

Especificación de intercambio de datos de Zonas Geográficas UAS

Código: S431-24-INS-001-1.0

Elaborado: 06/05/24

Página: 1/13

Especificación de intercambio de datos de Zonas Geográficas UAS

Índice

1. Objeto	4
2. Ámbito de Aplicación	4
3. Documentación de Referencia	4
4. Terminología	5
5. Requisitos para los datos de Zonas Geográficas UAS	5
6. Requisitos de intercambio con la División AIS.....	6
6.1. Fichero de definición de la Zona Geográfica UAS.....	6
6.1.1. Restricciones y condiciones del modelo	11
6.2. Fichero de verificación de integridad (SHA256).....	11
7. Plazos de envío.....	13
8. Datos de contacto	13

Especificación de intercambio de datos de Zonas Geográficas UAS

1. Objeto

El presente documento describe los requisitos mínimos de los datos de Zonas Geográficas UAS que debe recibir la División de Información Aeronáutica (AIS) para poder procesar adecuadamente dicha información de cara a su publicación en el formato digital único establecido en el Artículo 15 del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947.

2. Ámbito de Aplicación

Los procedimientos definidos en este documento aplican a cualquier entidad responsable de suministrar a la División AIS de ENAIRe datos de Zonas Geográficas UAS en todo el territorio nacional.

3. Documentación de Referencia

Documentación Interna	Documentación Externa
Procedimiento de notificación de datos a publicar por el servicio de información aeronáutica [S431-13-PES-001]	Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947: rules and procedures for the operation of unmanned aircraft
Formulario de envío de datos a la División AIS [S431-13-PL-001]	NPA 2021-09: Regular update of the acceptable means of compliance and guidance material to Regulation (EU) 2019/947 on the rules and procedures for the operation of unmanned aircraft
	ED-318: Technical specification for geographical zones and u-space data provision and exchange

Especificación de intercambio de datos de Zonas Geográficas UAS

4. Terminología

UAS: Sistema de aeronaves no tripuladas.

AMC: Medios aceptables de cumplimiento.

GM: Material de guía.

AIP: Publicación de información aeronáutica.

AIS: Servicio de información aeronáutica.

5. Requisitos para los datos de Zonas Geográficas UAS

El Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 establece que se proporcionen datos electrónicos sobre las Zonas Geográficas UAS en un formato digital común:

“Cuando, de conformidad con los apartados 1 o 2, los Estados miembros definan zonas geográficas UAS, a efectos de geovigilancia, se asegurarán de que la información sobre las zonas geográficas UAS, incluido su período de validez, se ponga a disposición del público en un formato digital único común.”

El presente documento establece mecanismos que permiten cumplir con las disposiciones del Reglamento y las AMC y GM identificadas.

Especificación de intercambio de datos de Zonas Geográficas UAS

6. Requisitos de intercambio con la División AIS

Los datos se remitirán por correo electrónico al AIS (ver apartado 8), incluyendo:

1. El **fichero de definición de la Zona Geográfica UAS** conforme a lo especificado más adelante en este documento.
2. Un **fichero de verificación de integridad (SHA256)** correspondiente al fichero de datos enviado.
3. La **comunicación de autorización** para el establecimiento de la Zona Geográfica UAS.
4. «**Formulario para el envío de datos a la División AIS (S431-13-PL-001)**», cuya plantilla puede descargarse de la web de ENAIRe (https://www.enaire.es/originadores_de_datos).
5. Un **fichero de metadatos**.

6.1. Fichero de definición de la Zona Geográfica UAS

El fichero de definición de la Zona Geográfica UAS será un **fichero en formato ESRI Shapefile o GeoJSON**.

