CIRCULAR DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO
No. COC-001-2025

EVALUACIÓN, MEDICIÓN Y NOTIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA SUPERFICIE DE LA PISTA

BORRADOR

Preámbulo

1. Propósito.

La presente circular describe la obligación de la evaluación y la notificación del estado de la superficie de la pista, las cuales son necesarias para proporcionar a la tripulación de vuelo la información necesaria para la operación segura de la aeronave, dicha notificación se realiza mediante el informe del estado de la pista (RCR), de acuerdo con la Cir-355 de OACI, dicha disposición entro a regir a partir del 24 de noviembre de 2023.

Esta circular se encuentra adaptada a condiciones regionales tropicales donde no hay presencia de nieve ni hielo.

El formato mundial de notificación para evaluar e informar sobre el estado de la superficie de la pista se describe en las enmiendas hechas a los documentos siguientes:

2. Publicaciones de la OACI involucradas

a) Anexo 3 — Servicio meteorológico para la navegación aérea internacional
b) Anexo 6 — Operación de aeronaves, Parte I — Transporte aéreo comercial internacional — Aviones y Parte II — Aviación general internacional — Aviones
c) Anexo 8 — Aeronavegabilidad
d) Anexo 14 — Aeródromos, Volumen I — Diseño y operaciones de aeródromos
e) Anexo 15 — Servicios de información aeronáutica

f) Procedimientos para los servicios de navegación aérea (PANS) — Aeródromos (PANS-Aeródromos, Doc 9981)
g) Procedimientos para los servicios de navegación aérea (PANS) — Gestión de la información aeronáutica (PANS-AIM, Doc 10066)
h) Manual para los servicios de información aeronáutica (Doc 8126)
i) Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM, Doc 4444)
j) Aeroplane Performance Manual (Doc 10064) [Manual de performance de los aviones]
k) Manual de servicios de aeropuertos, Parte 2 — Estado de la superficie de los pavimentos, Parte 8 Servicios operacionales de aeropuerto y Parte 9 — Métodos de mantenimiento de aeropuertos (Doc 9137).

3. Referencia Regulatoria

a) RAC 14: Diseño y construcción de Aeródromos.
b) RAC 139: Certificación, Operaciones y Vigilancia de Aeródromos

BORRADOR

4. Tabla de Contenidos

Preámbulo *1*

1. Propósito. 1
2. Publicaciones de la OACI involucradas 1
3. Referencia Regulatoria 2
4. Tabla de Contenidos 3
5. Aplicabilidad 6
6. Glosario 6
1. Abreviaturas y Acrónimos 6
2. Términos utilizados 8

Introducción *14*

1. Objetivo 14
2. Causas de eventos 14
3. Efectos 14
4. Defensas 15
5. Solución 16
6. Recomendación para las operaciones de las aeronaves y tripulación 17

PARTE I *19*

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LA SUPERFICIE DE LA PISTA *19*

1. Generalidades 19
2. Necesidad operacional de notificar 20
3. Categorías de información 20
4. Definición del concepto 24
5. Matriz de evaluación del estado de la pista (RCAM) 26

PARTE II *33*

CONSTRUYENDO EL CÓDIGO DE INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA PISTA (RCR) *33*

