



Secretaría de Comunicaciones y Transportes  
Subsecretaría de Transporte  
Agencia Federal de Aviación Civil  
Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación  
Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación

INFORMACIÓN BÁSICA:

**INFORME FINAL DE ACCIDENTE  
DICTAMEN DE CAUSA PROBABLE**

EXP. No. **ACCDTAF036/2020MMVA**

**Aeronave:** Marca Bombardier, Modelo BD-100-1A10, Número de serie **VER 1**  
Matrícula XA-PER.

**Operador:** VG14, S. A. de C. V.

**Lugar:** Plataforma de Aviación General del Aeropuerto de Villahermosa.

**Hora y fecha:** 09:32 horas (17:32 UTC); 16 de octubre de 2020.



## Subsecretaría de Transporte

### Agencia Federal de Aviación Civil

Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación

Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación

## ADVERTENCIA

La Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación, AFAC/SCT, a través de la Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación señala que el presente Informe de Hechos está fundamentado en el Anexo 13 de la OACI y 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 fracción XVI, sub-fracción XVI.5, 9, y 21 fracción XXIII del Reglamento Interior de la SCT; 81 de la Ley de Aviación Civil; 189 y 190 del Reglamento de la Ley de Aviación Civil y 7.9 del Manual de Organización de la Dirección General de Aeronáutica Civil (ahora Agencia Federal de Aviación Civil) y la Circular Obligatoria CO AV-83.1/07, por lo que se advierte que:

El presente informe final es un documento técnico que refleja el punto de vista de la Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación (CIDAIA), de la Agencia Federal de Aviación Civil (AFAC), de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), respecto a las circunstancias en que se produjeron los sucesos objeto de esta investigación, identificando la causa probable y haciendo recomendaciones de carácter preventivo para todo concesionario, permisionario, operador aéreo y personal técnico aeronáutico que interviene durante la operación de una aeronave.

De acuerdo con lo señalado por el Anexo 13 (Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación), editado por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI); los artículos 81 de la Ley de Aviación Civil y 185 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 los involucrados en el suceso.

Consecuentemente, la difusión, distribución, copia y otro uso de la información que se haga de este informe final con fines distintos a la prevención de futuros accidentes puede derivar en conclusiones e interpretaciones erróneas.





## Subsecretaría de Transporte

### Agencia Federal de Aviación Civil

Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación

Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación

## INFORME FINAL

Sesión **03/2021**  
05 de febrero de 2021

Matrícula: **XA-PER**  
Número de expediente: **ACC/DT/AF/C 036/2020 MMVA**

### Introducción.

El día 16 de octubre de 2020 a las 09:32 horas local (17:32 UTC), la aeronave marca Bombardier, modelo BD-100-1A10, número de serie **VER 1** matrícula XA-PER, propiedad de VG14 S.A. de C.V, cuando permanecía estacionada sobre los "puestos de estacionamiento" número 01 y 02<sup>2</sup> de la plataforma de aviación general del aeropuerto de Villahermosa, Tabasco; resultó impactada por fragmentos expulsados del helicóptero militar marca Mil Moscow Helicopter Plant, JSC, modelo MI-17 matrícula ANX2220, de la Secretaría de Marina Armada de México; debido a que al estar desplazándose por propio impulso sobre la plataforma de aviación general del aeropuerto internacional de Villahermosa, Tabasco, el rotor principal del helicóptero impactó contra uno de los postes de alumbrado de la plataforma, mismo que estaba ubicado a 8 metros, fuera de las dos líneas indicativas de límite de calle de rodaje en plataforma de aviación general, resultando los 10 elementos a bordo del helicóptero, 6 militares con lesiones leves y 4 ilesos; ambas aeronaves resultaron con daños mayores, así como una de las puertas corredizas del hangar que está frente a la zona del suceso, y un vehículo civil de redilas que estaba ubicado en el estacionamiento frente al edificio terminal de ese aeropuerto, resultaron dañados, sin que resultara ninguna otra persona lesionada por estos acontecimientos.

1 "Puestos de estacionamiento"... Se le denominará así para efectos del presente informe.

2 Para efectos del presente informe se les asigna numeración a los "puestos de estacionamiento" de la plataforma de aviación general debido a que físicamente carecen de un designador que los identifique.

JACT / FOJ / CEG / MAHG / ESM





## Subsecretaría de Transporte

### Agencia Federal de Aviación Civil

Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación

Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación

## 1. Información sobre los hechos.

### 1.1. Reseña del vuelo.

El día 14 de octubre de 2020 a las 09:46 horas aterriza la aeronave XA-PER por la pista 08 del aeropuerto internacional de Villahermosa Tabasco (VSA), desaloja pista por la calle de rodaje B y a las 09:49 horas se estaciona en las posiciones 1 y 2 de la plataforma de aviación general, en las imágenes de video de las cámaras de circuito cerrado de televisión (CCTV), se aprecia que la aeronave XA-PER se estacionó por propio impulso y sin apoyo de personal de tierra, quedando a la izquierda de la línea de rodaje a la entrada al puesto de estacionamiento de las posiciones 1 y 2, quedando la semiala izquierda invadiendo la calle de rodaje contigua de dicha plataforma de aviación general.

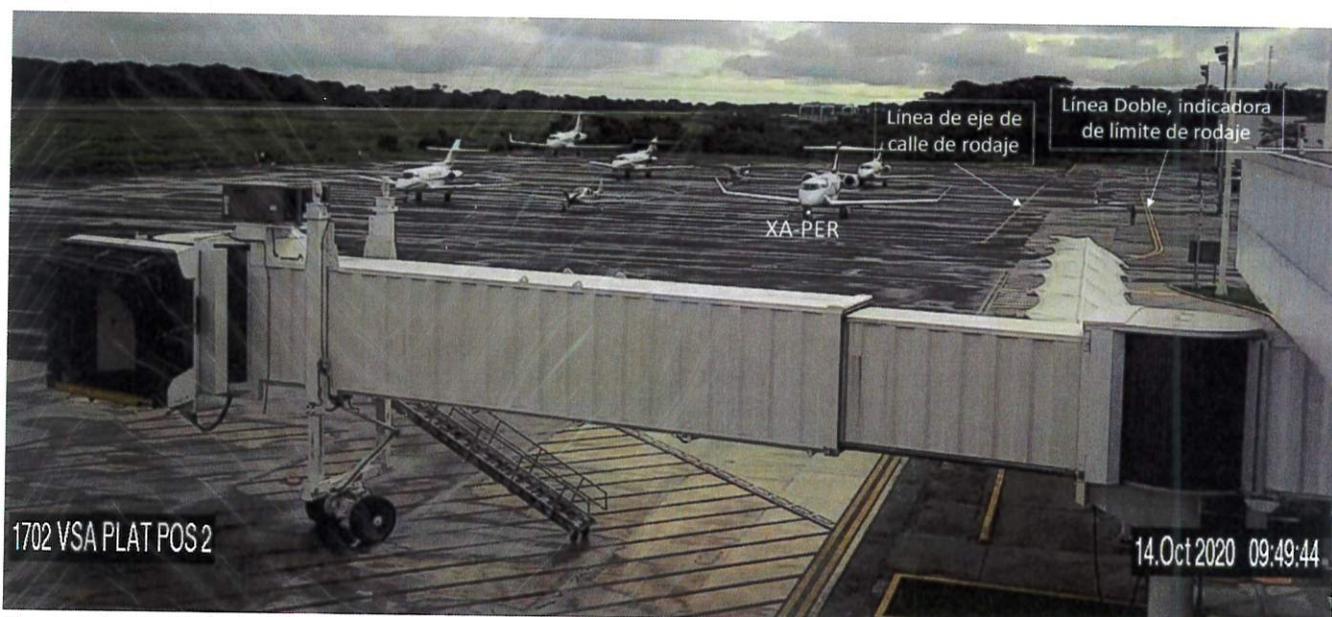


Fig. 1.1.1 Aeronave XA-PER estacionada en las posiciones 1 y 2, apreciándose a la izquierda de la línea de acceso al puesto de estacionamiento

La aeronave XA-PER provenía del Aeropuerto del Norte (ADN) y tenía programada su salida del aeropuerto de Villahermosa (VSA) a las 17:00 horas de ese mismo día, sin embargo, la aeronave presentó una falla por lo que su salida fue cancelada hasta que llegaran los técnicos en mantenimiento con las refacciones necesarias, la XA-PER continuó estacionada a la izquierda de la línea de entrada al puesto de estacionamiento uno y dos, invadiendo la calle de rodaje de aviación general; por lo que el personal de operaciones del aeropuerto, colocó dos conos de balizamiento debajo de la punta de ala izquierda a las 19:00 horas del día 14 de octubre de 2020, tomando conocimiento la tripulación del XA-PER.

El día 16 de octubre de 2020 a las 09:25 horas aterriza el helicóptero militar matrícula ANX2220 por la pista 08 del aeropuerto VSA, recibiendo instrucciones de TWR VSA **"...Marina 2220 desaloje vía Alfa a plataforma, precaución hombres y equipo trabajando en franja de seguridad plataforma general"**, colacionando la información la tripulación del helicóptero ANX2220, desaloja pista por calle de rodaje "TWY A" y dirigiéndose a la plataforma de aviación general.