Los campos que contendrá esta entidad serán los especificados en la siguiente tabla:

Nombre del campo	Tipo de dato	Descripción
Name	Texto. Opcional.	Texto libre por el cual la Zona Geográfica UAS será conocida por la comunidad UAS. Máximo 200 caracteres.
Type	Texto (lista de valores válidos)	Indica el tipo de restricción que aplica dentro de la Zona Geográfica UAS. Valores válidos: USPACE: indica una zona sujeta a los requerimientos de la Regulación EU 664/2021. "PROHIBITED": el vuelo de UAS está prohibido durante el tiempo de aplicabilidad. "REQ_AUTHORIZATION": indica que el vuelo de UAS está sujeto a una autorización explícita durante el tiempo de aplicabilidad. "CONDITIONAL": indica que el acceso en la zona UAS será permitido cuando cumplan la condición requerida. "NO_RESTRICTION": indica que la zona puede ser usada durante el tiempo de aplicabilidad sin ningún permiso ni ninguna restricción.
Variant	Texto (valor fijo)	COMMON: la zona se proporciona con su definición común, válida para cualquier operador y UAS. CUSTOMIZED: la zona está personalizada para un operador o un UAS particular.

Especificación de intercambio de datos de Zonas Geográficas UAS

Nombre del campo	Tipo de dato	Descripción
Reasons	Texto (lista de valores válidos)	Se define el motivo que condujo al establecimiento de la zona. Valores válidos: "AIR_TRAFFIC": debido a la presencia de tráfico aéreo. "SENSITIVE": debido a la presencia de sitios sensibles o presencia de drones que pueden considerarse un peligro potencial. "PRIVACY": la presencia de drones puede aumentar las preocupaciones de privacidad. "POPULATION": debido a la presencia de áreas especialmente pobladas. "NATURE": debido a la presencia de un santuario de vida salvaje u otra área con naturaleza o fauna sensible. "NOISE": debido a las regulaciones de disminución de ruido. "DAR": la aplicación de una reconfiguración dinámica del espacio aéreo en un volumen de U-SPACE, segregando temporalmente la zona para operaciones UAS. "EMERGENCY": actividad relacionada con una situación que requiere intervención urgente (accidente). "OTHER": otra razón. Puede ser especificada en el campo OtherReasonInfo.
OtherReasonInfo	Texto. Opcional	Texto libre para describir la razón que conduce al establecimiento de la zona, cuando no esté recogida en los valores definidos. Máximo 200 caracteres.
RegulationExemption	Texto. Opcional (Code Yes/No)	Indica si en esta zona se dan exenciones a la regulación nacional o europea. Valores válidos: "YES": si existen exenciones y deben detallarse en el campo "Message" "NO": no existen exenciones
Message	Texto. Opcional.	Texto en lenguaje claro para ser presentado al usuario, normalmente al piloto, sobre la información específica asociada en la zona. Por ejemplo: "prohibido capturar imágenes en esta zona", "viento fuerte frecuente en esta zona". Varias informaciones pueden ser agrupadas en un mensaje, separadas por "/". Máximo 1000 caracteres.
ExtendedProperties	Texto. Opcional.	Permite a los proveedores de datos personalizar la implementación y proporcionar información adicional.
Lower	Número entero	Indica el valor de la dimensión vertical mínima incluida en la zona expresado en metros o pies.

Especificación de intercambio de datos de Zonas Geográficas UAS

Nombre del campo	Tipo de dato	Descripción
LowerReference	Texto (lista de valores válidos)	Indica la referencia de altitud necesaria para interpretar correctamente el atributo "Lower" Valores válidos: "AGL": Altura sobre el nivel del suelo o superficie "AMSL": Altitud sobre el nivel medio de mar "WGS84": Altitud sobre el nivel medio del mar
Upper	Número entero	El valor de la dimensión vertical máxima incluida en la zona, expresado en metros o pies.
UpperReference	Texto (lista de valores válidos)	Indica la referencia de altitud necesaria para interpretar correctamente el atributo "upper" Valores válidos: "AGL": Altura sobre el nivel del suelo o superficie "AMSL": Altitud sobre el nivel medio de mar "WGS84": Altitud sobre el nivel medio de mar
UOM	Texto (lista de valores válidos)	Indica las unidades en las que se expresan los valores de los campos "UpperLimit" y "LowerLimit" Valores válidos: "M": Metros. "FT": Pies
OtherGeoid	Texto Opcional	Identificación de otro modelo de geoid distinto del EGM-96 que se utiliza para los límites verticales que se expresan con referencia al nivel medio del mar. Es una cadena de caracteres que cumple con el esquema URN especificado en el RFC 2141.
Provider	Texto Opcional	Información relativa al nombre, detalles del contacto de la organización, etc. Máximo 200 caracteres.
Description	Texto Opcional	Descripción del contenido, los objetivos, etc. Máximo 200 caracteres.
TechnicalLimitation	Texto Opcional	Limitaciones o razones de precaución relacionados con el contenido de los datos y, en particular, con su calidad. Máximo 200 caracteres.
Day	Texto	Día de la semana que la zona está operativa. Valores permitidos: MON, TUE, WED, THU, FRI, SAT, SUN, ANY

