

WWW.DGAC.GOB.BO

GRAL. FZA. AÉ. (SP) CELIER APARICIO ARISPE ROSAS **DIRECTOR EJECUTIVO DE LA DGAC**

ATCO. JESÚS VILLCA JIMÉNEZ (†) **EX - DIRECTOR DE NAVEGACIÓN AÉREA**

ATCO. VICTOR ANDRÉS QUINTANA CASTRO **DIRECTOR DE NAVEGACIÓN AÉREA**

ING. RENÉ DELGADO RÚA **Jefe de la Unidad de Aeródromos**

ING. CARLOS SANABRIA TORRICO

COORDINADOR DE LA IMPLEMENTACION DEL GRF EN BOLIVIA

LIC. SERGIO A. MIRANDA VILLARROEL **DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN DE LA PUBLICACIÓN**

NOTA.- LA NÓMINA DEL EQUIPO DE IMPLEMENTACIÓN DEL GRF EN BOLIVIA SE DETALLA EN EL ANEXO 1.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	6
2.	OBJETIVO DEL DOCUMENTO	7
3.	NUEVO REPORTE ESTANDARIZADO DE CONDICIÓN DE PISTA GRF	7
3.1	¿QUÉ ES EL GRF?	7
3.2	¿CUÁL ES EL OBJETIVO DEL GRF?	8
3.3	¿CÓMO FUNCIONA EL GRF?	8
3.4	¿QUÉ ES EL RCR?	10
3.4.1.	RCR — CÁLCULO DE PERFORMANCE DEL AVIÓN	11
3.4.2.	RCR — CONCIENCIA DE LA SITUACIÓN	12
3.5	¿QUÉ ES EL RWYCC?	13
3.6	¿QUÉ ES EL RCAM?	15
4.	GRF EN BOLIVIA	16
5.	RESEÑA SOBRE LO QUE FUE LA IMPLEMENTACIÓN DEL GRF	
	EN BOLIVIA	19
ANEX	(OS	



DEFINICIONES

Aeródromo: Área definida de tierra o de agua (que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos) destinada total o parcialmente a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves

Aeronave: Toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra

Clave de estado de la pista (RWYCC): Número que describe el estado de la superficie de la pista que se utilizará en el informe del estado de la pista

Estado de la superficie de la pista 2: Descripción de las condiciones de la superficie de la pista que se utilizan en el informe del estado de la pista y que establecen las bases para determinar la clave de estado de la pista para fines de performance de los aviones.

Excursión de Pista: Evento o suceso en el que una aeronave en la fase de despegue o aterrizaje sobrepasa los límites físicos de la pista.

Informe del estado de la pista (RCR): Informe normalizado exhaustivo relacionado con el estado de la superficie de las pistas y su efecto en la performance de aterrizaje y despegue de los aviones.

Matriz de evaluación del estado de la pista (RCAM): Matriz que permite evaluar la clave de estado de la pista, utilizando procedimientos conexos, a partir de un conjunto de condiciones de la superficie de la pista que se haya observado y del informe del piloto acerca de la eficacia de frenado.

Nieve (en tierra):

- a) Nieve seca.- Nieve que, si está suelta, se desprende al soplar o, si se compacta a mano, se disgrega inmediatamente al soltarla; densidad relativa: hasta 0,35 exclusive.
- b) Nieve mojada. Nieve que, si se compacta a mano, se adhiere y muestra tendencia a formar bolas, o se hace realmente una bola de nieve; densidad relativa: de 0,35 a 0,5 exclusive.
- c) Nieve compactada. Nieve que se ha comprimido hasta formar una masa sólida que no admite más compresión y que mantiene su cohesión o se rompe a pedazos si se levanta; densidad relativa: 0,5 o más.

Operador de aeródromo: Persona física o jurídica, de derecho público o privado, a la que se le ha otorgado, aún sin fines de lucro, la explotación comercial, administración, mantenimiento y operación de un aeródromo.

Operador aéreo: Para efectos de este Reglamento, se entenderá a la persona, organización o empresa a cargo de la operación de una aeronave.



ABREVIATURAS

ACC: Centro de Control de Área (Area Control Center)

APP: Control de Aproximación

ANSP: Proveedor de servicios a la navegación aérea (Air Navigation Services Providers)

GRF: Formato mundial de notificación mejorado para evaluar y notificar el estado de la pista

(Global Reporting Format for assessing and reporting runway surface conditions).

JAP: Jefatura de Aeropuerto

OAD: Operador de Aeródromo

RBA: Informe de eficacia de frenado (Runway Breaking Action)

RCAM: Matriz de evaluación del estado de la pista (*Runway Condition Assessment Matrix*).

RCR: Informe del estado de la pista (*Runway Codition Report*).

RWYCC: Clave de estado de la pista (Runway Codition Code).