## Subsecretaría de Transporte

### Agencia Federal de Aviación Civil

Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación

Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación

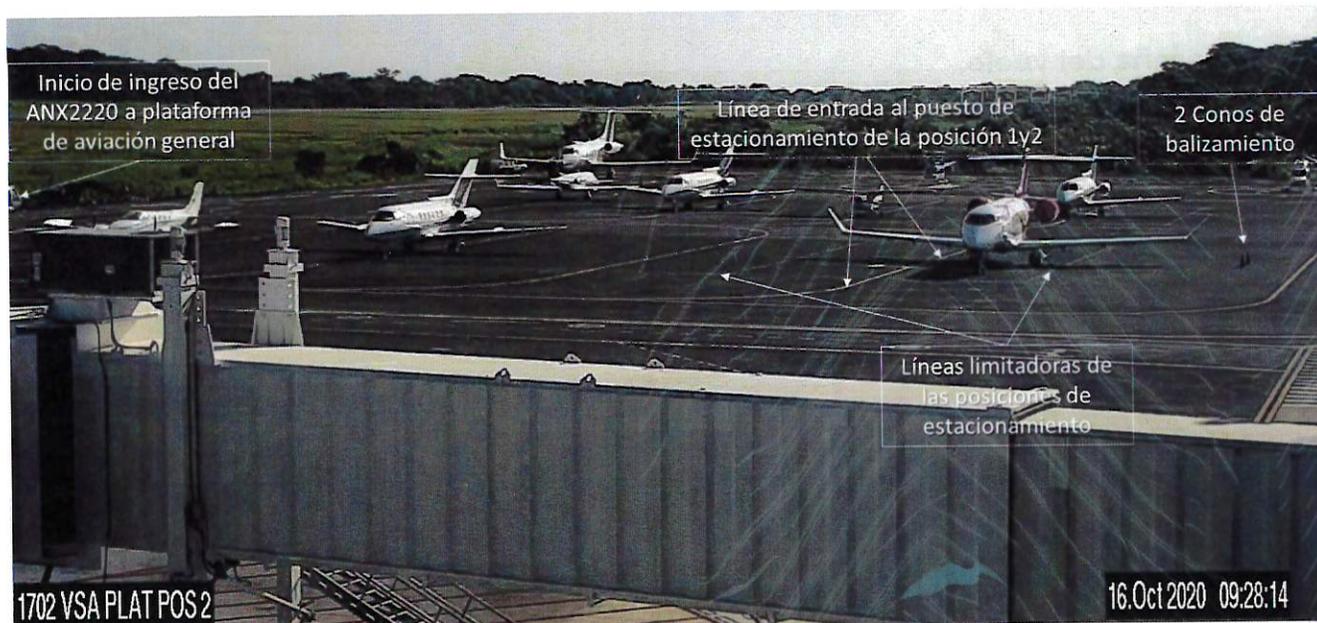


Fig. 1.1.2. Helicóptero militar ANX2220 ingresando a la plataforma de aviación general de VSA

El CCTV de VSA se encuentra habilitado y grabando, sin embargo, la hora que señala la cámara 1702 VSA PLAT POS 2 está desfasada por 02 minutos con 8 segundos, lo anterior con respecto a las comunicaciones del ANX2220 con TWR VSA. Por lo que siendo las 09:28:27 hora local, TWR VSA le indica al MARINA VEINTI DOS VEINTE QUE DESALOJE VÍA ALFA A PLATAFORMA, sin que la tripulación colacione esta instrucción, únicamente dirigiéndose a la plataforma de aviación general.

El ingreso del ANX2220 a la plataforma de aviación general VSA se realizó sin contar con ningún apoyo de tierra, avanzando el helicóptero ANX2220 por propio impulso, para localizar una posición de estacionamiento.

La tripulación del ANX2220 no recibió ningún tipo de alerta o actualización respecto de las condiciones de saturación y limitaciones por obstáculos que prevalecían en esos momentos sobre la plataforma de aviación general del aeropuerto de Villahermosa.

Estaba vigente el día del suceso en la estación VSA el NOTAM número A5510/20 que indicaba: Hombres y equipo trabajando en franjas de seguridad de plataforma de aviación general. No existía ningún NOTAM que señalara la existencia de una calle de acceso de la plataforma de aviación general VSA obstruida o limitada en sus dimensiones por una aeronave.





## Subsecretaría de Transporte

### Agencia Federal de Aviación Civil

Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación

Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación



Fig. 1.1.3. El flujo del rotor principal del ANX2220 derriba uno de los dos conos de balizamiento colocados debajo de la semiala izquierda del XA-PER



Fig. 1.1.4. El ANX2220 abandonando completamente el eje de rodaje de plataforma, rodando sobre las dos líneas delimitadoras operacionales

De acuerdo con la declaración del comandante del helicóptero militar después de haber sido instruido a dirigirse hacia la plataforma comercial mencionó que ***“(...) 09:29 horas me comunique con la Torre Villahermosa, exponiendo la situación de inminentes daños por flujos aerodinámico a otras aeronaves, solicitando trasladarme hacia plataforma de aviación comercial, recibiendo autorización a mi solicitud. ... ordené a mi señalero que abordara la aeronave, debido a que iniciaría un rodaje para abandono de la plataforma de aviación general con intenciones de dirigirme a la plataforma de aviación comercial; ... Procedí a iniciar rodaje hacia la que presumía era la única ruta de salida, pero identifique que se encontraba obstaculizada por la semiala de un avión, ... mi 2do. Comdte anunció que las palas del rotor principal pasarían encima de la semiala del avión frente a nosotros, en caso que mantuviéramos el rumbo actual. Visualice un***

JACT / FOJ / CCG / MAHG / ESM



## Subsecretaría de Transporte

### Agencia Federal de Aviación Civil

Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación

Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación

*POSTE COLOR GRIS que tenía muy poco contraste a la sombra que originaba el hangar aledaño, ... siendo el elemento con mejor percepción y cercanía a dicho poste, percibí al ojo, que dicho poste se encontraba lejos (mucho después de la semiala, acorde al rumbo actual) y no era factor de peligro, por lo que anuncie "libre izquierda", e inmediatamente revise el lado derecho para observar la semiala del avión que mi 2do. Comdte. anuncio previamente. (...)"*



Fig. 1.1.5. El ANX2220 después de haberse parado detrás de las posiciones 11 y 12, inicia el movimiento hacia la calle de acceso 5



Fig. 1.1.6. El ANX2220 ingresa a la calle de rodaje 5 de la plataforma de aviación general y avanza sobre las dos líneas delimitadoras operacionales de esta plataforma

*[Handwritten signatures]*  
VACT / FOJ / CCG / MAHG / ESM





## Subsecretaría de Transporte

### Agencia Federal de Aviación Civil

Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación

Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación



Fig. 1.1.7. El ANX2220 golpea contra el poste y se inicia la mecánica de destrucción, al momento de estar ocurriendo estos hechos, TWR activó a los Servicios de Extinción de Incendios (CREI) del Aeropuerto

Las imágenes de las cámaras de CCTV, concuerda con la siguiente declaración del comandante del helicóptero militar "(...) **la saturación de la plataforma me preocupaba, me puse muy nerviosos el haber entrado a un "embudo sin salida" en un área donde existen los servicios señalización de ayuda a la seguridad que delimitan cada uno de los lugares de estacionamiento, sentí desesperación, ansiedad y molestia por tal indiferencia por parte del aeropuerto, simultáneamente me preocupaba el hecho de escuchar el anuncio que la semiala de un avión obstaculizaba mi única/ultima ruta de salida y lo peor es que era del lado opuesto a mi lugar de asiento, por lo que no la tenía a la vista de mi lado izquierdo en donde voy sentado. ... Mentalmente deseche toda maniobra de giro hacia lado derecho, ante la ansiedad de únicamente girar por el lado izquierdo en donde yo tengo mejor visibilidad. La intención de frenado total estaba planeada antes de la semiala del avión, la cual era mi prioridad por ser el obstáculo más próximo a mi aeronave, mientras todas las preocupaciones permanecían en mi cabeza, el Ing. de Vuelo señalo el mismo poste gris, a través de una señal ante mi rostro, siendo a nuestra perspectiva que el poste se encontraba lejos, y no era prioridad sobre la semiala del avión. ... Procedí a intentar accionar el freno, cuando simultáneamente se presentó una vibración vertical que me dificultaba sostener los controles, sentí un golpe en la parte superior de mi casco ... al cabo de fracción de segundo, se presentó un giro vertiginoso hacia la izquierda, me esforcé por sostener los controles ... (...)"**, este giro vertiginoso que hace mención el comandante del helicóptero militar es cuando las palas del rotor principal impactan un poste ubicado a 8 metros de distancia fuera de las dos líneas que delimitan la calle de rodaje de plataforma, esto ocasiona que el helicóptero girara intempestivamente hacia el lado derecho en el sentido del desplazamiento, desprendiéndose fragmentos de las palas del rotor principal las cuales impactaron la parte superior entre otras del fuselaje de la aeronave XA-PER, debido al flapeo producido por el rotor principal ocasiona que golpee el rotor de cola ocasionando que se separara del cuerpo básico.