1. Generalidades 33
2. Flujo de la información 33
3. Metodología 34

BORRADOR

4. Secciones del RCR 35
4.1 Fuentes de Información 35
4.2 Sección del cálculo de performance de la aeronave 36
4.3 Sección sobre la consciencia situacional 38
4.4 Contaminante único 39
4.5 Ejemplo de informe sobre el estado de la pista (RCR) 41
4.6 Flujogramas del proceso 42
4.7 Cambios en el estado de la superficie de la pista. 45
4.8 Equipamiento a utilizar durante la evaluación 47
4.8.1 Evaluación del Operador del Aeródromo 47
PARTE III 50
DIFUSION DE LA INFORMACION DEL ESTADO DE LA SUPERFICIE DE LA PISTA 50
1. Flujo de la Información 50
2. Reglas para la difusión según el estado de pista 54
3. Formatos de distribución del RCR según la vía de transmisión 55
4. Aeronotificaciones: AIREP / PIREP 55
5. Notificación de la Condición de Pista Mojada y Resbaladiza (RWYCC 3) 56
6. Integridad de los datos 57
7. SNOWTAM 57
8. Servicio Automático de Información Terminal (ATIS) 59
a. ATIS-VOZ 60
b. ATIS-D (por enlace de datos) 60
APÉNDICES 61
Apéndice A 61
MÉTODO SIMPLE PARA LA MEDICIÓN DE AGUA EN PISTA 61
APENDICE B 62
LISTA DE REVISIÓN PISTA MOJADA 62
Apéndice C 63
FORMATO DE SNOWTAM 63
Apéndice D 65
Otros Documentos de Referencia 65

BORRADOR

BORRADOR

5. Aplicabilidad

1. Este documento es aplicable a:

(a) Operadores de aeropuertos controlados que posean o no un Certificado de Aeródromo expedido de conformidad con las normas establecidas por la AHAC;
(b) Operadores de aeródromos;
(c) Inspectores de la AHAC con responsabilidades de certificación y vigilancia de la seguridad operacional;
(d) Servicios de tránsito aéreo y Servicios de gestión de información aeronáutica;
(e) Pilotos y despachadores de vuelo
(f) Este documento también está disponible para la industria de la aviación en general con fines informativos. Su contenido es de particular interés para:
(i) Operadores aéreos nacionales y extranjeros, y
(ii) Individuos y organizaciones que ejercen privilegios que se les conceden en el marco de una Delegación Externa de Autoridad.

6. Glosario

1. Abreviaturas y Acrónimos

AC	Circular de asesoramiento técnico
AESA	Agencia Europea de Seguridad Aérea
AFM	Manual de vuelo del avión
AIC	Circular de información aeronáutica
AIM	Gestión de la información aeronáutica
AIP	Publicación de información aeronáutica
AIREP	Aeronotificación
AIS	Servicio de información aeronáutica
ARC	Comité de reglamentación aeronáutica
ASTM	Sociedad Americana para Pruebas y Materiales
ATC	Control de tránsito aéreo (en general)
ATIS	Servicio automático de información terminal
ATM	Gestión del tránsito aéreo
ATS	Servicio de tránsito aéreo
CFR	Código de Reglamentaciones Federales
CRM	Gestión de recursos de tripulación
CS	Especificaciones de certificación (AESA)
AHAC	Agencia Hondureña de Aeronáutica Civil
ESDU	Engineering Sciences Data Unit

BORRADOR

FAA	Administración Federal de Aviación (Estados Unidos)
FAR	Reglamento Federal de Aviación (Estados Unidos)
FTF	Equipo de trabajo sobre rozamiento
HF	Alta frecuencia
HMA	Hormigón asfáltico caliente
IATA	Asociación del Transporte Aéreo Internacional
JAA	Autoridades Conjuntas de Aviación (Europa)
JAR	Requisitos conjuntos de la aviación (Europa)
LDA	Distancia de aterrizaje disponible
MET	Servicios meteorológicos
MPD	Espesor medio del perfil
MTD	Espesor medio de la textura
NASA (Estados Unidos)	Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio
NOTAM	Aviso a los aviadores
NR	No Reporte
NTRS	Servidor de informes técnicos de la NASA
OAT	Temperatura del aire exterior
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
OMM	Organización Meteorológica Mundial
PANS	Procedimientos para los servicios de navegación aérea
PCC	Hormigón de cemento Portland
PFC	Patrón de fricción poroso
PSV	Valor de la piedra pulida
RCAM	Matriz de evaluación del estado de la pista
RCR	Informe sobre el estado de la pista
RESA	Área de seguridad de extremo de pista
RST	Grupo de seguridad operacional en la pista

BORRADOR

2. Términos utilizados

Los términos que aquí figuran se utilizan en el contexto de la presente circular. Salvo que se indique otra cosa, estos términos no tienen ningún reconocimiento oficial en la OACI. Si por conveniencia se incluye una definición reconocida oficialmente por la OACI en este documento, se señala con un asterisco (*).