SMC: Control de Movimiento en Superficie (Surface Movement Control)

TWR: Torre de Control (Tower)



1. INTRODUCCIÓN

En el mundo, un alto índice de accidentes e incidentes aéreos se producen por excursiones de pista, que a su vez son ocasionadas por la mala acción de frenado debido a pistas contaminadas combinadas con deficiencias en la precisión, evaluación y notificación de las condiciones de la superficie de la pista.

Producto de esta situación, la comunidad aeronáutica internacional definió que la medida de mitigación para disminuir la cantidad de incidentes y accidentes es la generación de un nuevo formato global de reporte de condición de pista GRF (Global Reporting Format).

En ese entendido, la Organización de Aviación Civil Internacional OACI, comunicó de manera oficial a todos los Estados miembros que a partir de noviembre de 2020 se debe implementar el nuevo formato estandarizado de reporte de condición de pista denominado GRF.

Posteriormente, por la presencia de la pandemia SARS-CoV 2 (COVID-19) a nivel mundial, es que la OACI decidió cambiar la fecha de implementación del GRF para el 4 de noviembre de 2021. Es así que, en diciembre de 2020 la DGAC de Bolivia, comenzó el trabajo de implementación del GRF en Bolivia.

Desde diciembre 2020 a noviembre 2021, personal de la DGAC planificó, coordinó y ejecutó actividades de difusión de documentos técnicos, cursos de capacitación, desarrollo y revisión de procedimientos, desarrollo de ejercicios entre otras con la participación de puntos focales de la comunidad aeronáutica boliviana.

Como resultado de este trabajo, a partir del 4 de noviembre de 2021 el nuevo formato estandarizado de reporte de condición de pista GRF ha sido implementado en Bolivia, logrando cumplir así las disposiciones de la Autoridad de Aeronáutica Civil Internacional.



2. OBJETIVO DEL DOCUMENTO

El objetivo del presente documento es difundir y promocionar información acerca del Nuevo formato estandarizado de reporte de condición de pista GRF y su implementación en el Estado Plurinacional de Bolivia, a través de la descripción de conceptos, procedimientos y hechos que acontecieron en el proceso de implementación.

3. NUEVO REPORTE ESTANDARIZADO DE CONDICIÓN DE PISTA GRF

3.1 ¿QUÉ ES EL GRF?

El GRF, como su nombre lo indica es un formato estandarizado que se utiliza para reportar las condiciones de pista en condiciones climáticas adversas que generan la presencia de contaminantes en pista (Ej. agua, nieve, hielo), previa a una evaluación in situ por parte del operador de aeródromo.

El operador de aeródromo debe contar con un procedimiento para evaluar las condiciones de la pista en caso de contaminación y elaborar el reporte estandarizado (RCR).



3.2 ¿CUÁL EL OBJETIVO DEL GRF?

El objetivo es transmitir a los pilotos información precisa y detallada sobre las condiciones de contaminación en la pista utilizando un reporte estandarizado, con el fin de que los mismos realicen los ajustes necesarios en la aeronave o sus procedimientos y puedan despegar o aterrizar de la mejor manera evitando una excursión en pista.

3.3 ¿CÓMO FUNCIONA EL GRF?

En caso de que en una pista se presenten condiciones climáticas adversas que deriven en la presencia de contaminantes en pista, que puedan significar un riesgo para las operaciones aéreas, se tiene que activar el procedimiento GRF.

Los involucrados en el proceso de aplicación del GRF son:

- 1. El operador de aeródromo
- 2. El control de tránsito aéreo
- 3. La tripulación de la aeronave

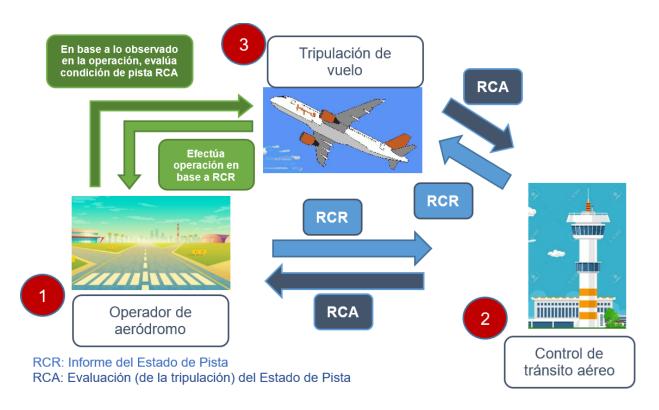


Figura 1. Circuito de flujo de Información sobre condición de la pista



Cuando en un aeródromo se presentan condiciones climáticas que deriven en la presencia de contaminantes en pista (agua, hielo, nieve, etc.), se activa el procedimiento GRF:

- El primer paso es la evaluación de la pista por parte del operador de aeródromo, el mismo debe realizar una inspección a la pista y evaluar su estado.
 - El operador debe observar qué contaminante o contaminantes se encuentran presentes en pista, estimar el porcentaje de cobertura de los contaminantes en cada tercio de pista, el espesor de los contaminantes en cada tercio, y con base en esos datos determinar un Código de Condición de Pista RWYCC.
 - Con esa información debe generar el reporte estandarizado de la condición de pista denominado RCR.
- Una vez generado el RCR, el operador de aeródromo debe comunicar esta información al control de tránsito aéreo.
- El control de tránsito aéreo debe remitir la información del RCR a la tripulación de las aeronaves que están por aterrizar o despegar en el aeródromo.
- En función a la información del RCR recibida, las tripulaciones de vuelo realizan los ajustes necesarios en la performance de la aeronave para el despegue o parar conseguir una distancia óptima de frenado en el caso del aterrizaje.
- En el caso de que la aeronave esté en aterrizaje, el piloto debe informar a la torre de control la capacidad de frenado que percibió en la pista. A su vez la torre comunicará esta información al operador de aeródromo, y, éste con la ayuda de la RCAM evaluará si amerita un cambio en el valor del RWYCC.





3.4 ¿QUÉ ES EL RCR?

El RCR (Runway Condiction Report) es el reporte estandarizado de las condición de pista que elabora al operador de aeródromo en el caso de tener contaminantes en pista.

El RCR es un reporte estandarizado que se divide en dos partes:

- → Cálculo de performance del avión
- --- Conciencia de la situación



3.4.1 RCR — CÁLCULO DE PERFORMANCE DEL AVIÓN

Esta parte del RCR debe contener la siguiente información:

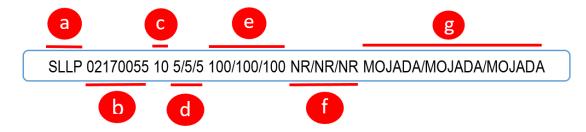


Figura 2. Formato estandarizado de RCR – Sección para performance de aviones

- a) Es la identificación del aeródromo, se coloca el código OACI.
- b) Es la fecha y hora del momento que se realizó la evaluación de pista, se coloca primero el mes, luego la fecha y la hora, en el caso del ejemplo 17 de febrero a horas 00:55.
- c) La designación del umbral más bajo en el aeródromo, en el caso del ejemplo la pista es 10-28, y el umbral más bajo es 10. En caso de que en algún aeródromo existiera una pista paralela, se debe especificar si está a izquierda o derecha (L ó R), por ejemplo: 09L que quiere decir umbral 09 pista de la izquierda.
- d) Es el **RWYCC**, clave de estado de pista, la cual se determina en función a las características de la contaminación en pista. Los valores del RWYCC pueden ser entre 0 y 6. Y se coloca por cada tercio de pista separados por un "/". (Ver acápite 3.5).
- e) Es el porcentaje de cobertura del contaminante en cada tercio de pista, separado por un "/".
- f) Es el espesor del contaminante en cada tercio de pista. Este valor se mide sólo en el caso de que se tenga los siguientes cuatro contaminantes: **nieve seca, nieve mojada, nieve fundente o agua estancada.** Si fuera el caso de que otro contaminante está en pista se coloca No Reportado **NR** como el caso del ejemplo.
- g) Es la descripción del tipo de contaminante que se encuentra en cada tercio de pista. La descripción debe ser detallada en los siguientes términos, y separados por un "/".

NIEVE COMPACTA	NIEVE MOJADA
ESCARCHA	NIEVE SECA SOBRE NIEVE COMPACTA
MOJADA	AGUA ESTANCADA
SECA	NIEVE MOJADA SOBRE NIEVE COMPACTA
HIELO	NIEVE SECA SOBRE HIELO
HIELO MOJADO	AGUA SOBRE NIEVE COMPACTA
NIEVE SECA	NIEVE MOJADA SOBRE HIELO
NIEVE FUNDENTE	



3.4.2 RCR — CONCIENCIA DE LA SITUACIÓN

Esta parte del RCR consta de la siguiente información:

- a) longitud de pista reducida;
- b) ventisca de nieve en la pista;
- c) arena suelta en la pista;
- d) tratamiento con sustancias químicas en la pista;
- e) bancos de nieve en la pista;
- f) bancos de nieve en la calle de rodaje;
- g) bancos de nieve adyacentes a la pista;
- h) condiciones de la calle de rodaje;
- i) condiciones de la plataforma;
- j) utilización del coeficiente de rozamiento medido, aprobado y publicado por el Estado; y
- k) observaciones en lenguaje claro.

Esta información es condicional y facultativa, es decir que se coloca en el caso que se presenten las situaciones mencionadas y se reportan a criterio del operador de aeródromo que realiza la evaluación.

Un ejemplo de reporte de conciencia de la situación es el siguiente:

e

RWY 09L BANCO DE NIEVE R20 FM CL. RWY 09R BANCOS DE NIEVE.