Derivado del cambio repentino y brusco del helicóptero, de los 10 militares a bordo, 6 resultaron con lesiones leves y 4 ilesos, no resultaron lesionadas personas civiles ajenas al suceso.



## Subsecretaría de Transporte

### Agencia Federal de Aviación Civil

Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación  
Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación

El controlador al observar el suceso llamo por frecuencia inmediatamente a los Servicios de Extinción de Incendios del aeropuerto, quienes arribaron en menos de un minuto al sitio de la emergencia, apoyando a los militares que resultaron lesionados, como consecuencia del desprendimiento de las palas del rotor principal contra el poste de alumbrado, ocasionó la ruptura del tanque de combustible del ANX2220, derramándose combustible, por lo que personal del SEI para evitar cualquier conato de incendio arrojaron agente como medio de prevención.

El día del arribo del XA-PER se encontraban en la plataforma de aviación general 6 aeronaves de ala fija, una de ellas estacionada en la posición 1 para aeronaves de ala rotativa, debido a estar ésta bajo procedimiento administrativo por parte de la autoridad aeronáutica.

## 1.2. Daños a las aeronaves.

### 1.2.1. Aeronave de ala fija.

La aeronave XA-PER, que estaba estacionada en las posiciones 1 y 2, presentó abolladuras en el lado izquierdo delante de la zona de Pitot, perforación de aproximadamente 30 x 20 cm, en el compartimiento eléctrico electrónico, abolladura cercana al marco de la puerta principal.

Ruptura de piel de 2.5 x 2 pulg, entre las estaciones 17L y 707.15, un daño bastante considerable entre las cuadernas 16L y los largueros 740.30, 756.25, cuaderna 18L y los largueros 740.30, 756.25, daño en el carenado del fuselaje inferior.

Daño en el labio externo a las tres de la posición del motor posición número uno, de 7.5 x 5.2 pulgadas por 0.700 de profundidad.

Daño en la ventanilla lado izquierdo entre las estaciones 470 y 486.

Daño en los herrajes del flap del ala izquierda, así como en componentes eléctricos, daño en el winglet del ala izquierda y pérdida de material del carenado trasero del winglet.

### 1.2.2. Aeronave de ala rotativa.

Desprendimiento del botalón de cola del cuerpo básico, daños mayores en el núcleo del rotor de cola y rotura de las palas del mismo. La caja de 45° muestra desprendimiento.

Destrucción de las palas del rotor principal, daños mayores en el núcleo del rotor principal y plato oscilante. Daños mayores en las tolvas de la transmisión lateral y superior. La caja de 90° se desprendió.

Cabina de pilotos cuaderna 1 presenta daños mayores, rotura de la piel en la parte superior lado derecho y los paneles de control, daños menores en el piso. El cuerpo básico presenta daños severos en la cuaderna 18 a la 21, desprendimiento de la piel.

Daños en el sistema de lubricación de motores, sistema de lubricación de la transmisión, fuga de aceite del sistema hidráulico, daños al sistema eléctrico especialmente el cableado, así como al tanque de combustible que propicio fuga en este. El equipo de aviónica presenta daños por impacto.



## Subsecretaría de Transporte

### Agencia Federal de Aviación Civil

Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación

Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación

### 1.3. Otros daños.

Durante el rodaje del helicóptero militar las palas del rotor principal golpean un poste de alumbrado de plataforma que se encuentra a 8 m de distancia de las dos líneas que limitan la calle de rodaje de plataforma el cual fue derribado y no causo más daños.

El poste de alumbrado contaba con una cámara de video vigilancia la cual resultó dañada.

Durante la destrucción de las palas del rotor principal, varios fragmentos de esta impactaron una de las puertas del hangar ejecutivo de ASUR. De hecho, el botalón de cola daño dos puertas corredizas del hangar.

El desprendimiento de estos fragmentos también impactaron y causarón daños a un vehículo de redilas placas de circulación CV-7237A que se encontraba estacionado en el estacionamiento público del aeropuerto VSA.



Fig. 1.3.1. Daños a la puerta del hangar



Fig. 1.3.2. Daños al camión de redilas

### 1.4. Información del personal técnico aeronáutico.

En el suceso no estuvo involucrado personal técnico aeronáutico civil, ya que la aeronave XA-PER permanecía estacionada sin tripulación.

Sin embargo, de acuerdo con el reporte del Comité Técnico de la Secretaría de Marina Armada de México, conformado por la ocurrencia de este suceso evaluó al personal militar, las conclusiones son que los pilotos militares cuentan con adiestramientos, cursos en factores humanos (CRM, ALAR y CFIT).

El comandante de la aeronave cuenta con 1,000 horas de experiencia en equipos MI-17, su ascenso fue en año 2018.

El primer oficial del helicóptero militar cuenta con 536 horas de experiencia, 350 horas en el equipo MI-17.

Su reporte respecto al análisis del factor humano, no muestra evidencias de problemas familiares, no hay consumo de estupefacientes o falta de descanso que contribuyera una toma de decisión inadecuada.





## Subsecretaría de Transporte Agencia Federal de Aviación Civil

Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación  
Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación

### 1.5. Información sobre las aeronaves.

#### 1.5.1. Información de la aeronave de ala fija.

La aeronave marca Bombardier, modelo BD-100-1A10, número de serie 20749, matrícula XA-PER, de VG14 S.A. de C.V, tiene un Certificado de Aeronavegabilidad número 20181334, expedido el 11 de octubre de 2018, por la Autoridad Aeronáutica del Aeropuerto Del Norte, con vencimiento al 09 de octubre de 2020, con base de operaciones el Aeropuerto Del Norte, tiene instalados dos motores turbofan marca Honeywell modelo AS907-2-1A, los cuales proporcionan 7,530 libras de empuje, cada uno.

Los tiempos actualizados al 14 de octubre de 2020 son los siguientes:

Componente	Marca	Modelo	Serie	Horas	Ciclos
Planeador	Bombardier	BD-100-1A10	VER 1	325.5	227
Motor 1	Honeywell	AS907-2-1A		325.5	227
Motor 2	Honeywell	AS907-2-1A		325.5	227

La falla que presentó la aeronave fue del HSTECU la cual es el Horizontal Stabilizer Trim Electronic Control Unit, CDU-Control Display Unit, DCP-Display Control Panel.

#### 1.5.2. Información de la aeronave de ala rotativa.

El helicóptero militar marca Mil Moscow Helicopter Plant, JSC, modelo MI-17, serie 96612, matrícula ANX2220, año de fabricación 2006, de la Secretaría de Marina Armada de México.

Los tiempos actualizados al 14 de octubre de 2020 son los siguientes:

Componente	Marca	Modelo	Serie	Horas	Ciclos
Cuerpo básico	Mil	MI-17 1V	VER 1	2,052:47	4574
Motor 1		TB3-117BM		1501:39	N/A
Motor 2		TB3-117BM		3766:19	N/A

Las condiciones meteorológicas no son consideradas un factor para la ocurrencia del suceso, la plataforma de aviación general se encontraba seca.

### 1.6. Comunicaciones.

La tripulación del helicóptero militar estableció comunicación con los Servicios de Tránsito Aéreo Torre de Control Villahermosa a través de la frecuencia 118.70 Mhz, a continuación, se muestra la transcripción de las comunicaciones establecidas.

HORA UTC	HORA LCL	UNIDAD	CONTENIDO DE LAS COMUNICACIONES
14:18:19	09:18:19	ANX 2220	VER2
14:18:28	09:18:28	TWR VSA	
14:18:32	09:18:32	ANX 2220	





# COMUNICACIONES

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES



## Subsecretaría de Transporte

### Agencia Federal de Aviación Civil

Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación

Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación

HORA UTC	HORA LCL	UNIDAD	CONTENIDO DE LAS COMUNICACIONES	
14:18:51	09:18:51	TWR VSA	<b>VER2</b>	
14:18:57	09:18:57	ANX 2220		
14:20:15	09:20:15	AMX 508		
14:20:23	09:20:23	TWR VSA		
14:20:37	09:20:37	TWR VSA		
14:20:47	09:20:47	AMX 508		
14:21:13	09:20:47	TWR VSA		
14:21:23	09:21:23	ANX 2220		
14:24:40	09:24:40	ANX 2220		
14:24:48	09:24:48	TWR VSA		
14:24:54	09:24:54	ANX 2220		
<b>14:28:27</b>	<b>09:28:27</b>	<b>TWR VSA</b>		
14:33:14	09:33:14	ANX 2220		
14:33:20	09:33:20	TWR VSA		
<b>14:33:22</b>	<b>09:33:22</b>	<b>ANX 2220</b>		
14:33:34	09:33:34	TWR VSA		
14:33:40	09:33:40	TWR VSA		
14:33:42	09:33:42	OPERACIONES		
14:33:44	09:33:44	TWR VSA		
14:33:45	09:33:45	OPERACIONES		
14:34:01	09:34:01	TWR VSA		
14:35:09	09:35:09	TWR VSA		
14:35:13	09:35:13	CREI		





## Subsecretaría de Transporte

### Agencia Federal de Aviación Civil

Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación

Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación

### 1.7. Información de aeródromo.

El aeropuerto internacional de Villahermosa cuenta con una pista con los designadores 08/26, tiene una longitud de 2,200 m de largo por 45 m de ancho, de superficie de asfalto, cuenta con un VOR/DME en las coordenadas 17°59'56"N, 092°49'06"W, tiene una plataforma de aviación dividida en comercial y general.