Especificación de intercambio de datos de Zonas Geográficas UAS

Nombre del campo	Tipo de dato	Descripción
StartDateTime	Texto Opcional (valor codificado)	<p>La fecha y hora en la que la zona comienza a existir.</p> <p>Se representa como una cadena en el formato especificado por RFC 3339.</p> <p>El formato de la fecha y hora deben tener las siguientes restricciones: mayúsculas, la timezone es obligatoria y los segundos y decimales tienen que estar incluidos</p> <p>El formato debe ser "YYYY-MM-DDTH24:MIN:SS.SSZ"</p> <p>Por ejemplo:</p> <p>"2022-01-30T23:01:01.00Z"</p> <p>"2021-03-17T09:21:30.00-08:00 (offset of - 8 hours desde UTC)"</p>
EndDateTime	Texto Opcional (valor codificado)	<p>La fecha y hora en la que la zona termina de existir.</p> <p>Se representa como una cadena en el formato especificado por RFC 3339.</p> <p>El formato de la fecha y hora deben tener las siguientes restricciones: mayúsculas, la timezone es obligatoria y los segundos y decimales tienen que estar incluidos</p> <p>Por ejemplo:</p> <p>"2022-01-30T23:01:01.00Z"</p> <p>"2021-03-17T09:21:30.00Z"</p>
StartTime	Texto Opcional	<p>Hora de comienzo diaria, si el startEvent no se especifica.</p> <p>Formato: hh:mmS</p> <p>El formato de fecha y tiempo deben seguir el estándar ISO 8601, con 'S' indicando la zona horaria.</p>
StartEvent	Texto Opcional (lista de valores válidos)	<p>El evento que desencadena el comienzo del periodo de tiempo, si startTime no es especificado.</p> <p>Valores permitidos:</p> <p>"BMCT": comienzo del crepúsculo civil matutino, que es el momento en que el centro del disco solar está a 6 grados por debajo del horizonte.</p> <p>"SR": amanecer civil.</p> <p>"SS": atardecer civil.</p> <p>"EECT": comienzo del crepúsculo civil matutino, que es el momento en que el centro del disco solar está 6 grados por debajo del horizonte.</p>
EndTime	Texto Opcional	<p>Hora de fin diaria, si el EndEvent no se especifica.</p> <p>Formato: hh:mmS</p> <p>El formato de fecha y tiempo deben seguir el estándar ISO 8601, con 'S' indicando la zona horaria.</p>
EndEvent	Texto Opcional (lista de valores válidos)	<p>El evento que desencadena el final del periodo de tiempo, si EndTime no es especificado.</p> <p>Valores permitidos:</p> <p>"BMCT": comienzo del crepúsculo civil matutino, que es el momento en que el centro del disco solar está a 6 grados por debajo del horizonte.</p> <p>"SR": amanecer civil.</p> <p>"SS": atardecer civil.</p> <p>"EECT": comienzo del crepúsculo civil matutino, que es el momento en que el centro del disco solar está 6 grados por debajo del horizonte</p>