***Aeronotificación (AIREP)*.** Informe de una aeronave en vuelo preparado de conformidad con los requisitos de notificación de posición y/o de información operacional o meteorológica.

Área crítica de contacto neumático-suelo. Área (de aproximadamente 4 metros cuadrados en el caso de la mayor aeronave actualmente en servicio) sometida a fuerzas que rigen las características de rodadura y frenado de la aeronave, así como el control direccional.

Cambio significativo. Cambio en la magnitud de un peligro que da lugar a un cambio en la operación segura de la aeronave.

Características del rozamiento. Aspectos o atributos físicos, funcionales y operacionales del rozamiento que surgen de un sistema dinámico.

Características del rozamiento de la superficie. Aspectos o atributos físicos, funcionales y operacionales del rozamiento relacionados con las propiedades de la superficie del pavimento y que pueden diferenciarse entre sí.

Nota. — El coeficiente de rozamiento no es una propiedad de la superficie del pavimento, sino una respuesta sistémica del sistema de medición. El coeficiente de rozamiento puede utilizarse para evaluar las propiedades de la superficie del pavimento, siempre que se controlen y mantengan estables las propiedades del sistema de medición.

***Circular de información aeronáutica (AIC)*.** Aviso que contiene información que no requiere la iniciación de un NOTAM ni la inclusión en las AIP, pero está relacionada con la seguridad de vuelo, la navegación aérea o asuntos de carácter técnico, administrativo o legislativo.

BORRADOR

Clave de estado de la pista (RWYCC)*. Número que describe la condición de la superficie de la pista que se utilizará en el informe sobre el estado de la pista.

Nota. — El propósito de una clave de estado de la pista es permitir a la tripulación de vuelo calcular la performance operacional de la aeronave. Los procedimientos para determinar la clave de estado de la pista se describen en los PANS-Aeródromos, Doc 9981.

Coeficiente de rozamiento. Relación adimensional de la fuerza del rozamiento entre dos cuerpos y la fuerza normal que presiona dichos cuerpos entre sí.

Contaminante. Depósito (de nieve, nieve fundente, hielo, agua estancada, lodo, polvo, arena, aceite o caucho) sobre el pavimento de un aeródromo cuyo efecto va en detrimento de las características de rozamiento de la superficie de dicho pavimento.

Distancia de aterrizaje disponible (LDA)*. Longitud de la pista que se ha declarado disponible y adecuada para el recorrido en tierra de un avión que aterrice.

Eficacia de frenado. Término utilizado por los pilotos para caracterizar la deceleración asociada al frenado de la rueda y la capacidad de control direccional de la aeronave.

***Equipo de seguridad operacional en la pista*.** Equipo constituido por representantes del [explotador de aeródromo], proveedores de servicios de tránsito aéreo, líneas aéreas o explotadores de aeronaves, las asociaciones de pilotos y de controladores de tránsito aéreo y de cualquier otro grupo con participación directa en las operaciones en la pista [de un aeródromo específico], que brinda asesoría a la administración competente sobre posibles problemas [de seguridad operacional] en la pista y recomienda estrategias de mitigación.

Nota. — Esta definición se basa en el Doc 9870 de la OACI, Manual sobre la prevención de incursiones en la pista*, pero toma en cuenta la evolución de los conceptos como resultado de la labor reciente del Programa de seguridad operacional en la pista de la OACI. En consecuencia, esta definición mejora ligeramente la definición original sin contradecirla, pero aclarándola a los fines del presente documento (Manual del equipo de seguridad operacional en la pista). La definición puede o no armonizarse más adelante en otras publicaciones, sobre la base de los comentarios que se reciban sobre su utilización. Para facilitar su ubicación, las diferencias figuran entre corchetes.*

BORRADOR

Escala ESDU. Agrupación de superficies de pista dura basada en el espesor de la macrotextura.