ADY. TWY B DEFICIENTE. PLATAFORMA NORTE DEFICIENTE



Figura 3. Formato estandarizado de RCR – Sección para conciencia situacional



3.5 ¿QUÉ ES EL RWYCC?

El RWYCC (Runway Condition Code) es la clave de estado de pista, es un número que describe el estado de la superficie de la pista que se utilizará en el informe del estado de la pista RCR. La RWYCC refleja la capacidad de frenado en la pista como una función de las condiciones de la superficie. El RWYCC se determina de acuerdo a las condiciones de contaminación en pista con el uso de la tabla 3.1.

DESCRIPCIÓN DEL ESTADO DE PISTA	RWYCC
SECA	6
ESCARCHA MOJADA (la superficie de la pista está cubierta por cualquier tipo de humedad visible o agua con un espesor de hasta 3 mm, inclusive) NIEVE FUNDENTE (espesor de hasta 3 mm, inclusive) NIEVE SECA (espesor de hasta 3 mm, inclusive) NIEVE MOJADA (espesor de hasta 3 mm, inclusive)	5
NIEVE COMPACTA (temperatura del aire exterior de -15° Celsius y menos)	4
MOJADA (pista "mojada y resbaladiza") NIEVE SECA (espesor de más de 3 mm) NIEVE MOJADA (espesor de más de 3 mm) NIEVE SECA SOBRE NIEVE COMPACTA (cualquier espesor) NIEVE MOJADA SOBRE NIEVE COMPACTA (cualquier espesor) NIEVE COMPACTA (temperatura del aire exterior superior a -15° Celsius)	3
AGUA ESTANCADA (espesor de más de 3 mm) NIEVE FUNDENTE (espesor de más de 3 mm)	2
HIELO	
HIELO MOJADO AGUA SOBRE NIEVE COMPACTA NIEVE SECA O NIEVE MOJADA SOBRE HIELO	0

Tabla 1. Cuadro para determinar el RWYCC

(FUENTE: Doc. 9981 de la OACI)



En el RCR se coloca un RWYCC por cada tercio de pista separado por un "/", por ejemplo 5/5/5. El orden de los tercios es partiendo desde el tercio más cercano al umbral más bajo.

Sin embargo, se debe tomar en cuenta que, cuando el ATS transmite la información sobre el estado de la superficie de la pista a la tripulación de vuelo, se alude a las secciones como primera, segunda o tercera parte de la pista. La primera parte siempre significa el primer tercio de la pista visto en la dirección del despegue o del aterrizaje, como se ve en el gráfico 3.1.

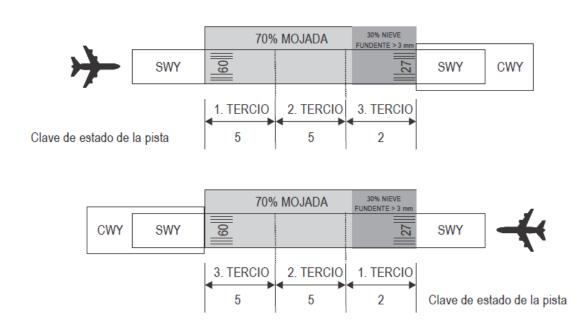


Figura 4. Forma de transmitir la información del RWYCC de torre a la aeronave

(FUENTE: Doc.9981 Figura II-1-1)

En el caso del gráfico, el operador de aeródromo determinará el RWYCC: 5/5/2, porque parte desde el umbral más bajo (09). Cuando la torre de control reciba el reporte, re-transmitirá la información del RWYCC como 5/5/2 si la operación de despegue o aterrizaje es por el umbral menor (09). Pero, re-transmitirá el RWYCC como 2/5/5 si la operación es por el umbral más alto (27).

3.6 ¿QUÉ ES EL RCAM?



El RCAM (Runway Condition Assessment Matrix), es la Matriz de Evaluación del Estado de la Pista, es una matriz que permite evaluar la clave de estado de la pista, utilizando procedimientos conexos, a partir de un conjunto de condiciones de la superficie de la pista que se haya observado y del informe del piloto acerca de la eficacia de frenado. (Ver tabla 3.2).