La sección de la plataforma de aviación general cuenta con 16 cajones de estacionamiento de 15x15m destinados para aeronaves de ala fija. Los cajones de estacionamiento se pueden unir y albergar una aeronave dependiendo de la envergadura que esta requiera.

En el PIA en la sección MMVA AD 2.16 – Zona de aterrizaje para helicópteros, no existe información para el aterrizaje de aeronaves de ala rotativa, así también en la sección MMVA AD 2.18 – Instalaciones de comunicaciones de los servicios de tránsito aéreo, no está publicada la frecuencia de operaciones del aeropuerto para que las tripulaciones establezcan comunicación con ellos.

En el PIA sección AD 2 – MMVA – ADC, está establecido el límite de los servicios de tránsito aéreo el cual abarca la superficie de la pista hasta antes de llegar tomar la calle de rodaje "TWY C", el cual ya no es responsabilidad del CTA administrar más allá de esta superficie.

Finalmente, en el PIA en la sección AD 2 – MMVA – PDC, están publicadas las posiciones de aviación comercial sin embargo tampoco esta publicada la frecuencia de terrestre o de operaciones del aeropuerto.

La Administración del aeropuerto de VSA advierte a través de un letrero ubicado a un costado de la plataforma de aviación general, a las tripulaciones de aeronaves de ala rotativa sus reglas de operación, el cual indica lo siguiente **"(...) Aeronaves de ala rotativa deben realizar su movimiento y estacionamiento en los puestos de estacionamiento destinados para ello ubicadas en la plataforma de aviación general (...)"**.



Fig. 1.7.1. Letrero ubicado a un costado de Aviación General de la estación de VSA.



## Subsecretaría de Transporte

### Agencia Federal de Aviación Civil

Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación

Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación

## 1.8. Registrador de vuelo.

El helicóptero militar estaba equipado con una grabadora de voz (CVR), la cual fue recuperada por personal técnico en mantenimiento de la Secretaría de Marina Armada de México, realizando la extracción de la información y proporcionada en un disco; dos archivos de audio, el primer archivo tiene una duración de 17:40 min y el segundo archivo una duración de 17:29 min. Se realizó la transcripción correspondiente la cual está disponible en el Adjunto B.

## 1.9. Pruebas e investigaciones.

En la plataforma de aviación general operan tanto aeronaves de ala rotativa como de ala fija, toda vez que la Autoridad Aeronáutica, AFAC, autorizó tres cajones para estacionamiento de helicópteros y los de ala fija (16 cajones de estacionamiento).

La plataforma de aviación general de VSA cuenta con 16 posiciones de estacionamiento (ver imagen 1.9.1.) para aeronaves con dimensiones típicas de aviación general, cada cajón de 15m x 15m, y tres posiciones de estacionamiento para aeronaves de ala rotativa y calles de acceso a esta plataforma de 24m de ancho.

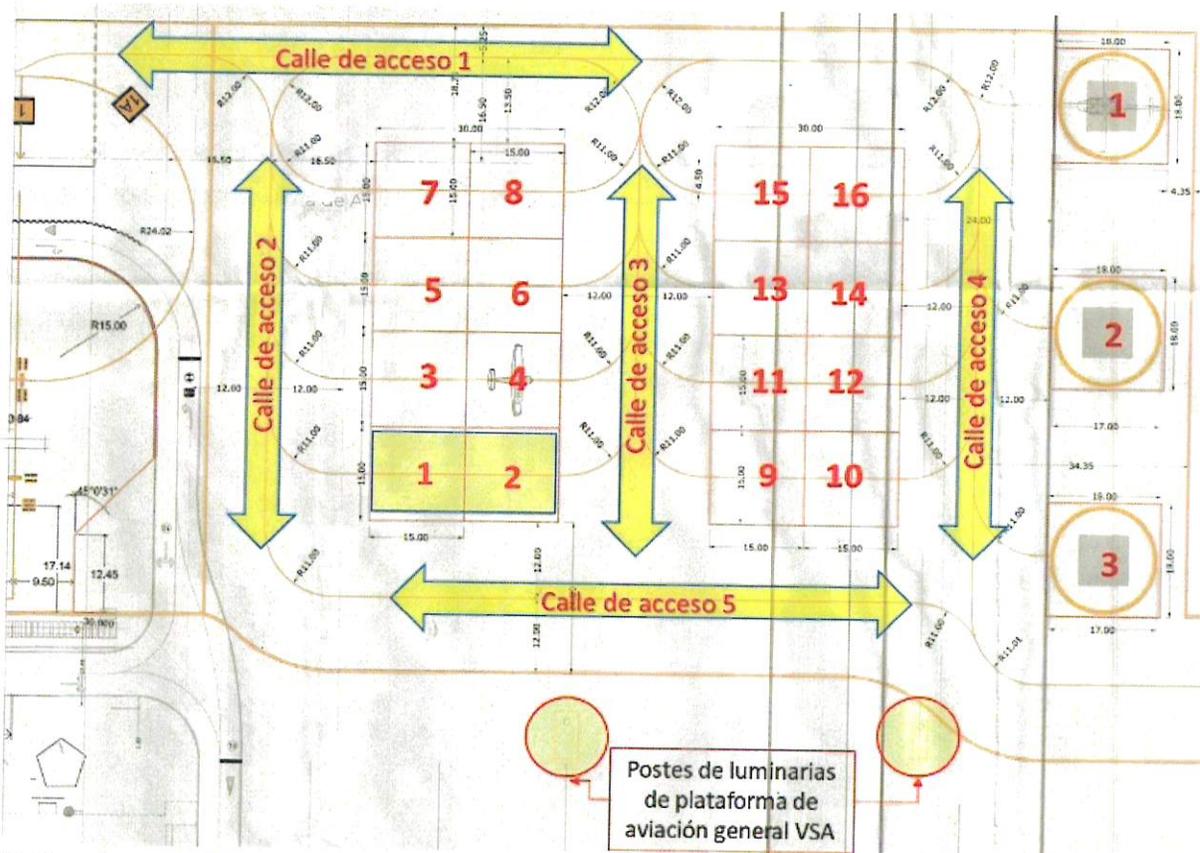


Fig. 1.9.1. Croquis proporcionado por la administración del aeropuerto, de la plataforma de aviación general, ni físicamente ni en el croquis, no está señalizado, en el presente informe se asignó la identificación para fines de análisis únicamente.



## Subsecretaría de Transporte

### Agencia Federal de Aviación Civil

Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación

Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación

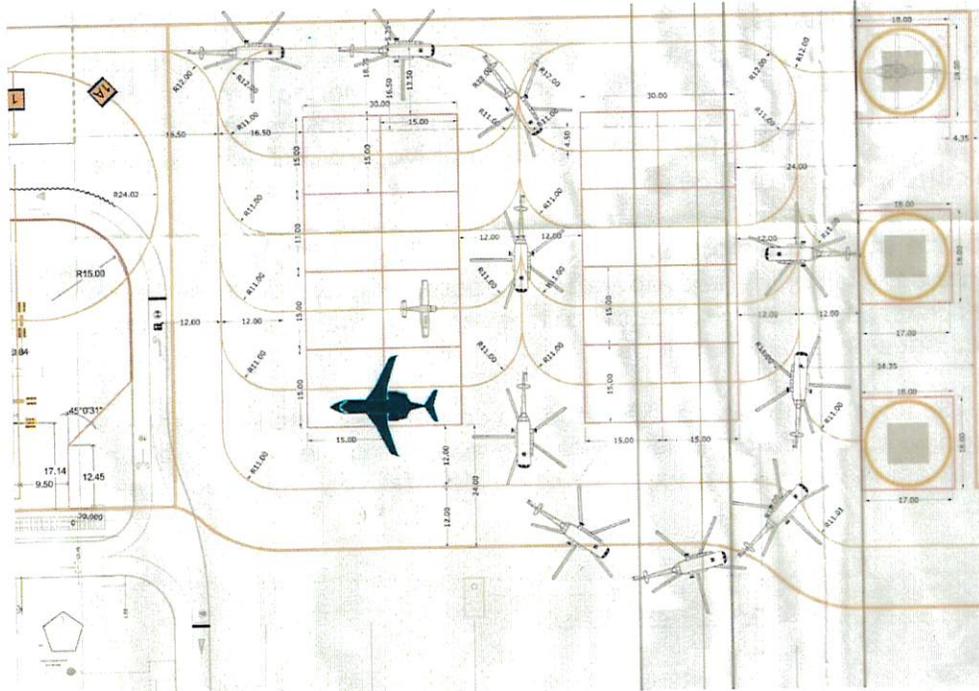


Fig. 1.9.2. Recorrido inicial de acceso a la plataforma de aviación general del ANX2220, utilizando las dos líneas delimitadoras como eje de rodaje

