



## INFORME FINAL

EXP. No. ACCDTGLB014/2023MMSM

Fuego resultante del impacto (F-POST)

Globo Aerostático marca Kubicék, modelo BB37N, matrícula S50LB

Propietario: Se desconoce

Carretera a Pirámides (circuito periférico de la Zona arqueológica de Teotihuacán), entre las puertas 2 y 3

Hora y fecha de suceso: 07:53 hrs., 01 de abril del 2023





## ÍNDICE.

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| ÍNDICE.....                                                          | 2  |
| ADVERTENCIA.....                                                     | 3  |
| RESUMEN.....                                                         | 4  |
| 1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.....                                 | 5  |
| 1.1 Historia del vuelo.....                                          | 5  |
| 1.2 Lesiones a personas.....                                         | 6  |
| 1.3 Daños a la aeronave.....                                         | 6  |
| 1.4 Otros daños.....                                                 | 6  |
| 1.5 Datos de la Tripulación.....                                     | 6  |
| 1.6 Información de mantenimiento.....                                | 7  |
| 1.7 Información Meteorológica.....                                   | 12 |
| 1.8 Comunicaciones.....                                              | 12 |
| 1.9 Registradores de vuelo.....                                      | 12 |
| 1.10. Ayudas a la navegación.....                                    | 12 |
| 1.11. Información sobre los restos de la aeronave y del impacto..... | 12 |
| 1.12. Supervivencia.....                                             | 13 |
| 1.13. Incendio.....                                                  | 13 |
| 1.14. Organización.....                                              | 13 |
| 1.15. Ensayos e Investigaciones.....                                 | 13 |
| 2. ANÁLISIS.....                                                     | 14 |
| 3. CONCLUSIONES.....                                                 | 15 |
| 3.1 Causa probable.....                                              | 16 |
| 3.2 Recomendaciones sobre seguridad operacional.....                 | 17 |
| 3.3 Medidas de seguridad operacional.....                            | 18 |



## INFORME FINAL

Aprobado en la Sesión **11/24** de la Comisión Investigadora de fecha **19 de abril de 2024**.

Matrícula:

**S50LB**

Número de expediente:

**ACCDTGLB014/2023MMSM**

### RESUMEN.

El día 01 de abril de 2023, a las 07:53 horas (14:53 horas UTC) se accidentó el Globo Aerostático marca Kubicék, modelo BB37N, matrícula S50LB, estando próximo a aterrizar en un predio ubicado cerca de la carretera a Pirámides (circuito periférico de la Zona arqueológica de Teotihuacán), entre las puertas 2 y 3 de dicha zona, después de haber realizado un vuelo panorámico con tres pasajeros a bordo, el piloto y personal de apoyo terrestre, no pudieron controlar el Globo, el impacto contra el terreno provocó la ruptura de una de las líneas de gas de uno de los tres tanques a bordo, provocando el incendio a bordo del globo, el tripulante al ver esta situación salta de la canasta estando aún a baja altura, dejando a los pasajeros a bordo, posteriormente al continuar elevándose nuevamente el globo y con el incendio fuera de control, una de las pasajeras (menor de edad) se lanza del globo resultando con lesiones graves, una segunda pasajera salta de la canastilla y cae al terreno resultando con lesiones fatales y finalmente el tercer y último pasajero, permanece a bordo y fallece por quemaduras e impacto contra el terreno, quedando el globo junto con la canasta destruido por fuego e impactos contra el terreno.

El alcance de la investigación involucró a los Representantes Acreditados del Estado de fabricación y diseño (Civil Aviation Authority de la Republica de Checoslovaquia) y de Matrícula que tenía marcado en la envolvente de vuelo (Civil Aviation Agency de Eslovenia) y al del Suceso (Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación), cabe señalar que se solicitó a los Representantes Acreditados del Estado de Matrícula y de fabricación la información del globo y de la información de la emisión del certificado de aeronavegabilidad. No se localizó al propietario de la aeronave, por lo que la Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación no pudo obtener información de capacitación, adiestramientos y/o formación del piloto, ni datos de mantenimiento del globo.

La Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes Aéreos (CIDAA) enfatiza que en ningún caso la Causa Probable de este accidente, los factores contribuyentes, y ni las recomendaciones emitidas en el presente Informe Final de Dictamen de Causa Probable o el contenido de sus anexos pueden ser interpretados o usados para imputar o implicar responsabilidad o culpabilidad respecto de la ocurrencia del suceso, debido a que el presente Informe Final tiene como objeto prevenir la ocurrencia de suceso similares en el futuro.

La responsabilidad por la aplicación de las Recomendaciones de Seguridad Operacional y/o técnicas de este Informe Final del suceso, corresponde a quien recibe la notificación de la recomendación. La Agencia Federal de Aviación Civil con base a sus facultades realiza la vigilancia, seguimiento y aplicación de las recomendaciones.



## ADVERTENCIA

La Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación y La Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes Aéreos señalan que el presente informe final de dictamen esta emitido y fundamentado con base en los Artículos 1, 2 fracción I, 14, 16, 18, 26, y 36 fracción XXVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 2 fracciones III y XVI, sub-fracción XVI.5, 9, y 21 fracción XXIII del Reglamento Interior de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (SICT); 185, 187, 189 y 190 del Reglamento de la Ley de Aviación Civil, así como los artículos Transitorios, primero, segundo, tercero y cuarto del "Acuerdo por el que se establece que las actividades relativas a la búsqueda y salvamento, así como la investigación de accidentes e incidentes sufridos por aeronaves civiles a que se refieren los artículos 80, 81, 81 BIS y 81 TER de la Ley de Aviación Civil serán realizadas por la Subsecretaria de Transporte de la SICT", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de agosto de 2021.

El presente Informe Final es un documento técnico que refleja el punto de vista de la Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes Aéreos, conformada por la Dirección de Análisis de Accidentes e incidentes de Aviación, Subsecretaria de Comunicaciones y Transporte (SSCT), Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (SICT), respecto a las circunstancias en que se produjeron los sucesos objeto de esta investigación, identificando la causa probable, factores contribuyentes y recomendaciones de carácter preventivo para toda Autoridad, Concesionario, Permisionario, Operador Aéreo y personal técnico aeronáutico que interviene en el diseño, mantenimiento y operación de una aeronave, su regulación y vigilancia de los permisos o concesiones que otorgue el Gobierno Federal.

De acuerdo con lo señalado por el Anexo 13 (Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación), emitido por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI); los artículos 80 81, 81 BIS y 81 TER de la Ley de Aviación Civil y 180, 180 Bis, 185, 187, 189 y 190 del Reglamento de la Ley de Aviación Civil, los cuales establecen que el objeto principal de la investigación de los accidentes e incidentes de aviación será prevenir y evitar la producción o reincidencia de eventos similares. El propósito de esta actividad no es determinar la culpabilidad o responsabilidad civil o penal, de quienes estén involucrados en el suceso.