	Criterios de evaluación	Criterios de evaluación para bajar el número de clave							
Clave de estado de pista	Desaceleración del avión u Descripción de la superficie de pista observación del control direccional		Informe del piloto sobre la eficacia de frenado en la pista						
6	SECA								
5	ESCARCHA MOJADA (La superficie de la pista está cubierta por cualquier tipo de humedad visible o agua de hasta 3 mm de espesor). Hasta 3 mm de espesor: NIEVE FUNDENTE NIEVE SECA NIEVE MOJADA	La desaceleración del frenado es normal para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas Y el control direccional es normal.	BUENA						
4	-15ºC y Temperatura del aire exterior más baja: NIEVE COMPACTA	BUENA A MEDIANA							
3	MOJADA (pista "resbaladiza y mojada") NIEVE SECA o NIEVE MOJADA (cualquier espesor) SOBRE NIEVE COMPACTA Más de 3 mm de espesor: NIEVE SECA NIEVE MOJADA Temperatura del aire exterior superior a -15ºC¹: NIEVE COMPACTA	La desaceleración del frenado se reduce de manera observable para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas O el control direccional se reduce de manera observable.	MEDIANA						
2	Más de 3 mm de espesor de agua o nieve fundente: AGUA ESTANCADA NIEVE FUNDENTE La desaceleración del frenado O el control direccional es entre mediana y deficiente. La desaceleración del frenado se reduce significativamente para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas O el control direccional se reduce significativamente.		MEDIANA A DEFICIENTE						
1			DEFICIENTE						
0	HIELO MOJADO ² AGUA SOBRE NIEVE COMPACTA ² NIEVE SECA o NIEVE MOJADA SOBRE HIELO ²	La desaceleración del frenado es entre mínima y no existente para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas o el control direccional es incierto	INFERIOR A DEFICIENTE						

⁽¹⁾ De preferencia debería utilizarse la temperatura de la pista cuando se dispone de esta información.

Tabla 2. Matriz de evaluación del estado de pista RCAM

(FUENTE: Doc.9981)

Con la retroalimentación que el piloto brinda a la torre de control acerca de la desaceleración del avión u observación del control direccional e informe del piloto sobre la eficacia de frenado en pista. Con el uso de la matriz el operador de aeródromo puede modificar el valor del RWYCC.

⁽²⁾ El explotador del aeródromo puede asignar una clave de estado de la pista más elevada (pero no superior a 3) para cada tercio de la pista, siempre que se siga el procedimiento descrito en DOC 9981 Parte II-1.1.3.15

4. APLICACIÓN DEL GRF EN BOLIVIA



En el Estado Plurinacional de Bolivia se implementó el GRF a partir del 4 de noviembre de 2021, en cumplimiento a las disposiciones de la Organización de Aviación Civil Internacional OACI, aplicándose un procedimiento general en los Aeropuertos Internacionales del País "El Alto", "Jorge Wilstermann" y "ViruViru", con ciertos ajustes específicos por las condiciones particulares de cada aeródromo. Como segunda fase se prevé implementar el GRF en los aeropuertos nacionales.

A continuación, se describe de forma general el procedimiento que se aplica en los aeropuertos internacionales, sin detallar las diferencias que pueden existir por condiciones particulares:

PROCEDIMIENTO GRF EN BOLIVIA (Sólo de carácter ilustrativo, no reemplaza los procedimientos en cada aeropuerto)

El procedimiento se activa cuando ocurre un cambio significativo en el estado de la superficie de la pista debido a agua, nieve, nieve mojada, nieve seca, nieve fundente, hielo o escarcha. El OAD realiza una evaluación del estado de la superficie de la pista siempre que haya presencia de alguno de dichos contaminantes.

La secuencia de actividades se describe a continuación:

RELEVAMIENTO Y SUMINISTRO DE RWYCC Y RCR POR PARTE DEL OAD

- 1. Se determina la necesidad de evaluar la condición de la pista de acuerdo a criterios prestablecidos, pudiendo originarse en un requerimiento del ANSP a través del SMC.
- El OAD, a través de la JAP, lleva a cabo la evaluación del estado superficial de la pista, con las coordinaciones necesarias de acuerdo a procedimientos de autorización de ingreso prescritos.
- 3. En función a lo dispuesto en la Carta de Acuerdo operacional entre OAD y ANSP, se priorizará el ingreso a pista, para que el OAD efectúe la evaluación correspondiente.
- 4. El OAD inspecciona cada tercio de la pista para evaluación del estado de la superficie (ver Figura 4).
- 5. Si hay áreas contaminadas, el espesor del contaminante ser mide con ayuda del equipo de medición autorizado (ver Fotografías 1 y 2).
- 6. Los datos de la medición del espesor de contaminante se registran en formatos predefinidos (ver Anexo 2).
- 7. Luego de obtener el RCR, la JAP notifica el RWYCC al SMC mediante frecuencia aeronáutica.
- 8. La JAP, luego de la inspección, envía el RCR con el formato estandarizado correspondiente a la TWR y ACC del ANSP.
- 9. Si persiste la condición que motivó la evaluación del estado de superficie de la pista, la JAP del OAD realiza nuevas evaluaciones, en coordinación con el SMC, registrando los resultados y actualizando los datos del RCR con el formato estandarizado, para su envío a la TWR y ACC.
- 10. La JAP del OAD registra toda información referida a las evaluaciones y notificaciones del estado de la superficie de pista realizadas.