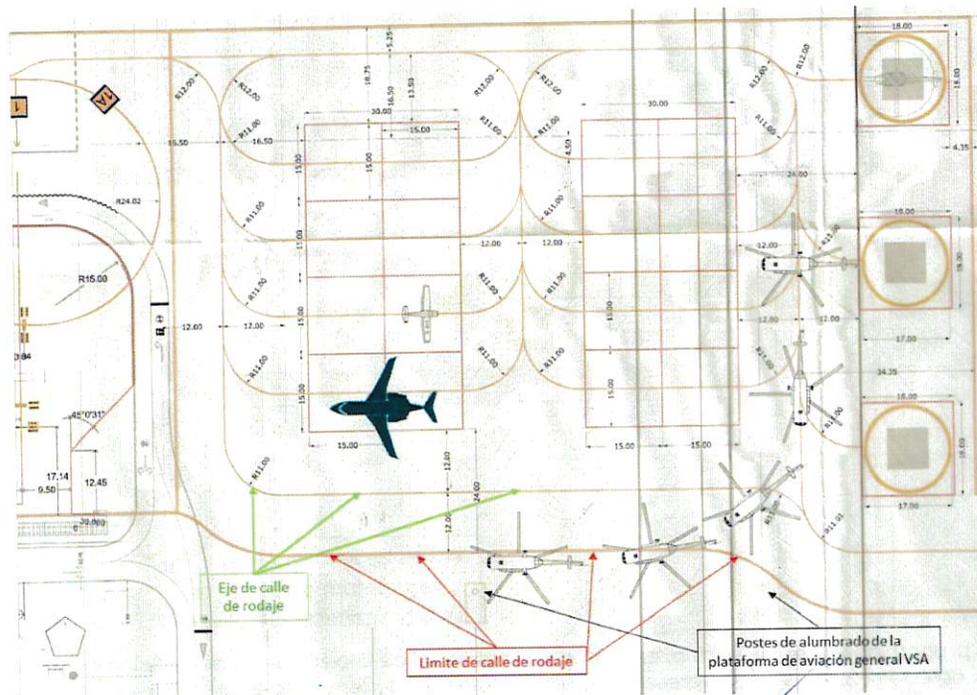


Fig. 1.9.3. Recorrido de retorno del ANX2220 con destino a la posición 1 de aviación comercial, utilizando las dos líneas delimitadoras como eje de rodaje



## Subsecretaría de Transporte

### Agencia Federal de Aviación Civil

Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación

Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación

La superficie de la plataforma de aviación general es de asfalto y no se observaron vados que afectaran la resistencia del pavimento; este se encuentra en buen estado, existen las señales de entrada a los puestos de estacionamiento, los límites de los cajones de estacionamiento, así como de los ejes de las calles de rodaje de estaplataforma, además están bien identificadas las dos líneas que limitan la superficie operativa de la plataforma de aviación general.

Existe una vialidad para las operaciones de vehículos la cual divide la plataforma de aviación comercial y la de aviación general. La iluminación a la plataforma de aviación general es a través de dos postes que están ubicados a 8 metros de las dos líneas que delimitan operacionalmente la superficie de la plataforma, estos dos postes metálicos no están balizados y uno de ellos el cual fue derribado por el rotor del helicóptero, tenía como fondo la estructura blanca del hangar.

En las imágenes del CCTV del día del suceso, se aprecia que la aeronave XA-PER se encontraba estacionada en las posiciones 1 y 2, a la izquierda de la línea de entrada al puesto de estacionamiento desde el día 14 de octubre. En la posición número 11 estaba estacionada una aeronave Cirrus SR22, la cual estaba dentro de su cajón debidamente estacionada, en la posición 9 y 10 estaba una aeronave BAE 125-700A.

La aeronave XA-PER se estaciono a la izquierda de la línea de entrada al puesto de estacionamiento, quedando la pierna de nariz a una distancia de 4.54 metros del eje. De acuerdo con el informe del jefe de operaciones indica que **“(...) Derivado de lo anterior se procedió aproximadamente como a las 20:00 horas a colocar conos para delimitar la punta del ala y la ubicación de la aeronave en conjunto con la tripulación y hacer notar la presencia de ese obstáculo a otras aeronaves ... (...)”**. En estas condiciones pasaron dos días y no se corrigió la posición de la aeronave XA-PER, ni se emitió ningún NOTAM.



Fig.19.4. Distancia de la pierna de nariz y de la pierna izquierda del tren de aterrizaje, fuera de la línea de acceso al puesto de estacionamiento



## Subsecretaría de Transporte Agencia Federal de Aviación Civil

Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación  
Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación

De los datos técnicos publicados en el certificado de Tipo IM.A.080 BD-100-1A10 de la EASA, en la sección 16 Dimensiones, indica que la envergadura del Challenger 350, para un número de serie de 20501 en adelante es 21.1 metros, es decir la semiala izquierda y la semiala derecha tiene una dimensión de 10.55 metros cada una. Las dimensiones de los cajones de estacionamiento números 1 y 2, es de 15 m de ancho por 30 m de largo.

Los 15 metros del puesto de estacionamiento dividido a la mitad es 7.5 metros, los cuales están disponibles a cada lado del eje de atraque, por lo que las puntas de la semialas izquierda y derecha quedan fuera del límite de estacionamiento por una longitud de 3 metros cada una, es decir 6 metros más de lo que los puede albergar el puesto de estacionamiento.

La calle de rodaje de aviación general fue diseñada con 24 metros, (12 metros a cada lado del eje de rodaje) para que de manera segura se desplacen aeronaves con una envergadura menor a esa dimensión. Esta distancia se vio reducida inicialmente ya que la aeronave XA-PER estaba desplazada a la izquierda de la línea de entrada al puesto de estacionamiento.

La semiala izquierda estaba invadiendo la calle de acceso de plataforma por 3 metros inicialmente, mas 4.54 metros que estaba estacionada a la izquierda. Los 7.54 metros reducen la capacidad de 24 metros que tiene de ancho el rodaje de plataforma, quedando disponibles solamente 16.59 metros, para el rodaje de las aeronaves, como se aprecia en la figura. 1.9.2

- a, Aeronave desplazada 4.54m a la izquierda.
- b, 7.5m de anchura de la posición a la mitad del eje de atraque.
- c, 10.55m de la mitad de la envergadura.
- d, 4.59m disponible de la mitad de la calle de rodaje de plataforma.
- e, Distancia de 8m de las 2 líneas delimitadora operacional de plataforma al poste metálico.
- f, 16.59m disponibles para el rodaje de aeronaves.

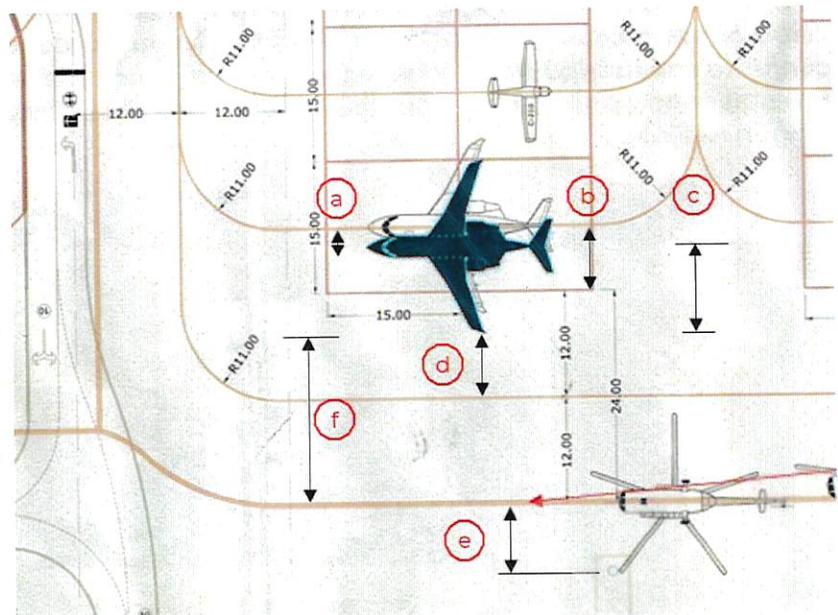


Fig.1.9.5. Distancia disponible para el rodaje de aeronaves

El diámetro de las palas del rotor principal del helicóptero militar es de 21.294 metros, y el ancho de las calles de rodaje de plataforma de aviación general es de 24 metros, son dimensiones muy justas para la operación de estos equipos, que no dan margen al error. Al hacer la suma de los 8 metros disponibles de las dos líneas a la base del poste metálico a los 16.59 metros la distancia es de 24.58, y



## Subsecretaría de Transporte

### Agencia Federal de Aviación Civil

Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación

Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación

como se mencionó anteriormente el diámetro del rotor principal es de 21.294 metros el helicóptero tenía 3,286 metros para poder maniobrar sin embargo a esa distancia la turbulencia que genera las palas del rotor principal, causarían graves daños a la superficie alar de la aeronave XA-PER.