Consecuentemente, la difusión, distribución, copia y cualquier otro uso que se haga de la información contenida en este informe final con fines distintos a la prevención de futuros accidentes o incidentes, puede derivar en conclusiones e interpretaciones erróneas. Por lo que la entrega de ésta afectaría de manera directa las relaciones internacionales entre México y otros países u organismos internacionales, ya que la divulgación de la información que se desprende de la investigación de los accidentes y/o incidentes aéreos, afectaría en la pérdida de confianza entre los países participantes en una investigación, pudiendo afectar futuras investigaciones, esto debido a que México no es un país fabricante de aeronaves por lo que no cuenta con laboratorios y/o instalaciones especializados para la realización de las tareas complementarias de una investigación de sus componentes o de su planta motriz (motores).



## 1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.

### 1.1 Historia del vuelo.

El día 01 de abril del 2023, aproximadamente las 07:08 local (14:08 UTC), despegó, con tres pasajeros a bordo y un tripulante, el globo aerostático con matrícula pintada S5-OLB (marca de nacionalidad y matrícula del país de Eslovenia), del terreno ubicado en la Av. San Francisco S/N, Santa María Coatlán, Municipio de Teotihuacán de Arista, Estado de México; ubicado en las coordenadas geográficas: latitud 19° 41' 07" N, longitud 98° 50' 03" W, esto de acuerdo con las entrevistas realizadas a testigos.

Aproximadamente 41 minutos después del despegue, el piloto del globo inició su aproximación final para aterrizaje alrededor de las 07:49 hora local (14:49 UTC) cerca de la carretera a pirámides (Circuito Periférico de la Zona Arqueológica de Teotihuacán), entre las puertas 2 y 3 de la Zona Arqueológica; predio ubicado en las coordenadas geográficas: latitud 19°41'45"N, longitud 98°50'59"W; durante la fase de aterrizaje, la canastilla del globo tocó bruscamente el terreno produciéndose la ruptura de una de las líneas de gas de uno de los tres tanques a bordo, iniciándose el incendio; el globo se volvió a elevar a no habérsele podido asegurar por parte del personal de tierra, el tripulante salta de la canasta quedando los tres pasajeros a bordo, posteriormente al estar elevándose nuevamente el globo y el incendio fuera de control, una de las pasajeras (menor de edad) se lanza del globo resultando con lesiones graves, al continuar elevándose el globo una segunda pasajera salta de la canastilla y cae al terreno resultando con lesiones fatales, ocasionando que éste se elevara rápidamente por la pérdida de peso (tres personas) y finalmente el tercer pasajero, permaneció a bordo y fallece por quemaduras e impacto contra el terreno, quedando el globo junto con la canasta destruido por fuego e impactos contra el terreno.



1.1.a. Imagen de los medios de comunicación del suceso

Alrededor de un minuto después, al encontrarse a una altitud aproximada de 300 ft (90 metros) sobre el nivel medio del mar, el incendio provocó que la canastilla se quedara sin el piso (desfondara), cayendo el primer tanque de combustible; impactando contra el terreno y quedando en las coordenadas geográficas: latitud 19°41'53"N y longitud 98°50'56"W.

Segundos después, cayó el segundo tanque que impactó contra el terreno en las coordenadas 19°41'46"N 98°51'01"W, y segundos después la última persona a bordo cayó del mismo, quedando separados a una distancia alrededor de 10 metros de distancia uno con el otro.

El globo continuó ascendiendo hasta una altitud aproximada de 500 ft (152 metros NMM), hasta perder toda la sustentación, empezando a descender completamente desinflado con la forma



similar a la llama de una vela, teniendo el impacto final a las 07:54 hora local (14:54 UTC) al norte del impacto inicial, en las coordenadas geográficas: latitud 19°41'57"N, longitud 98°50'58"W.

Al caer la envolvente del globo quedo sobre un nopal, y sobre un árbol, el quemador, el tanque de combustible aún estaba ardiendo, y la estructura de acero inoxidable de la canastilla, el mimbres de la canastilla se encontró totalmente calcinado.

## 1.2 Lesiones a personas.

| Lesiones | Tripulación | Pasajeros |
|----------|-------------|-----------|
| Fatales  | 0           | 2         |
| Graves   | 1           | 1         |
| Leves    | 0           | 0         |
| Ninguna  | 0           | 0         |

## 1.3 Daños a la aeronave.

Como consecuencia del incendio y posterior desplome del globo, éste resultó totalmente destruido por fuego e impacto en todos sus componentes:

Menores: la envolvente de vuelo, las cuerdas de color roja y blanca con roja (conocida como color caramelo), así como el paracaídas.

Destruído por impacto y fuego: el cuadro del globo y la canastilla de mimbres, el quemador y su cuadro, los cables, los tres tanques de combustible.

Dos de los tres tanques de gas quedaron separados de la canastilla.

## 1.4. Otros daños

No hubo daños a terceros ya que cayó en una zona no poblada, consistiendo en un terreno con vegetación constituida por árboles, nopales y pasto.

## 1.5 Datos de la Tripulación.

|                                      |                                                                      |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Tipo de Licencia:                    | Piloto Privado de Aerostato de vuelo libre                           |
| Vigencia:                            | Vencida (30 de junio del 2016)                                       |
| Capacidades:                         | Radiotelefonista Aeronáutico Restringido (RTAR)                      |
| Vigencia de Examen Medico            | Vencido (del 23/07/2014 al 23/07/2016)                               |
| Hora Totales de Vuelo                | Desconocidas (42:55 para la obtención de licencia de piloto privado) |
| Horas Totales de Vuelo en ese equipo | Desconocidas                                                         |

Con fecha 14 de mayo del 2014, la Dirección de Certificación de Licencias, le otorgó el permiso de formación teórico y/o práctico para la obtención de la licencia de piloto privado de Aerostato de vuelo libre, al piloto al mando del globo aerostático, bajo la instrucción y la responsabilidad del Centro de Instrucción de Globos Aerostáticos, con sede en Querétaro, México; el 30 de julio del 2014 la Dirección de Certificación de Licencias de la DGAC, expidió la licencia de piloto privado de Aerostato de vuelo libre, a favor del piloto al mando del globo aerostático, por haber cumplido con los requisitos necesarios de formación de piloto privado de aerostato de vuelo libre, según el recibo de pago de los derechos, otorgándosela con vigencia al 30 de julio del 2016. De acuerdo con los registros de la Dirección de Certificación de Licencias, este piloto ya no volvió a realizar la revalidación de la licencia. Desde 2016 a la fecha del accidente estuvo volando con la licencia vencida.



## 1.6 Información de mantenimiento.

El globo no estaba integrado con partes originales, se hallaba operando con partes de diferentes fabricantes de Globos de aerostatos. El propietario del globo no realizó la baja de la matrícula Eslovena, estando operando en estas condiciones, así también, no contaba con la autorización de la Agencia Federal de Aviación Civil (AFAC) para operar en territorio mexicano, al no contar con certificado de matrícula, ni el certificado de aeronavegabilidad y consecuentemente con marca de nacionalidad, ni matrícula mexicana. Desconociéndose la fecha que ingreso a territorio nacional, así como la fecha en que empezó a operar.

