



OACI

Organización de Aviación Civil Internacional
Oficina para Norteamérica, Centroamérica y Caribe

NOTA DE ESTUDIO

GTE/24 — NE/07
16/07/24

**Vigésimo Cuarta Reunión del Grupo de Trabajo de Escrutinio (GTE/24)
del Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM (GREPECAS)**
Ciudad de México, México, del 5 al 9 de agosto de 2024

**Cuestión 3 del
Orden del Día:**

**Revisión de resultados del análisis de Desviaciones de altitud importante (LHD)
y análisis del Modelo de riesgo de colisión (CRM)**

3.5 Lecciones aprendidas por los Estados CAR/SAM para reducir el número de las LHD

GUÍA SOBRE CLASIFICACIÓN, ANÁLISIS Y MITIGACIÓN DEL ERROR HUMANO

(Presentada por República Dominicana)

RESUMEN EJECUTIVO	
Esta Nota de Estudio presenta una propuesta de la República Dominicana sobre una guía para la clasificación, análisis y mitigación del error humano, relacionada con los eventos LHD	
Acción:	Las Acciones Sugeridas se describen en la Sección 6.
Objetivos Estratégicos:	<ul style="list-style-type: none">• Seguridad Operacional• Capacidad y eficiencia de la navegación aérea
Referencias:	<ul style="list-style-type: none">• Manual de Orientación para los Puntos de Contacto (PoC) acreditados a la CARSAMMA. Segunda Edición. 2021.

1. Introducción

1.1 El principal objetivo del GTE es la mitigación de los eventos asociados a las Desviaciones de altura importante (LHD), sin embargo, no existe un mecanismo para identificar de manera específica los errores asociados a estos eventos. Es también importante resaltar que según los análisis realizados por la Agencia de Monitoreo para Caribe y Sudamérica (CARSAMMA) el error humano representa más de un 90% de los errores causantes de los LHD.

1.2 Es por esto por lo que creemos es prioritario establecer algunos parámetros que permitan a los estados identificar de la manera más sencilla los puntos en los que debe trabajar para mitigar la ocurrencia de estos. Considerando lo anterior, proponemos establecer una Guía que incluya los principales factores determinantes en el error humano, así como medidas de mitigación asociadas a este.

1.3 De igual manera, entendemos que, debido a la confidencialidad de los estados, es justo que cada uno utilice esta guía tomando como referencia aquellos ítems que se reflejan en su personal, con la única intención de mitigar la ocurrencia de los errores.

2. Metodología

2.1 Se utilizaron las grabaciones de voz y data radar para identificar los errores cometidos.

2.2 Se realizó una lluvia de ideas sobre posibles razones que interfieren en la mitigación de los eventos.

2.3 Se realizó una retroalimentación sobre eventos dentro de la FIR en el periodo 2020-2024 con la finalidad de identificar algunas tendencias.

3. Resultados

3.1 Luego del análisis de la muestra tomada, se realizó una tabulación de los errores más comunes, dando como resultado lo siguiente:

- Falta de coordinación de aeronaves que cruzarán en ascenso.
- Barrera del idioma.
- No revisión de cambios de niveles de vuelo coordinados.
- Coordinaciones realizadas, pero no digitadas en el sistema o en la faja de progreso de vuelo.
- Falta de priorización de estimados.
- Coordinación de datos erróneos con respecto al vuelo.
- Ruido de fondo.
- Conversaciones ajenas a la coordinación.
- Agotamiento.
- Uso de dispositivos electrónicos ajenos a las funciones.
- Personal bajo constante cuestionamiento por parte del supervisor.
- Tiempo prolongado en la posición de coordinación en horas con una carga de trabajo alta.
- No prestar atención a la colación.
- Acumulación de trabajo.
- Fraseología inadecuada.
- Relevos con coordinaciones pendientes.
- Tiempo excesivo entre la recepción de un estimado y la provisión de este a la siguiente FIR.
- Falta de verificación con el controlador y/o piloto sobre el nivel solicitado.
- Falta de estandarización de los datos y el orden correcto para pasar los estimados.
- Falta de estandarización de los datos y el orden correcto para colacionar los estimados.
- Modulación incorrecta.
- Llamadas prolongadas con exceso de coordinaciones.
- Multiplicidad de funciones.
- El controlador recibe estimados.
- Uso inadecuado del headset.

4. Medidas de mitigación

4.1 Luego de identificar los principales errores, es necesario trabajar de manera específica cada una de sus causas, con la finalidad de mitigar los eventos asociados a estos.