Especificación de intercambio de datos de Zonas Geográficas UAS

Nombre del campo	Tipo de dato	Descripción
Purpose	Texto (lista de valores válidos)	Rol de la autoridad en relación con la zona. Valores permitidos: "AUTHORIZATION": se contactará con la autoridad designada para obtener una autorización antes de acceder a la ZG UAS. La solicitud y el contenido/formato de la respuesta quedan fuera del ámbito de aplicación de la presente norma. "NOTIFICATION": se notificará a la autoridad designada el vuelo de las UAS antes de acceder a la ZG UAS. El contenido/formato de la notificación queda fuera del ámbito de aplicación de la presente norma. "INFORMATION": autoridad designada como punto de contacto, fuera de valores anteriores.
IntervalBefore	Texto Opcional	El tiempo mínimo requerido entre la notificación o autorización y el comienzo de la operación. Tiene que estar expresado en Formato ISO 8601: PnnDTnnHnnM.. P indica que es un periodo. nnD indica en número de días de antelación. nnH el número de horas de antelación. nnM en número de minutos de antelación.
Name_Authority	Texto Opcional	Nombre oficial de la autoridad pública o privada. Máximo 200 caracteres.
Service	Texto Opcional	Nombre del departamento o servicio específico. Máximo 200 caracteres.
ContactName	Texto Opcional	Nombre o rol de la persona con la que contactar dentro de la organización. Máximo 200 caracteres.
SiteURL	Texto	Uno de los tres campos es obligatorio. Máximo 200 caracteres.
Email		
Phone		

Tabla 1. Atributos para cumplimentar el modelo ED-318

Especificación de intercambio de datos de Zonas Geográficas UAS

6.1.1. Restricciones y condiciones del modelo

El formato común único exige una serie de condiciones con los valores fijados en el campo "Type". A continuación, se detallan los valores que tendrán que especificarse en otros campos.

Type	Variant	RestrictionConditions	Purpose
PROHIBITED	COMMON	No existe mensaje asociado.	INFORMATION
NO_RESTRICTION		No existe mensaje asociado.	AUTHORIZATION
REQ_AUTHORIZATION		La zona puede tener especificadas condiciones que explican el uso del área.	AUTHORIZATION
CONDITIONAL		Condiciones que explican el uso del área.	AUTHORIZATION cuando el campo Restrictionconditions contenga AUTHORIZED.
U-SPACE			INFORMATION

Tabla 2. Valores, restricciones y condiciones del campo Type

6.2. Fichero de verificación de integridad (SHA256)

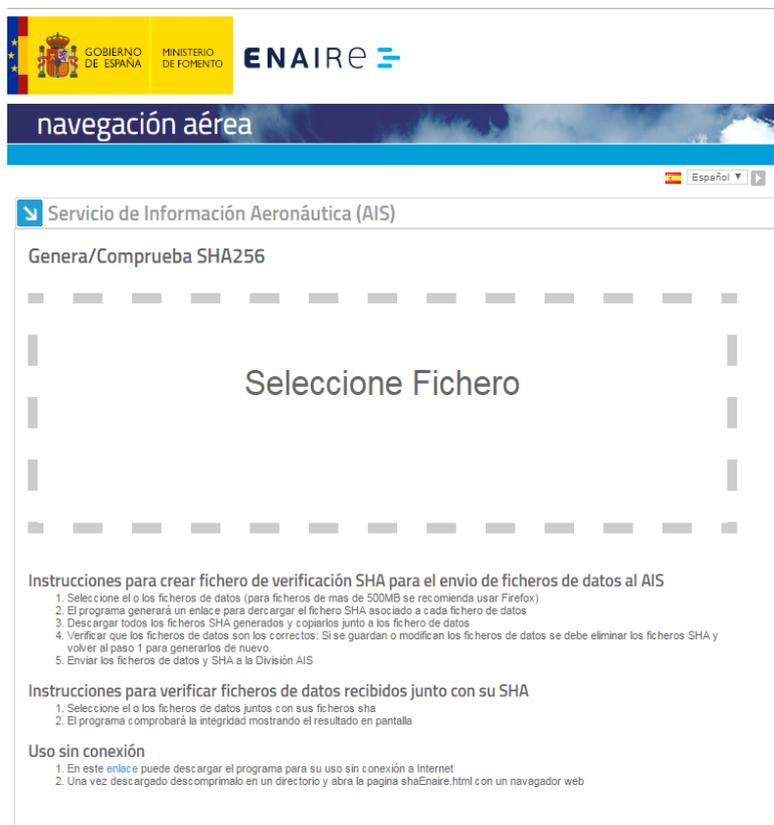
La función hash criptográfica SHA256 se emplea para comprobar la integridad de un fichero de datos, es decir, para poder saber si ha sido modificado o se mantiene intacto desde su origen.