Se solicitó información del propietario del globo a las Direcciones Ejecutivas de Aviación y de Transporte y Control Aeronáutico de la AFAC, las cuales indicaron que no se contaba con información en sus registros, ni de ningún trámite relacionada con la empresa o del ciudadano mencionado como propietario del globo.

La envoltente<sup>1</sup> fue ensamblada por el fabricante de la república de Checoslovaquia denominado Kubicék, de acuerdo con la siguiente información que proporcionó:

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| Fecha de fabricación (Año):        | 2006      |
| Modelo de la envoltente:           | BB37N     |
| Número de serie:                   | 450       |
| País donde fue registrado:         | Eslovenia |
| Marca de Nacionalidad y Matricula: | S5-OLB    |
| Peso vacío de la envoltente:       | 149 kg.   |

El fabricante Kubicék únicamente vendió la envoltente, ya que el comprador no adquirió los demás componentes que se requerían para operar el globo, dado que es posible instalar la envoltente a otra canastilla y sus componentes (quemador, tanques de combustible y accesorios), este procedimiento es normal al operar un globo aerostático, aunque debe ser certificado este tipo de modificaciones. Después de la venta de la de la envoltente no se realizó ninguna modificación o servicio de mantenimiento al mismo y tampoco realizaron ninguna actividad comercial de reventa, desde su venta original.

También se le notificó al Estado de fabricación, específicamente a la Autoridad de Aviación Civil de la República de Checoslovaquia, quién proporcionó la siguiente información relacionada con la envoltente<sup>1</sup>:

No se generó ningún certificado de Aeronavegabilidad de Exportación al globo por la venta original, considerando que la venta tuvo lugar dentro de la Unión Europea. La compañía Kubicék no fue llamada, ni tuvo información de lo que sucedió con el globo después de la venta original, ya que nunca le solicitaron soporte técnico.

La compañía Kubicék ni la autoridad aeronáutica de la Republica de Checoslovaquia recibieron ningún reporte relacionado con el globo, supusieron que el certificado de Aeronavegabilidad fue expedido por las autoridades de Eslovenia después de la venta. El globo fue fabricado bajo las marcas de nacionalidad y matricula de Eslovenia S5-OLB.

De acuerdo con la factura de venta, el globo fue vendido a:

<sup>1</sup> Bolsa de tejido sintético de gran tamaño, resistente al calor e impermeable, que se halla reforzada longitudinal y transversal por una serie de cintas de carga. Su función principal es almacenar el aire caliente que, como resultado de su interacción con el aire en su exterior, logra elevar el globo.



|                                |                                            |
|--------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Nombre del propietario:</b> | NLB Propia                                 |
| <b>Dirección:</b>              | Trg Republike 3, 1000 Ljubljana, Eslovenia |

La compañía Kubicék desconoció el nombre del piloto y del operador que se iban a hacer responsables de la operación del globo en Eslovenia.

El globo no fue registrado en el registro de aeronaves de la Republica de Checoslovaquia (que es el caso de este globo), no existen documentos al dar de baja el globo; desde que la Autoridad aeronáutica Civil de Checoslovaquia tuvo el control inicial del globo, y que no tuvo un registro en Checoslovaquia. En caso de que el globo pudiera haber sido registrado en el Registro de Aeronaves de la Republica de Checoslovaquia, debió de haber sido dado de baja (con la expedición de un certificado de baja del certificado), y en caso de ser vendido fuera de la Unión Europea, con un certificado de aeronavegabilidad de exportación que debió de haber sido expedido, situación que no ocurrió.

El criterio que tiene la autoridad de Aviación Civil de la Republica de Checoslovaquia para considerar un equipo (globo) que no cumple con las condiciones de aeronavegabilidad es: Si el globo no pasa la inspección de 100 horas/anual se considera no aeronavegable. El criterio está definido en el Manual de mantenimiento. La razón más común para rechazarlo es la medición del esfuerzo de la tela por medio de la prueba llamada de agarre. Entonces, el globo es dado de baja del registro de aeronaves y el globo pierde su registro, por lo tanto, ya no puede ser usado para volar.

El certificado de No. Registro de Aeronaves de la autoridad de Aviación Civil de la Republica de Checoslovaquia, de fecha 05 de septiembre de 2006, contiene lo siguiente:

|                                                    |                               |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Tipo de Aeronave:</b>                           | Globo aerostático             |
| <b>Fabricante:</b>                                 | Balóny Kubicék Spol. s. r. o. |
| <b>Número de Serie:</b>                            | BB37 Envolvente N/S 450       |
| <b>El certificado fue expedido a solicitud de:</b> | Balóny Kubicék Spol. s. r. o. |
| <b>Registro o Matricula:</b>                       | S5-OLB                        |
| <b>Peso:</b>                                       | 149 kg.                       |
| <b>Quemador*:</b>                                  | Komet duo                     |
| <b>Canastilla*:</b>                                | K12A                          |
| <b>Equipo*:</b>                                    | VA70M-3X                      |
| <b>Tipo de Certificado:</b>                        | EASA.BA.003                   |

\* Datos obtenidos del vuelo de prueba, cuando se certificó el globo.

De la factura (Ver Adjunto A) se tienen los siguientes datos.

|                             |                |                    |                                                                                  |
|-----------------------------|----------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>No. Nota de Entrega:</b> | D0D06200244    | <b>Cliente:</b>    | NLB<br>Propia<br>Mr. Iztok Kos<br>Trg Republike 3<br>1000 Ljubljana<br>Slovenija |
| <b>Su orden:</b>            | 450 NLB BB37 N | <b>Numero-VAT:</b> | SI 25651331                                                                      |
| <b>Fecha:</b>               | 23 mayo 2006   |                    |                                                                                  |
| <b>Su No. Orden:</b>        | ZOP01512       | <b>Proveedor:</b>  | Balony Kubicék spol. s r. o.                                                     |
| <b>Fecha de Entrega:</b>    |                | <b>Dirección:</b>  | Jarni 2 <sup>a</sup>                                                             |
| <b>Tipo de entrega:</b>     | Personal       |                    | 614 00 Brno                                                                      |
| <b>No. Factura:</b>         | 06210217       |                    | Czech Republic                                                                   |
| <b>Contesto:</b>            | Soňa Smahelova |                    |                                                                                  |



|                 |        |             |            |
|-----------------|--------|-------------|------------|
| No. Orden:      | Zk5176 | ICO:        | 41603869   |
| No. Liberación: |        | Numero-VAT: | CZ41603869 |