De las dos líneas amarillas que indican el límite de la calle de rodaje de la plataforma de aviación general, a la posición del poste metálico de alumbrado, existe una distancia de 8 metros, cabe señalar que este poste no estaba balizado, como lo indica el Anexo 14 en la norma 6.2 Señalamiento de objetos, **“(…) 6.2.1 Siempre que sea posible se usarán colores para señalar todos los objetos fijos que deben señalarse, y si ello no es posible se pondrán banderas o balizas en tales obstáculos o por encima de ellos, pero no será necesario señalar los objetos que por su forma, tamaño o color sean suficientemente visibles. (…)”**, cabe señalar que solamente la base de este poste cuenta con un señalamiento horizontal rojo el cual no hace contraste con la superficie negra del asfalto.

El Anexo 14 al Convenio de Aviación Civil Internacional define como **“(…) Servicio de dirección en la plataforma. Servicio proporcionado para regular las actividades y el movimiento de aeronaves y vehículos en la plataforma. (…)”** el cual no fue aplicado por el explotador de aeródromo.

El Servicio de dirección en la plataforma consiste en:

**“(…) 9.5.1 Recomendación.- Cuando el volumen del tránsito y las condiciones de operación lo justifiquen, la dependencia ATS del aeródromo, alguna otra autoridad de operación del aeródromo, o en cooperación mutua entre ambas, deberían proporcionar un servicio de dirección en la plataforma apropiado, para:**

- a) **reglamentar el movimiento y evitar colisiones entre aeronaves y entre aeronaves y obstáculos;**
- b) **reglamentar la entrada de aeronaves y coordinar con la torre de control del aeródromo su salida de la plataforma; y**
- c) **asegurar el movimiento rápido y seguro de los vehículos y la reglamentación adecuada de otras actividades. (…)”**

Así también el Anexo 14 al CACI indica que **“(…) 9.5.2 Recomendación.- Cuando la torre de control de aeródromo no participe en el servicio de dirección en la plataforma, deberían establecerse procedimientos para facilitar el paso ordenado de las aeronaves entre la dependencia de dirección en la plataforma y la torre de control de aeródromo.**

**Nota.— El Manual de servicios de aeropuertos (Doc 9137), Parte 8, y el Manual de sistemas de guía y control del movimiento en la superficie (SMGCS) (Doc 9476), dan orientación sobre el servicio de dirección en la plataforma.**

**9.5.3 Se proporcionará servicio de dirección en la plataforma mediante instalaciones de comunicaciones radiotelefónicas.**

**9.5.7 Se vigilará el puesto de estacionamiento de aeronaves para asegurarse de que se proporcionan los márgenes de separación recomendados a las aeronaves que lo utilicen. (…)”**

Aunado a esto el Artículo 55 del Reglamento de Aeropuertos indica que **“(…) Los servicios aeroportuarios comprenden los siguientes:**

- I. **Aterrizaje y despegue: uso de pistas, calles de rodaje y ayudas visuales;**
- II. **Plataforma: iluminación, asignación de posición, estacionamiento para embarque y desembarque de pasajeros, equipaje, carga y correo, estancia prolongada, y señalamientos de**



## Subsecretaría de Transporte

### Agencia Federal de Aviación Civil

Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación

Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación

**estacionamiento y de posición, áreas de estacionamiento permanente para equipo de apoyo terrestre, entre otras;**

**III. Control en plataformas: para el movimiento de aeronaves y de vehículos en determinadas plataformas y la asignación de posiciones; (...)"**

Cabe hacer mención que en el PIA no se encuentran publicadas la frecuencia de operaciones del aeropuerto para asignar posiciones de estacionamiento, tampoco está disponible el procedimiento para coordinar el arribo de una aeronave a su estación, así como cuál es la aeronave crítica en la plataforma de aviación general.

El comandante de la aeronave XA-PER tenía conocimiento que había dejado a 4.5 metros la aeronave a la izquierda de la línea de acceso al estacionamiento, incluso fue junto con personal de operaciones del aeropuerto, a poner dos conos de seguridad. No existió una acción proactiva hacia la seguridad para que se estacionara correctamente la aeronave XA-PER.

### 1.10. Información de organización y dirección.

Explotador del Aeródromo

El Aeropuerto Internacional de Villahermosa, es administrado por la compañía Aeropuerto de Villahermosa S. A. de C. V. perteneciente al Grupo Aeroportuario del Sureste "ASUR".

La estructura organizacional del aeropuerto de Villahermosa es innecesariamente compleja (tiene demasiados niveles departamentales) lo que fomenta la dilución de responsabilidades y la falta de rendición de cuentas, esto ocasiona que las comunicaciones interdepartamentales sean lentas, especialmente con respecto a la información relevante de seguridad.

No se conoce quien autorizo al helicóptero militar la posición a la que debió haberse dirigido para estacionarse, ni si debió de haber llegado rodando o directamente a una posición de helipuerto.

El manual de operaciones del aeropuerto no tiene contemplado el servicio de dirección en la plataforma de aviación general<sup>3</sup>.

No existían suficientes espacios disponibles en la plataforma de aviación general de la sección de ala fija para el estacionamiento para albergar al Mi17, sin embargo, ningún personal del aeropuerto de VSA, consideró importante alertar u orientar la operación de este equipo.

De acuerdo con el Artículo 107 del Reglamento de la Ley de Aviación Civil indica que el vuelo de aeronaves de ala rotativa se debe realizar únicamente en las áreas designadas para tal efecto y conforme a los procedimientos establecidos en las normas básicas de seguridad y publicadas en el PIA, situación que el explotador del aeródromo de Villahermosa no tiene publicado en el Manual de Publicación de Información Aeronáutica (PIA).

Secretaría de Marina

<sup>3</sup> Servicio proporcionado para regular las actividades y el movimiento de aeronaves y vehículos en la plataforma. Anexo 14 al CACI.



**Subsecretaría de Transporte**  
**Agencia Federal de Aviación Civil**

Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación  
Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación

De acuerdo con el reporte de la Comisión Técnica de la Secretaría de Marina, de la Quinta Zona Naval realizo la planeación de la operación, sin embargo, indican que no existe en componente aeronaval, por lo que fue necesario recurrir a las Unidades Aeronavales de la Región.

La Comisión Técnica indica en su reporte que existe un déficit de personal técnico en las tripulaciones aéreas, lo que da origen a que en las unidades aeronavales se haga uso del recurso humano asignándoles duplicidad de funciones.

## 2. Análisis.

- 2.1. A las 14:33:22 horas se comunica el helicóptero militar ANX 2220, que por cuestiones de turbulencia estaba afectando a las aeronaves estacionadas en la plataforma de aviación general y no encontraba espacio para estacionarse por lo que solicitan una posición en la plataforma de aviación comercial, indicando Torre Villahermosa que iba a coordinar con operaciones del aeropuerto, a las 14:33:40 horas le informa que el helicóptero de la Secretaría de Marina que estaba en plataforma de aviación general solicitaba una posición en la plataforma de aviación comercial, personal de operaciones le comenta que estaba autorizado a utilizar una posición en la aviación comercial, finalmente a las 14:34:01 horas Torre Villahermosa le hace extensa la autorización de Operaciones para que se dirigiera a la aviación comercial siendo esta la última comunicación que establecieron, un minuto después se produce el accidente.
- 2.2. De acuerdo con el reporte del Comité Técnico de la Secretaría de Marina Armada de México, evaluaron al personal militar, los pilotos militares cuentan con adiestramientos, cursos en factores humanos (CRM, ALAR y CFIT).
- 2.3. El comandante y el primer oficial del helicóptero militar cuentan con la experiencia necesaria para operar este tipo de aeronaves ala rotativa.
- 2.4. El reporte del factor humano no muestra evidencias de problemas familiares, no hay consumo de estupefacientes o falta de descanso que contribuyeran con una toma de decisión inadecuada.
- 2.5. De acuerdo con la declaración del piloto del helicóptero militar estaba nervioso inicialmente por no encontrar un sitio donde estacionar el helicóptero, aunado a la saturación de la plataforma de aviación general y a la falta de servicios de señalización por parte del aeropuerto.
- 2.6. En las imágenes de video de CCTV, en la maniobra inicial de rodaje sobre la plataforma de aviación comercial el piloto del helicóptero militar tomo las dos líneas indicativas del límite operacional de plataforma, como eje de rodaje.
- 2.7. Durante su segunda maniobra de rodaje el comandante del helicóptero militar indica que ***“(…) Visualice un POSTE COLOR GRIS que tenía muy poco contraste a la sombra que originaba el hangar aledaño, ... siendo el elemento con mejor percepción y cercanía a dicho poste, percibí al ojo, que dicho poste se encontraba lejos (mucho después de la semiala, acorde al rumbo actual) y no era factor de peligro, ... (…)”***, este hecho si se pudo constatar que se pierde la referencia con un fondo blanco de la fachada del hangar ejecutivo de ASUR.