Estado de la superficie de la pista*[1]. 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.

Nota 1. — El estado de la superficie de la pista utilizado en el informe sobre estado de la pista establece los requisitos de performance entre el explotador del aeródromo, el fabricante del avión y el explotador del avión.

Nota 2. — También se notifican los productos químicos descongelantes de aeronaves y otros contaminantes, pero no se incluyen en la lista de los descriptores del estado de la superficie de la pista porque sus efectos sobre las características del rozamiento de la superficie de la pista y la clave de estado de la pista no pueden ser evaluadas de manera normalizada.

Nota 3.— En los PANS-Aeródromos (Doc 9981) figuran los procedimientos para determinar el estado de la superficie de la pista:

a) *Pista seca*. Se considera que una pista está seca si su superficie no presenta humedad visible y no está contaminada en el área que se prevé utilizar.

b) *Pista mojada*. La superficie de la pista está cubierta por cualquier tipo de humedad visible o agua hasta 3 mm, inclusive, de espesor, dentro del área de utilización prevista.

c) *Pista mojada resbaladiza*. Una pista mojada respecto de la cual se ha determinado que las características del rozamiento de la superficie en una porción significativa de la pista se han deteriorado.

d) *Pista contaminada.* Una pista está contaminada cuando una parte significativa de su superficie (en partes aisladas o continuas de la misma), dentro de la longitud y anchura en uso, está cubierta por una o más de las sustancias enumeradas en la lista de descriptores del estado de la superficie de la pista.

Nota. — En los PANS-Aeródromos (Doc 9981) figuran los procedimientos para determinar la cobertura del contaminante en la pista.

BORRADOR

e) *Descriptores del estado de la superficie de la pista.* En las zonas tropicales sin nieve ni hielo no aplican descriptores relacionados con ellos: *Nieve compacta, Nieve seca. Escarcha. Hielo, Nieve fundente, Hielo mojada. Nieve mojada* y *Hielo mojado. Por lo tanto, el único descriptor aplicable es:*

i) *Agua estancada.* Agua con un espesor superior a 3 mm.

Nota. — Por convención, al agua corriente con más de 3 mm de espesor se notifica como agua estancada.

***Gestión de la información aeronáutica (AIM)*.** Administración dinámica e integrada de la información aeronáutica mediante el suministro e intercambio de datos aeronáuticos digitales de calidad asegurada en colaboración con todos los interesados.

***Informe del estado de la pista (RCR)*.** Informe normalizado exhaustivo relacionado con el estado de la superficie de la pista 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 del conjunto de condiciones de la superficie observadas y del informe de piloto acerca de la eficacia de frenado.

***Mejores prácticas de la industria*.** Textos de orientación preparados por un órgano de la industria, para un sector particular de la industria de la aviación, a fin de que se cumplan los requisitos de las normas y métodos recomendados de la Organización de Aviación Civil Internacional, otros requisitos de seguridad operacional y las mejores prácticas que se consideren apropiadas.

Nota.— Algunos Estados aceptan las mejores prácticas de la industria y hacen mención de ellas al preparar reglamentos para cumplir los requisitos del Anexo 19 y proporcionan sus fuentes e informan cómo obtenerlas.

NOTAM. Aviso distribuido por telecomunicación que contiene información relativa al establecimiento, condición o modificación de cualquier instalación aeronáutica, servicio, procedimiento o peligro, cuyo conocimiento oportuno es esencial para el personal encargado de las operaciones de vuelo.

Peligro. Condición u objeto que puede causar lesiones al personal, daños al equipo o las estructuras, dar lugar a pérdidas de material o provocar una reducción de la capacidad para realizar una función prescrita.

BORRADOR

***Personal de operaciones*.** Personal que participa en las actividades de aviación y está en posición de notificar información sobre seguridad operacional.