| Artículo | No.   | Descripción y Garantía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Cantidad | No. de Serie |
|----------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|
| 001      | 50048 | ENVOLVENTE BB37. Listo para volar, Aeróstato, Envoltente tipo N, 24 gajos, volumen: 3700 metros cúbicos (130 000 pies cúbicos), peso total 145 Kg., Terminado estándar: tipo de corte de gajos, Tela del globo POLIESTER KUBICÉK, sistema de desinflado del paracaídas, Scoop (cucharon) de Nomex y boca de 1.5 metros, de ancho, números de registro, 4 carabinas stubai, bolsa de transporte, línea de la corona (Crown line), uniones fundidas, bolsa de transporte, tela de repuesto, Colores de acuerdo con los estándares de Kubicék. | 1 pc     | 450          |
| 002      | +0112 | Ventilación Inteligente, Sistema de Desinflado Rápido (FDS) con cuerdas de operación Nomex – en lugar de adaptación de paracaídas estándar a la nueva envoltente de tamaño BB22 a BB45                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 pc     |              |
| 003      | 50005 | Ventilación de rotación doble                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 pc     |              |
| 004      | +1860 | Trabajo de arte de las letras NLB ljubljanska banka 2, de acuerdo con el archivo visual de artwork 2x, colores estándares, aplicación de tecnología: superpuesta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1 set    |              |
| 005      | +1061 | Corte del panel no estándar – recta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 48 pc    |              |

El estado de operación, por conducto de la Agencia de Aviación Civil de Eslovenia, proporcionó la siguiente Información:

El globo ingreso al Registro de Aeronaves de Eslovenia el 14 de marzo del 2007, asignándosele las marcas de nacionalidad y de matrícula S5-OLB. Al globo le expidieron el certificado de aeronavegabilidad el 14 marzo del 2007, más tarde lo renovó y fue validado hasta el 11 de junio del 2014. Sin embargo, el 20 de julio del 2016, fue dada de baja la matrícula S5-OLB del registro de aeronaves de Eslovenia, el propietario fue requerido para solicitarle el regreso de los documentos, tales como, el certificado de registro y de aeronavegabilidad. El globo estaba registrado a nombre de NLB PROPRIA, družba za upravljanje z nepremičninami, d.o.o. (Ltd.), Ljubljana, Slovenija. Está compañía fue liquidada el 28 de junio de 2018.

El propietario del globo no solicitó la expedición de un certificado de baja, ni la expedición de un certificado de aeronavegabilidad para exportación a la Agencia de Aviación Civil de la Republica de Eslovenia. La validez de un certificado de aeronavegabilidad, vencido más de dos años, antes de darse de baja (se requiere la revisión del certificado vencido el 11 de junio del 2014).

De acuerdo con las regulaciones de la Agencia de Aviación Civil de la Republica de Eslovenia, ninguna aeronave, incluyendo globos aerostáticos, no deberían de volar sin documentos válidos. Después de darse de baja de los registros el globo, no siguieron su estado de operación, ni investigaron si fue desechado.



Normalmente, cuando una envolvente ya no es aeronavegable, el equipo inferior (canastilla, quemador, tanques e instrumentos) pueden ser instalados en otra o en una envolvente nueva, sin embargo, se requiere una certificación por parte de la autoridad aeronáutica donde vaya a operar el globo.

De acuerdo con la información proporcionada por la Agencia de Aviación Civil de la Republica de Eslovenia no tuvieron conocimiento relacionado con la venta del globo a México, y de acuerdo con su entendimiento, los nuevos dueños deberían haber obtenido todos los documentos necesarios en México, antes de cualquier vuelo.

Al globo se le realizó una inspección anual el 21 de mayo del 2013, con una canastilla usada (instalada previamente en el globo con la matrícula S5-OLB), número de parte K16, número de serie 116 con 304:10 horas y 233 vuelos.

En 2007 hubo cambios en la organización de las autoridades aeronáuticas de Eslovenia, por lo que en el 2008 expidieron un certificado de aeronavegabilidad en un nuevo formato (con una corrección en el número del certificado a 727). En el 2012 se emitió otro certificado de acuerdo con la regulación europea 1702/2002, en el formato 52 de EASA, el cual sólo es válido si está acompañada por un certificado de Revisión de Aeronavegabilidad (ARC, Eslovenia: PPP), por esta inspección por renovación del certificado de aeronavegabilidad certificada en 2013, la autoridad de Eslovenia efectuó una inspección de aeronavegabilidad (revisión) y se expidió un nuevo certificado de Revisión de Aeronavegabilidad (ARC)

Los últimos operadores del globo no solicitaron la renovación y en 2016 fue dado de baja.

En la configuración del globo, se incluye a la persona responsable para administrar la aeronavegabilidad continua (propietario del globo, el operador o la compañía que lo va a operar). Se consideran los tiempos de vuelo de globo (vuelo libre, vuelo estático, horas con minutos / número de vuelos). También la configuración se registra en la bitácora del globo (bitácora de viaje y mantenimiento).

La información que proporcionó la Agencia de Aviación Civil de Eslovenia en el certificado de Registro es la siguiente:

|                                                  |                                      |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Marca de Nacionalidad y de Registro:</b>      | S5-OLB                               |
| <b>Fabricante, tipo y modelo de la Aeronave:</b> | Balony Kubicék Spol. s.r.o.<br>BB 37 |
| <b>No. de serie de la aeronave:</b>              | 450                                  |
| <b>Nombre del propietario:</b>                   | NBL Propia d.o.o.                    |
| <b>Dirección del propietario:</b>                | Trg Republika 3,<br>1000 Ljubljana   |
| <b>Fecha de Expedición:</b>                      | 14.03.2007                           |

La Agencia de Aviación Civil de Eslovenia proporcionó la siguiente información cuando otorgo la revisión del certificado de Aeronavegabilidad al pasar a ser miembro de la Unión Europea:

|                                    |                                                                             |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Referencia PPP:</b>             | 37236-161/2013                                                              |
| <b>Referencia ARC:</b>             | 727                                                                         |
| <b>Fabricante de la Aeronave:</b>  | BALONY KUBICÉK Spol. s.r.o., Francouská 81,<br>602 00 Brno, Česká republika |
| <b>Designación del Fabricante:</b> | BB 37                                                                       |



|                                     |               |
|-------------------------------------|---------------|
| <b>Registro de la Aeronave:</b>     | S5-OLB        |
| <b>No. de serie de la aeronave:</b> | 450           |
| <b>Fecha de Expedición:</b>         | 12.jun.2013   |
| <b>Fecha de vencimiento:</b>        | 11.jun.2014   |
| <b>Número de Autorización:</b>      | 0611-2/2012/1 |