Causa	Mitigación
Falta de coordinación de aeronaves que cruzarán en ascenso.	Cuestionar a la tripulación sobre el nivel al que puede cruzar el TCP y validar el cumplimiento de la instrucción de ascenso previo al cruce del TCP. Las coordinaciones deben ser realizadas en base a esta información y revisada en el caso de que no se cumpla.
Barrera del idioma.	Se debe verificar que el personal cumpla con los requerimientos mínimos establecidos por OACI y por cada uno de los estados.
No revisión de cambios de niveles de vuelo coordinados.	El controlador no debe realizar cambios en los niveles de vuelo de la aeronave si esta no está dentro de los márgenes establecidos en las cartas de acuerdo en cuanto a las revisiones previas al TCP.
Coordinaciones realizadas, pero no digitadas en el sistema o en la faja de progreso de vuelo.	Las coordinaciones realizadas deben estar reflejadas de manera tal que el controlador pueda identificar cualquier discrepancia.
Falta de priorización de estimados.	La dependencia transferidora debe realizar las coordinaciones tomando en consideración la hora estimada en la que estas aeronaves cruzarán el TCP.
Coordinación de datos erróneos con respecto al vuelo.	Es necesario validar los datos relativos al vuelo antes de realizar las coordinaciones necesarias.
Ruido de fondo.	Es necesario que se mantenga un ambiente adecuado para la transferencia/recepción de estimados.
Conversaciones ajenas a la coordinación.	Evitar conversaciones personales en la coordinación.
Agotamiento.	Verificar que el personal se encuentre en las condiciones óptimas para realizar sus funciones.
Uso de dispositivos electrónicos ajenos a las funciones.	Crear protocolos para prohibir/limitar el uso de estos.
Personal bajo constante cuestionamiento por parte del supervisor.	Permitir que se mantenga la concentración en las llamadas de coordinación y utilizar el momento adecuado para cuestionamientos. Si es necesario, relevar a la persona cuestionada de la posición para crear el espacio necesario.
Tiempo prolongado en la posición de coordinación en horas con una carga de trabajo alta.	Rotar el personal entre posiciones de mayor/menor carga.
No prestar atención a la colación.	Estandarizar los datos requeridos para la colación y mantener la concentración para verificar la validez de estos.
Acumulación de trabajo.	Transferir los estimados y realizar otras funciones asignadas de manera oportuna.
Fraseología inadecuada.	Utilizar las palabras adecuadas, según lo estipulado en la coordinación. Un ejemplo de esto es la aprobación de un estimado utilizando la palabra "Aprobado" y no "Recibido".
Relevos con coordinaciones pendientes.	Es necesario que, al momento del relevo, se entregue la menor cantidad de estimados pendientes a transferir posible.
Tiempo excesivo entre la recepción de un estimado y la provisión de este a la siguiente FIR.	Los estimados, siempre que no exista otra prioridad, deben ser transferidos inmediatamente son recibidos.
Falta de verificación con el controlador y/o piloto sobre el nivel solicitado.	Las solicitudes de nivel deben ser validadas con la tripulación de vuelo y con la planeación del controlador antes de ser transferidas a la dependencia transferidora/aceptante.
Falta de estandarización de los datos y el orden correcto para pasar los estimados.	Deben establecerse los datos necesarios para la transferencia de estimados, tales como identificación de la aeronave, hora en el TCP, nivel, código SSR y cualquier otro dato relevante para la dependencia aceptante.
Falta de estandarización de los datos y el orden correcto para colacionar los estimados.	Deben establecerse los datos necesarios para la transferencia de estimados, tales como identificación de la aeronave, hora en el TCP, nivel, código SSR y cualquier otro dato relevante para la dependencia transferidora/aceptante.

Causa	Mitigación
Modulación incorrecta.	La velocidad, tono, ritmo y pronunciación debe ser adecuado para evitar malinterpretaciones en las coordinaciones.
Llamadas prolongadas con exceso de coordinaciones.	Debe evitarse la acumulación de estimados y sobrecargar las llamadas, para evitar confusiones y/o agotamiento. Este tipo de prácticas también influye en la incapacidad de tomar estimados de otra dependencia.
Multiplicidad de funciones.	Es necesario que las funciones de coordinación se ejerzan sin coincidir en espacio y tiempo con otras que no permiten que se preste la atención necesaria.
El controlador recibe estimados.	En el caso donde las funciones de Control/Planificación/Coordinación sean independientes, es necesario que los estimados sean transferidos y/o recibidos por la posición que tenga dicha función asignada.
Uso inadecuado del headset.	Es importante enfatizar en el uso correcto de los headsets, incluyendo la posición adecuada del micrófono para transmitir.

5. Conclusiones

5.1 Cada Estado tiene sus particularidades que involucran el error humano, sin embargo, es necesario identificar las tendencias que existen y abordar el tema de manera tal que puedan mitigarse la ocurrencia de desviaciones

6. Acciones sugeridas

6.1 Se invita a la Reunión a:

- a) tomar en consideración la información proporcionada en esta Nota de Estudio y las acciones de mitigación sugeridas por la FIR de Santo Domingo;
- b) recomendar que cada estado continúe con la identificación de errores humanos asociados a los eventos LHD;
- c) sugerir que el GTE establezca una Guía/Manual orientado al error humano y sus medidas de mitigación;
- d) promover que los Estados establezcan medidas de mitigación acorde a los errores identificados en su FIR y las medidas establecidas en el Manual/Guía establecido;
- e) sugerir al GTE adoptar esta Guía/Manual como parte de los procedimientos relativos a la mitigación de los eventos LHD; y
- f) tomar cualquier acción adicional que se considere necesaria