Nota. — Dicho personal incluye, entre otros: tripulaciones de vuelo; controladores de tránsito aéreo; operadores de estaciones aeronáuticas; técnicos de mantenimiento; personal de organizaciones de diseño y fabricación de aeronaves; tripulaciones de cabina; despachadores de vuelos; personal de plataforma; y personal de servicios de escala.

***Pista*.** Área rectangular definida en un aeródromo terrestre preparada para el aterrizaje y despegue de las aeronaves.

***Pista con patrón de fricción ranurado o poroso*.** Pista pavimentada que ha sido construida y mantenida con ranuras laterales o con una superficie con patrón de fricción poroso (PFC) para mejorar las características de frenado cuando está mojada, en cumplimiento de lo estipulado en el *Manual de diseño de aeródromos* (Doc 9157) o documento equivalente.

Resistente al resbalamiento. Superficie de pista diseñada, construida y mantenida para que tenga un buen drenaje del agua, minimice el riesgo de hidroplaneo cuando la pista está mojada y ofrezca una performance de frenado de la aeronave mejor que la utilizada en las normas de aeronavegabilidad para una pista mojada y lisa.

Retardo. Deceleración de un vehículo al frenar, medida en m/s^2.

Rozamiento. Fuerza de resistencia a lo largo de la línea de movimiento relativo entre dos superficies en contacto.

***Seguridad operacional*.** Estado en el que los riesgos asociados a las actividades de aviación relativas a la operación de las aeronaves, o que apoyan directamente dicha operación, se reducen y controlan a un nivel aceptable.

***Servicio automático de información terminal (ATIS)*.** Suministro automático de información regular y actualizada a las aeronaves que llegan y salen, durante las 24 horas o determinada parte de las mismas:

a) *Servicio automático de información terminal por enlace de datos (ATIS-D)*. Suministro de ATIS vía enlace de datos.

b) *Servicio automático de información terminal-voz (ATIS-voz).* Suministro de ATIS por medio de transmisiones orales continuas y repetitivas.

BORRADOR

***Servicio de información aeronáutica (AIS)*.** Servicio establecido dentro del área de cobertura definida encargada de proporcionar la información y los datos aeronáuticos necesarios para la seguridad operacional, regularidad y eficiencia de la navegación aérea.

***Servicio de tránsito aéreo (ATS)*.** Expresión genérica que se aplica, según el caso, a los servicios de información de vuelo, alerta, asesoramiento de tránsito aéreo o control de tránsito aéreo (servicios de control de área, control de aproximación o control de aeródromo).

***Sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS)*.** Enfoque sistemático para la gestión de la seguridad operacional que incluye las estructuras orgánicas, la obligación de rendición de cuentas, las políticas y los procedimientos necesarios.

SNOWTAM. NOTAM de una serie especial que notifica, por medio de un formato determinado, la presencia o eliminación de condiciones peligrosas debidas a nieve, nieve fundente, hielo o agua estancada relacionada con la presencia de nieve, nieve fundente o hielo en el área de movimiento.

V_1. Velocidad máxima en el despegue a la que el piloto debe tomar la primera acción (p. ej., frenar, reducir el empuje, sacar los frenos aerodinámicos) para detener el avión en la distancia de aceleración-parada. V_1 también se refiere a la velocidad mínima en el despegue tras un fallo del motor crítico a la velocidad calibrada a la cual se supone que falla el motor crítico (V_{EF}), a la que el piloto puede continuar el despegue y alcanzar la altura requerida por encima de la superficie de despegue en la distancia de despegue.

BORRADOR

Introducción

1. Objetivo

La condición de la superficie de la pista se puede informar utilizando varios tipos de términos descriptivos tales como: tipo y profundidad de la contaminación, lecturas de un dispositivo de medición de fricción de la pista, informes de acción de frenado de las aeronaves o de condición de frenado de los vehículos del aeropuerto. Los medios descritos utilizados para tal fin no están estandarizados a nivel mundial.