El 24 de mayo del 2013 al globo se le efectuó un servicio anual y había acumulado un total de 151:50 horas, con 194 vuelos registrados en su bitácora; y el 21 de mayo del mismo año, contaba con la siguiente configuración en sus componentes:

|                                           |                                    |
|-------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Propietario:</b>                       | NLB Propia d.o.o.                  |
| <b>Dirección:</b>                         | Trg Republika 3,<br>1000 Ljubljana |
| <b>Operador:</b>                          | Baloni d.o.o Slavko Sorn           |
| <b>Dirección:</b>                         | Lukovek 7, 1274 Gabrovka           |
| <b>Tipo:</b>                              | BB                                 |
| <b>Modelo:</b>                            | 37                                 |
| <b>No. de serie:</b>                      | 450                                |
| <b>Registro:</b>                          | 727                                |
| <b>Marca de Nacionalidad y Matrícula:</b> | S5-OLB                             |
| <b>Fabricante:</b>                        | Kubicék                            |
| <b>Fecha de Fabricación:</b>              | 2006                               |
| <b>Número de Autorización:</b>            | 0611-2/2012/1                      |

| Componente                    | Fabricante | Tipo/modelo | Serie     | Año de Fabricación | TBO     | Fecha de Instalación | TSO            |
|-------------------------------|------------|-------------|-----------|--------------------|---------|----------------------|----------------|
| <b>Envolvente</b>             | Kubicék    | BB 37N      | 450       | 2006               |         |                      |                |
| <b>Quemador</b>               | Kubicék    | IGNIS       | 208-309   | 2007               |         |                      |                |
| <b>Canastilla</b>             | Kubicék    | K16         | 116       | 2001               |         |                      | 304:40/23<br>3 |
| <b>Tanques de combustible</b> | Cameron    | CB 599      | 2628-6858 | 2001               | 10 años | 13-9-2011            |                |
|                               | Cameron    | CB 599      | 2628-6853 | 2001               | 10 años | 13-9-2011            |                |

Se desconoce la fecha y aduana por donde ingreso este globo a territorio mexicano.

Después de haber realizado la inspección post-accidente a los restos del globo, se encontró que no contaba con marcas de nacionalidad y matrícula mexicana, ya que no existe registro en el Registro Aeronáutico México, ni tampoco alguna autorización registrada en la Dirección Ejecutiva de Aviación, ambas direcciones pertenecientes a la Agencia Federal de Aviación Civil.

Los componentes que se encontraron instalados en el globo fueron los siguientes:

| Componente                    | Fabricante   | Tipo / Modelo           | No. Serie               |
|-------------------------------|--------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>Envolvente</b>             | Kubicék      | No se encontró la placa | No se encontró la placa |
| <b>Quemador</b>               | Cameron      | Desconocido             | 1795                    |
| <b>Canastilla</b>             | Kubicék      | K16                     | 116                     |
| <b>Tanques de combustible</b> | *Desconocido | Desconocido             | Desconocido             |
|                               | *Desconocido | Desconocido             | Desconocido             |
|                               | *Desconocido | Desconocido             | Desconocido             |



\*El globo tenía tres tanques de combustible instalados, dos tipos verticales y uno tipo horizontal, solo el horizontal contaba con una placa de identificación que lo autorizaba a operar en globos aerostáticos, fabricado en 02/80 (Segundo cuarto del año de 1980), sin observarse la fecha de la última prueba hidrostática de este tanque. Y los tanques tipo verticales no contaban con ninguna información que los identificara (físicamente parecidos a los de uso doméstico en México).

La base de la canastilla tenía un área aproximada de 1.20 m por 0.85 metros cuadrados.

### 1.7. Información Meteorológica.

De acuerdo con testigos y la hora en la que sucedió el accidente, las condiciones meteorológicas prevalecientes no se consideran un factor contribuyente al accidente.

Sin embargo, se muestra el reporte meteorológico METAR del Aeropuerto Internacional Felipe Ángeles de las 6:30 horas por ser el más cercano al lugar del accidente.

MMSM 0113460Z 00000Kt 7SM FEW200 14/04 A3036 RMK 8/002 HZY

Reporte METAR del Aeropuerto Internacional Felipe Ángeles del día primero de abril a las 13:50 UTC (hora zulú), dirección del viento 0 grados con una intensidad de 0 nudos, visibilidad de 7 millas, nubes escasas de 1 o 2 octanos de cielo cubierto, base de las nubes a 20000 pies de altura, 14°C de temperatura y 04°C de temperatura de rocío, QNH de 30.36 hPA (hecto pascales), Notas: nubes observadas en la zona, bajas de la clase altocúmulos y presencia brumosa.

### 1.8 Comunicaciones.

Los globos no cuentan con equipo de radiocomunicación con las unidades de tránsito aéreo, así tampoco, ninguna reglamentación se lo requiere, además se trataba de un vuelo local panorámico, solamente se ha definido el trapecio o polígono para la operación de los globos aerostáticos en la zona arqueológica de Teotihuacán, considerando que el aeropuerto más cercano a la zona arqueológica es el Aeropuerto Internacional Felipe Ángeles (AIFA).

### 1.9 Registradores de vuelo.

Este tipo de globos no cuentan con un registrador de vuelo así tampoco la autoridad aeronáutica lo requiere.

### 1.10. Ayudas a la navegación.

No aplica.

### 1.11. Información sobre los restos de la aeronave y del impacto.

El globo comenzó a incendiarse después de un aterrizaje brusco que provocó que una de las líneas de gas, suministrara más cantidad de combustible y el globo comenzara a elevarse nuevamente, el fuego comenzó a consumir la canastilla hasta que el piso colapso ocasionando que cayera el primer tanque de combustible; impactando contra el terreno y quedando en las coordenadas geográficas: latitud 19°41'53"N y longitud 98°50'56"W.

Instantes después cayó el segundo tanque que impactó contra el terreno en las coordenadas 19°41'46"N 98°51'01"W, quedando separados a una distancia alrededor de 10 metros de distancia uno con el otro.

El globo continuó ascendiendo hasta una altitud aproximada de 500 ft (152 metros NMM), hasta perder toda la sustentación, empezando a descender completamente desinflado, quedando la envoltura del globo sobre un nopal y un árbol, el quemador, el tanque de combustible aún estaba



ardiendo, y la estructura de acero inoxidable de la canastilla, en las coordenadas geográficas: latitud 19°41'57"N, longitud 98°50'58"W.

### 1.12. Supervivencia.

La menor de edad (la niña) y el piloto resultaron con lesiones (graves) por golpes y quemaduras al saltar a metros de terreno los cuales requirieron atención médica, los otros dos pasajeros adultos resultaron con lesiones fatales a consecuencia del fuego y del impacto con el terreno a mayor altura.

### 1.13. Incendio.

De acuerdo con los videos grabados por testigos el incendio se originó durante la fase de aterrizaje, proveniente de unas de las líneas del tanque instalado en forma horizontal, extendiéndose el fuego hacia la canastilla en cuestión de minutos.

### 1.14. Organización

El propietario del globo lo estaba operando sin las autorizaciones correspondientes que otorga la Agencia Federal de Aviación civil (AFAC), así como las condiciones técnicas que establece el fabricante del mismo globo, desconociéndose si dicho propietario contaba con más globos, además del que se accidentó. De acuerdo con la información obtenida y los comentarios de los integrantes de la Federación de Globos Aerostáticos de Teotihuacán (FEGAT), el globo accidentado, no pertenecía o era miembro de dicha asociación.