PROCEDIMIENTO GRF EN BOLIVIA (Sólo de carácter ilustrativo, no reemplaza los procedimientos en cada aeropuerto)

RELEVAMIENTO Y SUMINISTRO DE RWYCC Y RCR POR PARTE DEL OAD

- 1. El SMC informa el RWYCC reportado al control APP, para que los aviones en aproximación hacia el aeródromo tengan esta información actualizada.
- 2. SMC y APP del ANSP difunde la información del RWYCC y RCR por los medios que disponga, y de acuerdo con el sentido de la pista en uso.

AJUSTE DEL RCR POR INFORMES EFICACIA DE FRENADO (RBA) RECIBIDOS POR EL CONTROL APP

- 1. El control de APP puede solicitar el RBA a los pilotos, por iniciativa propia o por solicitud de la JAP al SMC.
- 2. En caso de que el control de APP reciba un informe de RBA, este es tratado de acuerdo a los siguientes parámetros:
 - a) Si una tripulación reporta una eficacia de frenado inferior a la esperada para el RWYCC reportado, una nueva evaluación será realizada por la JAP del OAD. Si luego de esta evaluación la JAP determina que no hay degradación del RWYCC, pero un segundo avión informa RBA por debajo de la eficacia de frenado esperada para el RWYCC reportado, el RWYCC se degrada de forma acorde a lo reportado por las tripulaciones.
 - b) Si se reporta igual a la eficacia de frenado esperada el RWYCC reportado, no hay necesidad de acciones adicionales y la información es difundida para las siguientes tripulaciones.
 - c) Si se reporta una eficacia de frenado superior a la esperada para el RWYCC reportado, la JAP del OAD re-evalúa el estado de superficie para actualizar el RWYCC, sólo en los caso permitidos por la metodología GRF.

EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES DE SUPERFICIE DE LA PISTA POR PARTE DEL OAD, LUEGO DE MEJORAS EN LAS CONDICIONES

- 1. El SMC del ANSP y/o la JAP del OAD, por medio del monitoreo de las informaciones meteorológicas puestas disponibles por la oficina MET del ANSP, identifica cuando haya mejora de las condiciones que motivaron la evaluación del estado de la superficie de la pista.
- 2. Cuando corresponda, el SMC solicita a la Jefatura de Aeropuerto de SABSA la realización de una nueva evaluación.
- 3. En caso que todavía haya contaminantes, se mide su espesor y las informaciones son actualizadas y enviadas al ACC. Siempre que haya cambios en el RWYCC, este es notificado por la JAP al SMC.
- 4. Si no hay contaminantes, la JAP notifica y envía el nuevo RCR al ACC y el nuevo RWYCC al SMC.
- 5. La JAP del OAD registra en el parte diario las informaciones referidas a las evaluaciones y notificaciones del estado de la superficie realizadas.





Foto 1. Dispositivo de medición de espesor de contaminantes



Foto 2. Dispositivo de medición de espesor de contaminantes



5. RESEÑA SOBRE LO QUE FUE LA IMPLEMENTACIÓN DEL GRF EN BOLIVIA

En este acápite se relatará de forma resumida los pasos que se siguieron para la implementación del GRF en Bolivia:

- En julio de 2020 mediante una carta a los Estados, la OACI hizo conocer el cambio de las fechas de aplicación de SARPS y PANS relativos al formato mundial de notificación mejorado para evaluar y notificar el estado de la pista (GRF) como consecuencia de la pandemia de COVID-19. Se definía como nueva fecha de aplicación el 4 de noviembre de 2021, lo cual se refleja en la Enmienda 16 al Anexo 14 Vol. I.
- En septiembre de 2020 la DGAC emitió una Circular de Asesoramiento sobre GRF, a octubre de 2020 se en enmendó el PANS-AERÓDROMOS y hasta febrero de 2021 se enmendó Reglamentación Aeronáutica Boliviana RAB introduciendo los cambios pertinentes.
- Con el propósito de apoyar a los estados en este trabajo, el Oficial AGA de la Oficina Regional de la OACI para Sudamérica y el Caribe, remitió a los estados de la región un modelo de plan de implementación compuesto por 15 ítems con la descripción de actividades que permitan lograr el objetivo y llevar un control del avance de acuerdo a hitos específicos, en base al cual la DGAC definió el Plan de Implementación en Bolivia (Ver Anexo 3).
- Desde septiembre de 2020, la DGAC planificó y ejecutó un cronograma de capacitación sobre GRF, y se realizó en el siguiente orden:
 - A los inspectores de aeródromos AGA de la DGAC
 - Al personal de la Dirección de Navegación Aérea de la DGAC (ATM, CNS, AIS, MET, MAP)
 - Al personal del operador de los tres aeródromos internacionales de Bolivia: "El Alto", "Jorge Wilstermann" y "Viru Viru".
 - En noviembre 2020 se realizó la capacitación al personal de las líneas aéreas que operan en el País (AMASZONAS, ECOJET, LATAM)
 - En febrero 2021 se capacitó a personal de la empresa Proveedora de servicios a la navegación aérea AASANA.
- En diciembre de 2020 la DGAC designó con memorándum un punto focal para la implementación del GRF en Bolivia, quien tendría las funciones de coordinar el proceso de implementación y la comunicación con la oficina regional de la OACI para Sudamérica.
- La DGAC comunicó oficialmente a los operadores de aeródromo líneas aéreas y el Proveedor de servicios a la navegación aérea para que designen puntos focales o representantes que serían parte del equipo de implementación del GRF en Bolivia. Resultado de esa gestión, en fecha 20 de enero de 2021 se suscribe el acta de conformación del equipo GRF en Bolivia con participación presencial y virtual de los involucrados.
- Durante todo el año, se realizaron reuniones presenciales y virtuales para avanzar con el desarrollo del procedimiento GRF.