Para cada fichero con datos transmitido desde los originadores a la División AIS, con el fin de verificar la integridad de los datos en el momento del intercambio, se incluirá un fichero de verificación SHA256 asociado con su mismo nombre, y extensión sha.

El fichero de verificación SHA256 es un archivo de texto que contiene, entre otros datos, el valor de hash SHA256, que permite comprobar la integridad de un fichero.

La División AIS pone a disposición de los originadores, a través de la página web de ENAIRe, un programa de cálculo de códigos SHA256 para verificar la integridad de los ficheros de datos.

Especificación de intercambio de datos de Zonas Geográficas UAS



GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO ENAIRe 

navegación aérea

Spanish flag Español

Servicio de Información Aeronáutica (AIS)

Genera/Comprueba SHA256

Seleccione Fichero

Instrucciones para crear fichero de verificación SHA para el envío de ficheros de datos al AIS

1. Seleccione el o los ficheros de datos (para ficheros de mas de 500MB se recomienda usar Firefox)
2. El programa generará un enlace para descargar el fichero SHA asociado a cada fichero de datos
3. Descargue todos los ficheros SHA generados y cópielos junto a los ficheros de datos
4. Verificar que los ficheros de datos son los correctos: Si se guardan o modifican los ficheros de datos se debe eliminar los ficheros SHA y volver al paso 1 para generarlos de nuevo.
5. Enviar los ficheros de datos y SHA a la División AIS

Instrucciones para verificar ficheros de datos recibidos junto con su SHA

1. Seleccione el o los ficheros de datos juntos con sus ficheros sha
2. El programa comprobará la integridad mostrando el resultado en pantalla

Uso sin conexión

1. En este [enlace](#) puede descargar el programa para su uso sin conexión a Internet
2. Una vez descargado descomprima en un directorio y abra la pagina shaEnaire.html con un navegador web

Cuando se reciba el fichero en la División AIS, se comprobará el valor de hash SHA256. Si coincide con el transmitido se iniciará su tratamiento, en caso contrario, se solicitará de nuevo el fichero al originador.

6.3. Formulario de envío de datos a la División AIS y fichero de metadatos

Para todos los datos enviados a la División AIS se incluirá el *Formulario de envío de datos a la División AIS (S431-13-PL-001)*. Este formulario ya contiene algunos metadatos sobre el responsable del envío, las modificaciones realizadas a los datos, la fecha propuesta de entrada en vigor, la completitud y el cumplimiento con los requisitos de calidad.

Adicionalmente al formulario, y para cumplir con el resto de metadatos exigidos por la reglamentación europea, se incluirá en un fichero de metadatos adjunto los siguientes metadatos, cuando apliquen:

- a) la identificación de las organizaciones o entidades que realizan cualquier acción de originar, transmitir o manipular los datos;
- b) la acción realizada;
- c) la fecha y la hora en que se llevó a cabo;
- d) los detalles de cualquier limitación en el uso de los datos.

Especificación de intercambio de datos de Zonas Geográficas UAS

7. Plazos de envío

Si conlleva publicación en el AIP la División AIS indicará la próxima fecha AIRAC de enmienda disponible. En cuanto a plazos es aplicable la Circular de Información Aeronáutica sobre "TRAMITACIÓN Y REMISIÓN DE LA INFORMACIÓN AERONÁUTICA AL AIS-ESPAÑA" que puede encontrarse en la web <https://aip.enaire.es/AIP/Circulares-es.html>

8. Datos de contacto

Datos de contacto de la División AIS:

ais@enaire.es

Secretaría de la División de Información Aeronáutica
ENAIRe
P.E. Las Mercedes - Edificio 2, 1ª Planta
Avda. de Aragón, 330
28022 Madrid

Teléfono: +34 91 321 33 63