La Agencia Federal de Aviación Civil (AFAC) presentó el proyecto de Circular obligatoria CO AV-91.03/23 (con fecha propuesta 14 de julio del 2023) para reglamentar la operación, el mantenimiento, la operación y la autorización de los globos aerostáticos en México, misma que se asentó en el cumplimiento de las recomendaciones que esta dirección emitió y distribuyó a los afectados, pocos días después de haber ocurrido el accidente.

La Agencia Federal de Aviación Civil (AFAC) a través de la comandancia del Aeropuerto Internacional Felipe Ángeles, en el mes de enero del año 2023 realizó una inspección en la Zona arqueológica de Teotihuacán, identificando la irregularidad del globo aerostático que se señala en el presente informe, y solicitó la documentación al piloto del mismo, sin que esté la presentará, presentado el piloto de la misma un comportamiento poco amigable y nula disposición a presentar lo solicitado por la autoridad aeronáutica.

Es importante aclarar, nuevamente, que el globo no pertenecía a la Federación de Globos Aerostáticos de Teotihuacán (FEGAT), el globo operaba en forma independiente a la federación, y al parecer no se hizo contacto con el propietario de la misma, por lo que la autoridad aeronáutica no efectuó verificaciones o inspecciones al globo o globos propiedad del propietario del globo accidentado.

Lo únicos trámites que se realizan ante los municipios de San Juan Teotihuacán y de San Martín de las Pirámides para operar los globos consiste, en el permiso para uso de suelo, que son principalmente el área o terreno que usa un globo para efectuar el despegue.

### 1.15. Ensayos e Investigaciones

Después del accidente ocurrido el primero de abril del 2023 al globo; el 12 de abril del mismo año, se realizó una inspección post accidente a los componentes del mismo en las instalaciones de la fiscalía de San Juan Teotihuacán, estado de México. Se encontró que la envolvente tenía varias reparaciones con diferente tela y costuras fuera del manual del fabricante del globo. Las fracturas de las conexiones a los tanques indicaban cortes de 90 grados, y que no correspondían con las conexiones recomendadas por el fabricante y que se usan en estos sistemas, dos de los tanques (configuración



vertical) no estaban certificados para usarse en el globo y el otro si (configuración horizontal), pero no se observó la fecha de la última inspección hidrostática (Ver Adjunto 3).

Se observó que existió la falta de seguimiento a la verificación de la operación de los globos en la zona arqueológica de Teotihuacán.

Los operadores de globos de aerostatos (FEGAT) en la zona arqueológica de Teotihuacán denunciaron la operación de globos independientes que no cumplían con las regulaciones Aeronáuticas, mismas que no fueron atendidas correctamente, así como el desconocimiento de que existía una autoridad Aeronáutica encargada de vigilar, controlar y registrar la operación de los globos aerostáticos.

Las denuncias fueron realizadas a las oficinas centrales de la AFAC, desconociéndose las actividades que realizaron para atenderlas; solamente se supo que la comandancia del AIFA realizó inspecciones en la zona arqueológica de Teotihuacán para atender las denuncias antes mencionadas, meses antes de que ocurrieran el accidente.

## 2. ANÁLISIS.

- 2.1 El piloto obtuvo una licencia de piloto privado de aerostato de vuelo libre, el 30 de julio del 2014 ante la Agencia Federal de Aviación Civil, al día del accidente no contaba con licencia vigente ni constancia de aptitud psicofísica vigente. Así también, no presentó evidencias de haber tomado cursos de emergencias.
- 2.2 El Globo (la envolvente, sus sistemas y componentes) operaba en territorio mexicano con marcas de nacionalidad y matricula del país de Eslovenia, sin embargo, no contaba con un certificado de aeronavegabilidad autorizado por la autoridad aeronáutica de Eslovenia.
- 2.3 El globo operaba vuelos panorámicos en la zona arqueológica de Teotihuacán de tipo comercial, sin que el propietario haya realizado los trámites para obtener un certificado y permiso de operación por parte de la Agencia Federal de Aviación civil.
- 2.4 El piloto no atendió la emergencia al presentarse el incendio a bordo del globo, dejando a los pasajeros.
- 2.5 El globo despegó de un lugar no autorizado ni registrado y autorizado por la Agencia Federal de Aviación Civil.
- 2.6 El globo estaba integrado por componentes de diferentes fabricantes y algunos no certificados para su uso en aviación.
- 2.7 El propietario no proporcionó la documentación técnica de la aplicación de los servicios de mantenimiento que se le estaban aplicando al globo, a la canastilla, líneas y tanques.
- 2.8 En la investigación de campo se identificó que el globo no contaba con equipo de emergencia a bordo.
- 2.9 El globo estaba ensamblado con diferentes componentes y fabricantes, y algunos no certificados (como dos tanques y la tornillería).



- 2.10 Se realizó la inspección post-accidente a los componentes del globo, tales como los tanques de combustible, las conexiones, la envolvente, etc. (Ver Adjunto B).
- 2.11 El conato de incendio se inició durante la fase de aterrizaje, de acuerdo con las declaraciones de testigos, videos y por las circunstancias, considerando la configuración del tanque horizontal.
- 2.12 La Autoridad aeronáutica de la Comandancia del aeropuerto Internacional Felipe Ángeles de Santa Lucía (AIFA), efectuaba inspecciones, verificaciones a los operadores de globos que proporcionan el servicio público de pasajeros en la zona Arqueológica de Teotihuacán.

### 3. CONCLUSIONES.

- 3.1. La licencia de piloto privado de aerostato de vuelo libre, vencida desde el 30 de julio del 2016, no autorizaba al tripulante para operar una aeronave de este tipo y peso. Así tampoco contaba con cursos de emergencia en el equipo.
- 3.2 Las condiciones de mantenimiento (la envolvente, sus sistemas y componentes), no se encontraban amparadas por un Certificado de aeronavegabilidad mexicano, ya que jamás regularizó su registro ante el Registro Aeronáutico Mexicano de la Agencia Federal de Aviación Civil (AFAC), desde que ingresó a territorio mexicano.
- 3.3 El servicio privado comercial de vuelos panorámicos que realizaba el globo en la zona arqueológica de Teotihuacán, no estaban autorizados por la Agencia Federal de aviación Civil.
- 3.4 El globo realizó su operación de despegué de un lugar no registrado, ni autorizado por la Agencia Federal de Aviación Civil (AFAC).
- 3.5 De la inspección post accidente realizada a los restos del globo, se detectó que no todas las partes que lo conformaban estaban certificadas para el uso en aviación (dos tanques de combustible y tornillería).
- 3.6 No fue posible verificar los servicios de mantenimiento que se le estaban aplicando al globo, ni las horas totales de vuelo, ni el total de los vuelos realizados hasta el momento del accidente,
- 3.7 Al originarse el incendio en el globo, no se atendió la emergencia oportunamente, por no contar con el equipo de emergencia a bordo, tal como lo recomienda el Manual de Vuelo del globo.
- 3.8 El piloto no contaba con cursos recientes de atención de emergencia a bordo del globo, de acuerdo con el registro en la dirección de Certificación de Licencias de la Agencia Federal de Aviación Civil.
- 3.9 El globo no contaba con el equipo mínimo de emergencia (establecido en el Manual de vuelo del fabricante), por lo que el piloto jamás intento atender la emergencia del incendio a bordo.
- 3.10 De la inspección post accidente a los componentes del globo, se encontró que la envolvente tenía varias reparaciones con diferente tela y costuras fuera del manual del fabricante del globo. Las fracturas de las conexiones a los tanques indicaban cortes de 90 grados, y que no correspondían con las conexiones recomendadas por el fabricante y que se usan en estos sistemas, dos de los tanques (configuración vertical) no estaban certificados para usarse en los globos y el otro sí (configuración horizontal), pero no se observó la fecha de la última inspección hidrostática (Ver Adjunto C).