## Subsecretaría de Transporte

### Agencia Federal de Aviación Civil

Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación

Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación

- 2.8. De las imágenes de CCTV no se aprecia que personal de operaciones se acercara al helicóptero para asignarle un "follow me" o que lo apoyaran en el direccionamiento, para poder pasar libremente por la calle de rodaje de aviación general.
- 2.9. Las condiciones meteorológicas no son consideradas como un factor contribuyente para el accidente.
- 2.10. No se aprecia un volumen del tránsito de acuerdo con la transcripción de las comunicaciones por lo que el controlador del aeródromo proporcionó la coordinación de dar la autorización de operaciones al helicóptero. El helicóptero militar era el único que se estaba desplazando por la calle de rodaje de aviación general denominada 4 solo para este informe.
- 2.11. Las condiciones de mantenimiento de ambas aeronaves no son un factor para el accidente, es decir cumplían con la aplicación de los servicios de mantenimiento, aplicación de directivas de aeronavegabilidad, boletines de servicios, programas de mantenimiento.
- 2.12. El diámetro de las palas del rotor principal del helicóptero militar y la distancia disponible del rodaje de plataforma de aviación general era de 16.59 metros, por lo que el Comandante del helicóptero decidido continuar su operación fuera de las dos líneas de límite operacional de esta plataforma al utilizar esa distancia contaba aproximadamente con 24.58 metros, distancia aparentemente adecuada para poder trasladarse, sin embargo el helicóptero colisiono con un poste de luz.
- 2.13. El Comandante de la aeronave XA-PER se estacionó 4.54 metros a la izquierda del eje de atraque del puesto de estacionamiento, coordinando con el área de operaciones del aeropuerto colocar dos conos de señalización a un metro de la punta de ala izquierda, quedando un peligro para la operación de otras aeronaves, reduciendo la capacidad del rodaje de plataforma de aviación general.
- 2.14. Existe un área de operaciones en el organigrama del aeropuerto, sin embargo, no acudió ninguna persona que efectuara la actividad de señalero, por lo que el Comandante del helicóptero militar no contó con el apoyo para evitar la colisión con otra aeronave o contra objetos fijos.
- 2.15. El manual de operaciones del aeropuerto no tiene contemplado el servicio de dirección en la plataforma de aviación general. Así también el explotador del aeródromo no tiene publicados en el PIA los procedimientos establecidos en las normas básicas de seguridad.
- 2.16. No existían suficientes espacios disponibles para el estacionamiento de aeronaves como el XA-PER y el ANX2220, ni se tiene previsto en las Reglas de Operación de ese Aeropuerto, los procedimientos a realizar en caso de que se estacionen aeronaves de envergadura mayor a los cajones de estacionamiento.
- 2.17. En el PIA no se tiene publicado la frecuencia de operaciones del aeropuerto para asignar posiciones de estacionamiento, tampoco está disponible el procedimiento para coordinar el arribo de una aeronave a su estación, así como cuál es la aeronave crítica en la plataforma de aviación general.





**Subsecretaría de Transporte**  
**Agencia Federal de Aviación Civil**

Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación  
Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación

### 3. Conclusiones.

- 3.1. El comandante de la aeronave XA-PER dejó estacionada está a la izquierda del eje de acceso del puesto de estacionamiento, obstruyendo la calle de rodaje de plataforma de aviación general por aproximadamente 7 metros.
- 3.2. Operaciones del aeropuerto colocó dos conos para delimitar el área de estacionamiento, pero no tomó la decisión de cerrar operacional, ni físicamente la calle de rodaje.
- 3.3. La tripulación de vuelo del helicóptero militar (Comandante, primer oficial e ingeniero de vuelo) de acuerdo con el reporte de la Comisión Técnica de la Secretaría de Marina, estaba calificado y en condiciones médicas apropiadas, contaba con sus descansos adecuados, por lo que su actuación no se vio disminuida por efectos de la fatiga.
- 3.4. El Controlador de Tránsito Aéreo, coordinó y transmitió la autorización del uso de la plataforma de aviación comercial, que otorga el área de Operaciones del Aeropuerto debido a que no existe una frecuencia para que las tripulaciones establezcan comunicación directa con dicha área, esta actividad la realizó debido a que no había un volumen de tránsito alto en la estación, sin ser esta actividad que este bajo su responsabilidad.
- 3.5. El Comandante del helicóptero militar indicó en su declaración que debido a que no encontró un espacio disponible para estacionarse se puso nervioso, por las posibles afectaciones que pudiera causar el flujo de aire del rotor principal a las aeronaves estacionadas, tomando la decisión de utilizar otra calle de rodaje alterna a la que había utilizado, para ingresar a la plataforma de aviación general.
- 3.6. Las condiciones meteorológicas no son consideradas un factor contribuyente para el accidente.
- 3.7. No existían suficientes puestos de estacionamiento en la plataforma de aviación general con dimensiones adecuadas, ni se cuentan con reglas de operación que garantice la eficacia y seguridad de las operaciones aéreas en dicha plataforma.
- 3.8. El poste metálico con el que impactan las palas del rotor principal del helicóptero no se encontraba balizado y se perdía su ubicación, por tener de fondo la fachada blanca de hangar ejecutivo de ASUR.

### Causa probable.

La Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación, con fundamento 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 fracción XVI, sub-fracción XVI.5, 9, y 21 fracción XXIII del Reglamento Interior de la SCT; 189 y 190 del Reglamento de la Ley de Aviación Civil y 7.9 Manual de Organización de la Dirección General de Aeronáutica Civil y la Circular Obligatoria CO AV-83.1/07, determinó como causa probable de este suceso:





## Subsecretaría de Transporte

### Agencia Federal de Aviación Civil

Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación  
Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación

*“Impactos múltiples a la aeronave XA-PER; que permanecía estacionada e invadiendo el ala izquierda la calle de rodaje de la plataforma de aviación general; por fragmentos expulsados de las palas del rotor principal del ANX2220, al impactar contra un poste de iluminación no balizado; ubicado fuera del límite operacional de la plataforma; al rodar el helicóptero militar sobre las dos líneas delimitadoras operacionales de plataforma”*

## FASE.

Estacionada

## FACTORES CONTRIBUYENTES.

### Aeropuerto Internacional de Villahermosa Tabasco

- Asignación de un puesto de estacionamiento, que no cumpliera con las dimensiones que requería la aeronave matrícula XA-PER, tolerando que permaneciera mal estacionada y obstruyendo una calle de rodaje de plataforma de aviación general.
- Falta de balizamiento de los postes metálicos de iluminación que se encuentran fuera de las dos líneas delimitadoras operacionales de la plataforma de aviación general.
- Criterio inadecuado para gestionar el peligro (aeronave mal estacionada invadiendo la calle de rodaje de plataforma de aviación general) al colocar dos conos de balizamiento para delimitar la zona de estacionamiento del XA-PER.
- No cerrar física, ni administrativamente la calle de rodaje de aviación general, la cual estaba a la mitad de su capacidad, debido a la obstrucción de la semiala izquierda de la aeronave XA-PER.
- Reglas de Operación inadecuadas e incompletas para incrementar la seguridad operacional en la plataforma de aviación general.

### Tripulación del ANX2220

- Decisión inadecuada de continuar el rodaje en una calle de acceso de plataforma de aviación general, obstruida y desviar su desplazamiento sobre las dos líneas delimitadoras operacionales de la plataforma de aviación general.
- Utilizar en dos ocasiones las dos líneas delimitadoras operacionales como eje de rodaje de plataforma de aviación general.

## Recomendaciones de seguridad operacional.

### Secretaría de Marina, Armada de México

De acuerdo con el reporte de la Comisión Técnica de la Secretaría de Marina, la planeación de la operación, las realizo la tripulación, situación que acumulo la carga de trabajo de sus funciones operacionales, permitiendo que la gestión se realice en base a sus experiencias previas lo que ocasiona que tomen decisiones inadecuadas, al no pedir información suficiente de las características físicas y restricciones de las plataformas de aviación general, que van a utilizar por lo que la Comisión Investigadora y Dictaminadora considera pertinente que para evitar este tipo de sucesos, se tomen en cuenta todos los factores para poder arribar a los aeropuertos civiles y se tome en cuenta la siguiente recomendación:

Rec. 05/2021. Operar en aeródromos civiles previendo la información y apoyos necesarios para garantizar la seguridad de las operaciones.



## Subsecretaría de Transporte

### Agencia Federal de Aviación Civil

Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación

Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación

En base a la recopilación de información proporcionada en esta investigación (la cual no fue proporcionada íntegramente), se pudo establecer principalmente que no se presentó personal de operaciones, que apoyara a la señalización de acceso a los puestos de estacionamiento, no existe una frecuencia directa entre las aeronaves con el personal de asignación de posiciones en plataforma de aviación general, además que el croquis proporcionado para esta investigación, no cuenta con nomenclatura para identificar las calles de rodaje de esta plataforma, así como de los puestos de estacionamiento carecen de un número de identificación, además que muchas de las posiciones estaban ocupadas, sin hacer del conocimiento a la tripulación del helicóptero de la Marina este hecho, finamente se observó la falta de balizamiento de los obstáculos fijos, como lo son los postes metálicos de iluminación, los cuales hacen contraste con el fondo blanco de la fachada del hangar, la Comisión determino realizar las siguientes recomendaciones:

Rec. 06/2021. Actualicen sus reglas de operación basándose en el sistema de gestión operacional (SMS), señalando que no se permitirán las operaciones de aeronaves de ala rotativa dentro de la plataforma aviación general destinada para aeronaves de ala fija y lleven la supervisión de estas actualizaciones.