- A febrero de 2021 se logró elaborar un procedimiento para la evaluación de pista por parte del operador de aeródromo, el cual fue compartido para su revisión y complementación con todos los miembros del equipo.
- En agosto de 2021, la oficina regional de la OACI con el SRVSOP realizó un curso GRF para Bolivia, en el que participaron todos los miembros del equipo GRF.
- Hasta octubre de 2021 se logró tener un procedimiento completo para la aplicación del GRF.
 A fines del mismo mes se logró realizar ejercicios de prueba del procedimiento en los tres aeródromos internacionales de Bolivia, con lo que se validó el procedimiento.
- Para oficializar la aplicación de GRF, en los tres aeródromos internacionales se emitieron comunicaciones internas, en las que se dispuso que, a partir del 4 de noviembre se aplica oficialmente el GRF. Las mismas adjuntaban el procedimiento y complementaciones técnicas.
- En fechas 29/10/2021, 1/11/2021 y 4/11/2021, en los aeródromos "Viru Viru", "Jorge Wilstermann" y "El Alto" respectivamente, se firmaron cartas de acuerdo operacional entre el operador de aeródromo y el Proveedor de Servicios a la Navegación Aérea. Las cartas incluyen los procedimientos que se deben seguir para la aplicación del GRF.



Foto 3. Personal de SABSA y AASANA (ahora NAABOL) en prácticas de Implementación del GRF en el Aeropuerto Internacional Viru Viru



Foto 4. Personal de SABSA en prácticas de Implementación del GRF en el Aeropuerto Internacional Jorge Wilstermann



ANEXO 1 NOMINA DEL EQUIPO DE IMPLEMENTACION EN BOLIVIA

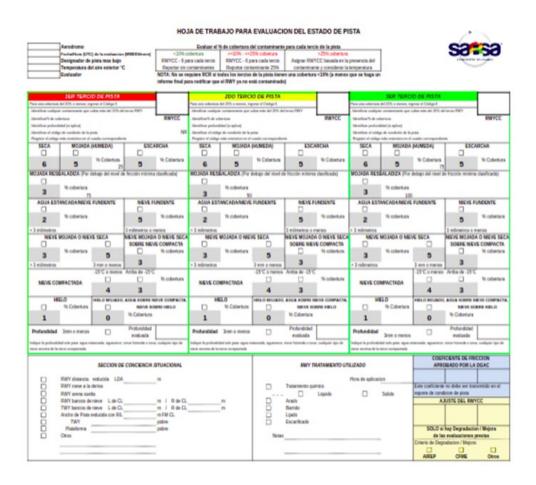
N°	NOMBRE	ORGANIZACION	TIPO DE EMPRESA
1	Wilson Sangüeza	SABSA	Operador de Aeródromo
2	Alejandro Vargas	SABSA	Operador de Aeródromo
3	Javier Rodríguez	SABSA	Operador de Aeródromo
4	Armando Torrico	SABSA	Operador de Aeródromo
5	Jorge Vargas	SABSA	Operador de Aeródromo
6	Bruno Sánchez Jurado	AASANA*	Proveedor de Servicios a la Navegación Aérea
7	Pamela Arze Azcui	AASANA*	Proveedor de Servicios a la Navegación Aérea
8	Saúl Villalpando	AASANA*	Proveedor de Servicios a la Navegación Aérea
9	Jean Touchard	AASANA*	Proveedor de Servicios a la Navegación Aérea
10	Antonio Vargas A.	воа	Operador Aéreo
11	Carolina Flores Shimada	LATAM	Operador Aéreo
12	Giovanni Gamarra Oeser	LATAM	Operador Aéreo
13	Hansel Gamarra Oeser	LATAM	Operador Aéreo
14	Marco Antonio Marca	ECOJET	Operador Aéreo
15	Adid Edwin Alvarez Uño	ECOJET	Operador Aéreo
16	Rina Garnica Alcocer	ECOJET	Operador Aéreo
17	Nelson Eddy Díaz Zuzunaga	ECOJET	Operador Aéreo
18	Fausto J. Robles Montenegro	AMASZONAS	Operador Aéreo
19	Oscar Mamani Chuquimia	AMASZONAS	Operador Aéreo
20	Jesús Vilca (†)	DGAC	Autoridad Aeronáutica
21	René Delgado Rúa	DGAC	Autoridad Aeronáutica
22	Juan Vargas Sejas	DGAC	Autoridad Aeronáutica
23	Luis Fernando Mendizabal	DGAC	Autoridad Aeronáutica
24	Carlos Sanabria Torrico	DGAC	Autoridad Aeronáutica
25	Andrés Quintana	DGAC	Autoridad Aeronáutica
26	Douglas Pacheco	DGAC	Autoridad Aeronáutica

^{*} Entonces AASANA, actual NAABOL.