3.11 Al momento de ocurrir el accidente, la Agencia Federal de Aviación Civil (AFAC), no contaba con reglamentación que regulara la operación de los globos aerostáticos a nivel Nacional.

3.12 Consecuente al punto anterior la prestación del servicio de pasajeros no contaba con las medidas de seguridad operacionales, originado por una falta de cultura de seguridad del propietario del globo y del piloto que lo operaba.

### 3.1 Causa probable.

La Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes Aéreos, con fundamento en los Arts. 1, 2 fracc. I, 14, 16, 18, 26, y 36 fracc. XXVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 2 fracc. XVI, sub-fracción XVI.5, 9, y 21 fracc. XXIII del Reglamento Interior de la SCT; 189 y 190 del Reglamento de la Ley de Aviación Civil, determinó como causa probable de este accidente:

**“DESVIACIÓN A LA REGLAMENTACIÓN, MANTENIMIENTO Y CAPACITACIÓN, DURANTE LA OPERACIÓN COMERCIAL DE UN GLOBO AEROSTÁTICO NO AUTORIZADO NI CERTIFICADO, EN INSTALACIONES NO REGULADAS, OCASIONANDO QUE AL PRODUCIRSE EL ATERRIZAJE BRUSCO DEL GLOBO, SE PRODUJERA UN INCENDIO EN LA CANASTILLA AL FRACTURARSE UNA DE LAS LINEAS DE SUMINISTRO DE GAS AL QUEMADOR, NO EXISTIENDO LA INTERVENCIÓN ADECUADA PARA PODER CONTROLAR LA SITUACIÓN, DEJANDO QUE EL GLOBO SE ELEVÁRA Y CONSUMIERA LA CANASTILLA EN EL AIRE, EXPONIENDO A LOS PASAJEROS A LA PERDIDA DE VIDA”**

### FASE:

Aterrizaje

### Factores Contribuyentes.

- 4.1 Falta de apego a los procedimientos de seguridad a los pasajeros, de los posibles riesgos y emergencias que se pudieran presentar a bordo del globo durante las fases de operación.
- 4.2 Falta de verificación a las operaciones de los globos en la zona arqueológica de Teotihuacán.
- 4.3 Falta de seguimiento a las denuncias sobre la seguridad de las operaciones de globos en la zona arqueológica de Teotihuacán.
- 4.4 Falta de coordinación entre las autoridades aeronáuticas y estatales en el otorgamiento de permisos de operación de globos.
- 4.5 Instalaciones no reguladas y equipadas para sofocar incendios a bordo de los globos.
- 4.6 Falta de personal de tierra debidamente capacitado para el apoyo de las operaciones de los globos aerostáticos.



### 3.2 Recomendaciones sobre seguridad operacional.

Después del análisis de esta investigación, se aprecian varias áreas de oportunidad para la mejora de la seguridad operacional, dentro de las facultades de la Autoridad Aeronáutica es la de asegurar en medida de lo posible que las aeronaves que sobrevuelan en el espacio aéreo mexicano cumplan con condiciones aeronavegables que indique que personas en tierra no van a resultar lesionadas, así como que las personas que operan esas aeronaves estén debidamente capacitadas, así también las facultades de emitir la reglamentación, vigilancia, certificación, por lo anterior la Comisión determino realizar las siguientes recomendaciones:

#### A la Agencia Federal de Aviación Civil.

**Rec. 06/2023.** Actualizar la regulación específica para el otorgamiento de licencias y apto médico a los tripulantes de globos aerostáticos. Reunir a operadores y tripulantes para redactar esta regulación: v. Gr. Capacitación en meteorología, uso de extintores, acciones de evacuación.

Esta recomendación está atendida con la Circular obligatorio SA-14.1/09 R2 Que establece el contenido mínimo de los planes y programas de estudio para la formación y lineamientos generales sobre la capacitación y adiestramiento para el personal técnico aeronáutico (Adjunto D) y circular CO-DMED-08/22, Disposiciones para la evaluación médica y la obtención del certificado de aptitud psicofísica por parte del personal técnico aeronáutico y aspirantes a obtener un permiso de formación como personal técnico aeronáutico (Adjunto E) (oficio 4.1.2.5-ESC.- 15023/2023, de fecha 29 de septiembre de 2023) (Adjunto E).

**Rec. 07/2023.** Actualizar la regulación específica para la capacitación en la operación de la tripulación de vuelo y de los apoyos en tierra de globos aerostáticos, valorar si deberán contar con permisos para tal fin. Reunir a operadores y tripulantes para redactar la regulación: v. Gr. Uso de radio altímetros, equipo de comunicación eficaz de manos libres, procedimientos de seguimiento del globo y aterrizaje para el personal de tierra.

Esta recomendación está atendida con la Circular obligatorio SA-14.1/09 R2 (Adjunto D) y circular CO-DMED-08 (Adjunto E) (oficio 4.1.2.5-ESC.- 15023/2023, de fecha 29 de septiembre de 2023) (Adjunto F).

**Rec. 08/2023.** Actualizar la regulación específica para la operación de globo-puertos, zonas de despegue y zonas de aterrizaje. (contestada con el oficio 4.1.2.1628/2023) (Adjunto G). Reunir a operadores y tripulaciones para redactar la regulación: v. Gr. Equipos de comunicación eficaz, señalización horizontal y vertical de los globo-puertos.

Esta recomendación está atendida con la Circular obligatorio CO AV-91.03/23 "Operación y Mantenimiento de Globos y Dirigibles Tripulados" (Adjunto H) (oficio 4.1.2.3.-1953/2023, de fecha 08 de septiembre de 2023) (Adjunto I).

