a distancia de red, este deberá:

a) garantizar, en tiempo real durante todo el vuelo, la transmisión a partir de la aeronave no tripulada, utilizando un protocolo de transmisión abierto y documentado, de manera que puedan ser recibidos a través de una red, de al menos los siguientes datos:

i. el número de registro del operador del UAS y el código de verificación proporcionado por el Estado miembro de registro durante el proceso de registro, a menos que el control de coherencia contemplado en el punto 16, letra a), no se haya superado;

ii. en su caso, el número de serie único de la aeronave no tripulada que sea conforme con la norma ANSI/CTA-2063-A-2019, *Small Unmanned Aerial Systems Serial Numbers, 2019*;

iii. el sello de tiempo, la posición geográfica de la aeronave no tripulada y su altura por encima de la superficie o el punto de despegue;

iv. la trayectoria medida en el sentido de las agujas del reloj a partir del norte geográfico y la velocidad de la aeronave no tripulada respecto al suelo;

v. la posición geográfica del piloto a distancia o, si no se dispone de ella, el punto de despegue; y

vi. una indicación de la situación de emergencia del UAS;

b) reducir la capacidad de manipular el funcionamiento del sistema de identificación a distancia directa.