Rec. 07/2021. Asignar nomenclatura a los puestos de estacionamiento y calles de acceso de la plataforma de aviación general y publicarlo en el PIA.

Rec. 08/2021. Balizar los obstáculos que se ubiquen en el área operacional para que contrasten físicamente y puedan ser ubicados visualmente desde las cabinas de pilotos de las aeronaves.

Rec. 09/2021. Establecer una frecuencia para el área de operaciones del aeropuerto puedan establecer comunicación directa con las tripulaciones.

### Vip Empresarial, S. A. de C. V.

Un peligro mal gestionado como el colocar dos conos debajo del ala izquierda de la aeronave XA-PER, aun cuando haya sido participe personal del aeropuerto, no evito que este suceso se haya presentado situación por la cual la Comisión considera pertinente que dentro de su Organización se implementen las siguientes recomendaciones:

Rec. 10/2021. Instruir a las tripulaciones de su Organización, que exijan a los Explotadores de los Aeropuertos, que les asigne posiciones de estacionamiento adecuados y no dejen sus aeronaves invadiendo áreas operacionales.

Rec. 11/2021. Se asegure que sus tripulaciones tomen un curso de gestión de seguridad operacional, para concientizarlos de las consecuencias que puede ocasionar un peligro mal gestionado.

### Dirección de Aeropuertos de la AFAC.

Se detectaron una serie de factores que contribuyeron a la ocurrencia de este suceso, la falta de publicación de las reglas de operación por parte del explotador del aeródromo, para la operación de aeronaves de ala fija como lo establece el Artículo 107 del Reglamento de la Ley de Aeropuertos, la falta de un centro de control operativo que administre de manera segura el flujo de aeronaves en las plataformas, la falta de señalización de obstáculos fijos, entre otras observaciones vertidas en este informe, derivado de lo anterior la Comisión considera pertinente emitir la siguiente recomendación:



## Subsecretaría de Transporte

### Agencia Federal de Aviación Civil

Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación

Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación

Rec. 12/2021. Efectúen un análisis completo a las reglas de operación del aeropuerto de Villahermosa, tomando en cuenta los hallazgos vertidos en este informe, asegurando que la supervisión de su autorización sea realizada, haciendo énfasis en la separación de las operaciones de las aeronaves de ala fija con las de ala rotativa.

### Atentamente

El Presidente de la Comisión

Ing. José Armando Constantino Tercero  
Ced. Prof. 1718542





## Subsecretaría de Transporte

### Agencia Federal de Aviación Civil

Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación

Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación

## Adjunto A

Transcripción de la grabadora de voz

HORA UTC	HORA LCL	UNIDAD	CONTENIDO DE LAS COMUNICACIONES
14:18:19	09:18:19	PILOTO 1	<b>VER2</b>
14:18:28	09:18:28	TWR VSA	
14:18:32	09:18:32	PILOTO 1	
14:18:51	09:18:51	TWR VSA	
14:18:57	09:18:57	PILOTO 1	
		MECANICO	
		PILOTO 2	
		MECANICO	
		PILOTO 1	
		MECANICO	
		PILOTO 1	
		MECANICO	
14:20:15	09:20:15	AMX 508	
14:20:23	09:20:23	TWR VSA	
14:20:37	09:20:37	TWR VSA	
14:20:47	09:20:47	AMX 508	
		MECANICO	
14:21:13	09:20:47	TWR VSA	





# COMUNICACIONES

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES



## Subsecretaría de Transporte

### Agencia Federal de Aviación Civil

Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación

Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación

HORA UTC	HORA LCL	UNIDAD	CONTENIDO DE LAS COMUNICACIONES
14:21:23	09:21:23	PILOTO 1	VER2
		PILOTO 2	
		MECANICO	
		PILOTO 2	
		MECANICO	
		PILOTO 2	
		MECANICO	
		PILOTO 2	
		MECANICO	
		PILOTO 2	
		MECANICO	
		PILOTO 2	
		MECANICO	
		PILOTO 2	
		MECANICO	
		PILOTO 2	
		MECANICO	
		PILOTO 1	
		PILOTO 2	
		PILOTO 1	
14:24:40	09:24:40	PILOTO 2	
14:24:48	09:24:48	TWR VSA	
14:24:54	09:24:54	PILOTO 2	
		PILOTO 2	
		PILOTO 1	
		MECANICO	
		PILOTO 1	
		PILOTO 2	





## Subsecretaría de Transporte

### Agencia Federal de Aviación Civil

Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación

Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación

HORA UTC	HORA LCL	UNIDAD	CONTENIDO DE LAS COMUNICACIONES
		PILOTO 1	VER2
		PILOTO 2	
14:28:27	09:28:27	TWR VSA	
		PILOTO 2	
		PILOTO 1	
		PILOTO 1	
		PILOTO 2	
		PILOTO 1	
		PILOTO 2	
		PILOTO 2	
		PILOTO 2	
		PILOTO 2	
		PILOTO 1	
		PILOTO 1	
		PILOTO 2	
		PILOTO 1	
		MECANICO	
		PILOTO 2	
		PILOTO 1	
		PILOTO 2	
		PILOTO 1	
		MECANICO	
		T	
		PILOTO 1	
		MECANICO	
		P4	
		PILOTO 1	
		PILOTO 2	
		MECANICO	
		PILOTO 2	
14:33:14	09:33:14	PILOTO 2	





## Subsecretaría de Transporte

### Agencia Federal de Aviación Civil

Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación

Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación

HORA UTC	HORA LCL	UNIDAD	CONTENIDO DE LAS COMUNICACIONES
14:33:20	09:33:20	TWR VSA	<b>VER2</b>
14:33:22	09:33:22	PILOTO 1	
14:33:34	09:33:34	TWR VSA	
14:33:40	09:33:40	TWR VSA	
14:33:42	09:33:42	OPERACIONES	
14:33:44	09:33:44	TWR VSA	
14:33:45	09:33:45	OPERACIONES	
14:34:01	09:34:01	TWR VSA	
		PILOTO 1	
		PILOTO 1	
		PILOTO 1	
		PILOTO 2	
		PILOTO 1	
		MECANICO	
		PILOTO 1	
		(FIN DE LA TRANSCRIPCIÓN)	



## **VER 1**

**1.- SE ELIMINAN NÚMEROS DE SERIE DE LA AERONAVE, MOTOR Y HÉLICE. FUNDAMENTO JURÍDICO: ARTICULO 113, FRACCIÓN II, LEY FEDERAL DE TRANSPARENCIA Y ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA; ASÍ COMO EL NUMERAL TRIGÉSIMO OCTAVO DE LOS LINEAMIENTOS GENERALES EN MATERIA DE CLASIFICACIÓN Y DESCLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN, ASÍ COMO PARA LA ELABORACIÓN DE VERSIONES PÚBLICAS MOTIVACIÓN: POR TRATARSE DE DATOS INDUSTRIALES ÚNICOS DE CADA EQUIPO, COMPONENTE, O PARTE DE LA AERONAVE**

## **VER 2**

**2.- SE ELIMINA TRANSCRIPCIONES. FUNDAMENTO JURÍDICO: ARTÍCULOS 110, FRACCIÓN XIII, EN RELACIÓN CON EL EN RELACIÓN CON EL ARTÍCULO 37 DEL CONVENIO SOBRE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL (CACI) Y CON LOS NUMERALES 5.12. NOTA 2, 5.12.2, 5.18, 5.22, Y APENDICE 2, NUMERALES 1.1, 1.5, INCISO A), B), C) Y D), SUBINCISO 1), 2.5, 3.1, 3.4, Y 5.1, 5.4, DEL ANEXO 13 AL CACI, ASÍ COMO AL NUMERAL TRIGÉSIMO SEGUNDO, TRIGÉSIMO OCTAVO Y TRIGÉSIMO NOVENO DE LOS LINEAMIENTOS GENERALES EN MATERIA DE CLASIFICACIÓN Y DESCLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN, ASÍ COMO PARA LA ELABORACIÓN DE VERSIONES PÚBLICAS. MOTIVACIÓN: PARA GARANTIZAR QUE LAS INVESTIGACIONES NO SE VEAN OBSTACULIZADAS POR INVESTIGACIONES ADMINISTRATIVAS O JUDICIALES; AMPLIACIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN QUE ATAÑE A LA DIVULGACIÓN DE LOS REGISTROS DE IMÁGENES DE A BORDO DEL PUESTO DE PILOTAJE Y SUS TRANSCRIPCIONES**