**Rec. 09/2023.** Concientizar a los gobiernos de los estados para regular la expedición de gas a los operadores de globos. (contestada con el oficio 4.1.2.1628/2023) (Adjunto G). Que los GOBIERNOS DE LOS ESTADOS Y AFAC. Doten de capacidad de identificar a los propietarios de globos autorizados, regular sobre el despacho no autorizado, y no abastecer tanques en mal estado o no autorizados para fines de globos.

**Rec. 10/2023.** Regularizar el uso de suelo de los predios y autorizar su uso como globopuertos. (contestada con el oficio 4.1.2.1628/2023) (Adjunto G). Que los GOBIERNOS DE LOS ESTADOS Y AFAC, Regulen sobre el uso de suelo. Señalar en ley las acciones no autorizadas de operar en sitios no autorizados para el despegue y aterrizaje de globos.



Esta recomendación está atendida con la Circular obligatorio CO AV-91.03/23 "Operación y Mantenimiento de Globos y Dirigibles Tripulados" (Adjunto H) (oficio 4.1.2.3.-1953/2023, de fecha '08 de septiembre de 2023) (Adjunto I).

**Rec. 11/2023.** Habilitar una página web con listados de globos y tripulantes autorizados. (contestada con el oficio 4.1.2.1628/2023) (Adjunto G). Que los GOBIERNOS DE LOS ESTADOS y la AFAC, que la AFAC actualice periódicamente esta información. V. Gr. Las secretarías de turismo difundirán esta información; la secretaria de seguridad vigilará cualquier actividad no regular que sea notificada para su inmediata suspensión.

**Rec. 12/2023.** Elaborar un memorándum de entendimiento para el nombramiento de comandantes honorarios en los globopuertos. (contestada con el oficio 4.1.2.1628/2023) (Adjunto G). Que los GOBIERNOS DE LOS ESTADOS y la AFAC habiliten en ley los comandantes honorarios y definir sus alcances legales. Esta recomendación está atendida con la Circular obligatorio CO AV-91.03/23 "Operación y Mantenimiento de Globos y Dirigibles Tripulados" (Adjunto H). (contestada a través del oficio 4.1.2.3.-1953/2023, de fecha 08 de septiembre de 2023) (Adjunto I). Que los GOBIERNOS DE LOS ESTADOS propongan a personal idóneo para estas funciones

**Rec. 13/2023.** Definir los alcances legales del comandante honorario de los globopuertos y señalar a quién deberán reportar los sucesos no regulares o ilegales. (contestada con el oficio 4.1.2.1628/2023) (Adjunto G). Que los GOBIERNOS DE LOS ESTADOS y la AFAC, cuenten con capacidad legal para levantar actas y turnarlas a las instancias suficientes para ejercer suspensión, cancelación, revocación y decomiso de globos no autorizados o que hubiesen incurrido en violación a la regulación

**Rec. 14/2023.** Elaborar las reglas de operación de los globopuertos. Vigilar que se cuenta con información meteorológica, que únicamente operen globos autorizados con personal de vuelo con licencia y certificado médico vigente. Esta recomendación está atendida con la Circular obligatorio CO AV-91.03/23 "Operación y Mantenimiento de Globos y Dirigibles Tripulados" (Adjunto H) (oficio 4.1.2.3.-1953/2023, de fecha 08 de septiembre de 2023) (Adjunto I).

**Rec. 15/2023.** Elaborar el plan de respuesta a la emergencia en cada globopuerto. Que los GOBIERNOS DE LOS ESTADOS y la AFAC, cuenten con un plan de emergencia, con equipos de apoyo internos y externos, con procedimientos probados en simulacros de gabinete y a escala real, que involucre la participación de los todos los responsables. Esta recomendación está atendida con la Circular obligatorio CO AV-91.03/23 "Operación y Mantenimiento de Globos y Dirigibles Tripulados" (Adjunto H) (oficio 4.1.2.3.-1953/2023, de fecha 08 de septiembre de 2023) (Adjunto I).

**Rec. 16/2023.** Que exista la vigilancia y supervisión regularmente en los globopuertos por parte de las comandancias de la AFAC. (contestada con el oficio 4.1.2.1628/2023) (Adjunto G). LA AFAC deberá vigilar el adecuado funcionamiento de cada globo y globopuerto, teniendo la capacidad de revocar, suspender o cerrar definitivamente un globopuerto, si no satisface las auditorías que le realice. Esta recomendación está atendida con el proyecto de Circular obligatorio CO AV-91.03/23 "Operación y Mantenimiento de Globos y Dirigibles Tripulados" (Adjunto G) (oficio 4.1.2.3.-1953/2023, de fecha 08 de septiembre de 2023) (Adjunto I).

### 3.3 Medidas de seguridad operacional

Con relación a la **Rec. 08/2023**, la AFAC ha realizado reuniones con los operadores y tripulantes para la revisión y visto bueno de la regulación (proyecto de circular obligatoria para operar los globos CO AV-91.03/23) (Adjunto G).



En relación con la **Rec. 09/2023**, La dirección de desarrollo Económico y dirección de Protección Civil del Estado va a trabajar en una campaña de concientización a las unidades económicas que proveen de gas y gasolina a los globo-puertos.

En relación con la **Rec. 10/2023**, La dirección de desarrollo Económico y dirección de Desarrollo Urbano del Estado está trabajando en la actualización del plan de Desarrollo [Urbano para actualizar el uso de suelo en el municipio de Teotihuacán].

En relación con la **Rec. 11/2023**, La dirección de desarrollo Económico y dirección de Comunicación Social, publica y actualiza trimestralmente las unidades económicas que cuentan con su licencia de funcionamiento.

En relación con la **Rec. 16/2023**, la AFAC ha solicitado a sus comandancias que deberán de vigilar el adecuado funcionamiento de cada globo y globo-puerto, teniendo la capacidad de revocar, suspender o cerrar definitivamente un globo-puerto, sino satisface las auditorias que le realice.

En relación con las **Rec. 06/2023, 07/2023, 08/2023, 09/2023, 10/2023, 11/2023, 12/2023, 13/2023, 14/2023, 15/2023 y 16/2023**, la Dirección ejecutiva de Seguridad Aérea de la Agencia Federal de Aviación Civil (AFAC) canalizó a las comandancias regionales adscritas a esta dirección, al gobernador del estado de México, a los presidentes municipales de San Martín de las Pirámides y San Juan Teotihuacán, a la Dirección Ejecutiva de Aviación y a la Dirección de Aeropuertos, con la finalidad de atender a dichas recomendaciones (de acuerdo con el oficio 4.1.2.2773/2023, de fecha 31 de agosto del 2023) (Adjunto J).

La Coordinación General de Protección Civil y Gestión Integral del Riesgo (oficio 20500602010000L/8314/2023 (Adjunto K), de fecha 17 de agosto de 2023) atendió los oficios 4.1.2.901/2023 y 4.1.2.1151/2023 de la Dirección de Seguridad Aérea de la AFAC del presente accidente.

**Atentamente**

El presidente de la Comisión

**Ing. José Armando Constantino Tercero**

Ced. Prof. 1718542