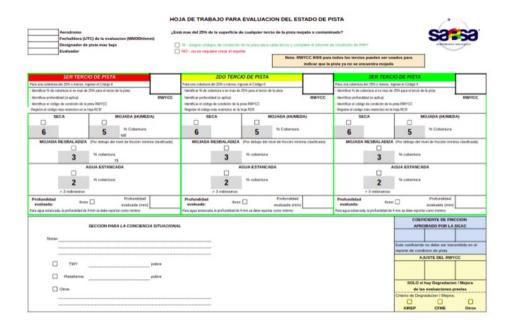


ANEXO 2 FORMATOS DE REGISTRO DE EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN DE PISTA

HOJA DE TRABAJO PARA CONDICIONES INVERNALES

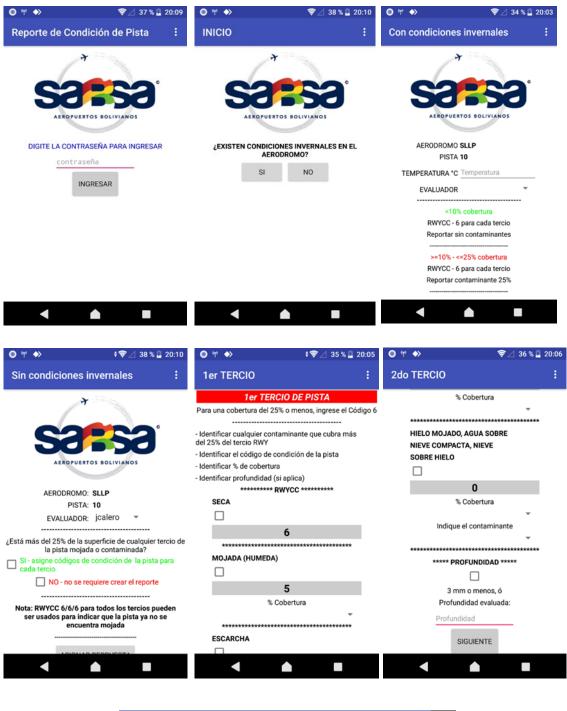


HOJA DE TRABAJO SIN CONDICIONES INVERNALES





APLICACIÓN MÓVIL







ANEXO 3 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN GRF EJECUTADO

	PLAN D	E IMPLEMENTACION	DEL	GRF E	N BO	LIVIA	- EJE	CUTA	DO							
			FECHA													
N°	ACTIVIDAD	RESPONSABLES		2020							2021					
			0CT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV
1	Reunión virtual de introducción y coordinación inicial del GRF	DGAC														
2	Designación de un punto focal de la DGAC para la coordinación de actividades a nivel nacional	DGAC														
3	Identificación de puntos focales en cada entidad (AAC, Operador de aeródromo, ANSP, operadores aéreos,)	LINEAS AÉREAS														
4	Conformación del equipo de coordinación para la implementación del GRF	DGAC														
5	Difusión de material técnico y capacitación sobre GRF al personal de las organizaciones involucradas	DGAC														
6	Desarrollo del Plan de implementación nacional	SABSA, AASANA, DGAC, LINEAS AÉREAS														
7	Identificación de medios y recursos necesarios para la implementación	SABSA, AASANA, DGAC, LINEAS AÉREAS														
8	Consulta a los equipos RST acerca del plan de implementación del GRF	SABSA, AASANA														
9	Desarrollo y promulgación de regulaciones y estándares	DGAC														
10	Desarrollo del procedimiento GRF	EQUIPO GRF														
11	Proporcionar medios y recursos para la implementación	SABSA, AASANA														
12	Reunión para difundir el procedimiento de implementación GRF en cada aeropuerto	SABSA, AASANA														
13	Correciones y complementaciones del procedimiento	EQUIPO GRF														
14	Reunión de coordinación para la ejecución del ensayo del GRF	SABSA														
15	Capacitación al personal involucrado sobre el GRF	SABSA, AASANA, LINEAS AÉREAS														
16	Ejecución de los simulacros	SABSA, AASANA, LINEAS AÉREAS														
17	Aceptación oficial del procedimiento, firma de carta de acuerdo operacional	DGAC														
18	Implementación del procedimiento aprobado en todos los aeropuertos internacionales del Estado	SABSA, AASANA														