2. Causas de eventos

Las investigaciones de los eventos reportados de seguridad operacional en la pista han identificado fallas en la precisión y puntualidad de las condiciones de la superficie de la pista que se informan como factores que contribuyen a muchas excursiones en pista.

Tales deficiencias incluyen la falta de estandarización en:

1) La evaluación del estado de la superficie de la pista y la acción de frenado.

2) La recopilación e informe de las condiciones de la superficie de la pista a los usuarios finales (tripulaciones de vuelo y planificadores de vuelos), en particular el uso de diferentes terminologías, formatos y puntualidad de los informes.

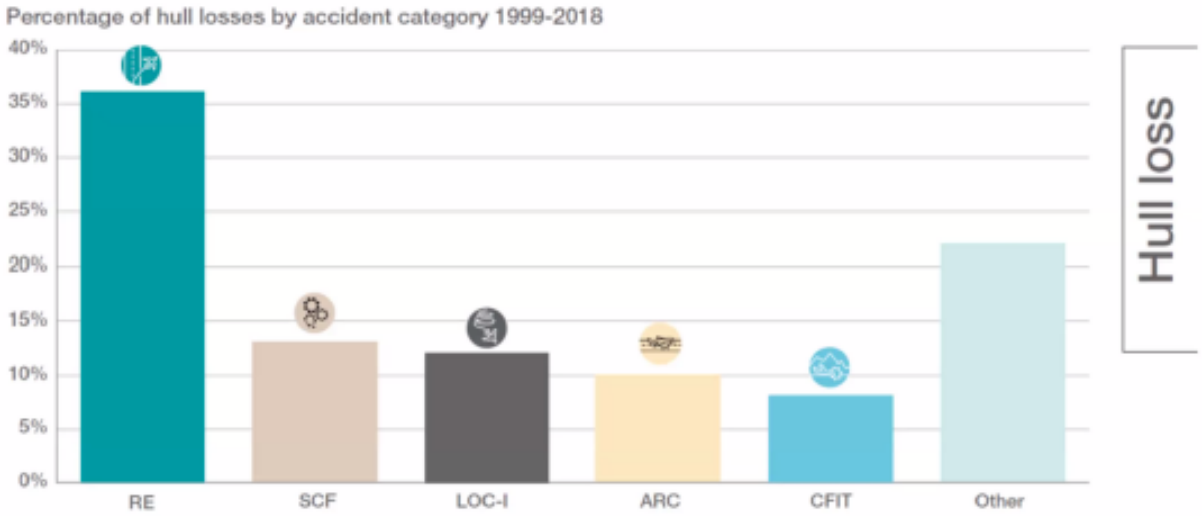
3) uso de la información reportada por parte de las tripulaciones de vuelo.

3. Efectos

Una discrepancia entre la condición informada de la superficie de la pista y la condición real puede afectar los cálculos de la performance, el uso de dispositivos de desaceleración y la capacidad de la tripulación de vuelo para mantener el control direccional que puede resultar en una excursión de pista.

El siguiente cuadro muestra las mayores incidencias por tipos de accidentes con aeronaves con grandes daños:

BORRADOR



Porcentaje de accidentes por tipo 1999-2018

RE: Excursión de pista
SFC: Falla en componentes del sistema
LOC-I: Pérdida de control en vuelo
ARC: Contacto anormal con la pista
CFIT: Colisión contra el terreno en vuelo controlado

Es fácil observar las excursiones de pista representan el mayor porcentaje de accidentes.

4. Defensas

El Comité de Elaboración de Normas de Aviación (ARC, *Aviation Rulemaking Committee*) creado por la FAA propuso las siguientes acciones correctivas:

a) Nuevos estándares para la evaluación y la presentación de informes sobre la condición de la pista.

b) Correlación entre los informes de la condición de pista y los datos de la performance de la aeronave.

c) Nuevas reglas operacionales para el cálculo de la performance del aterrizaje a la hora de llegada.

El Plan de Acción para la Prevención de Excursiones en Pista (EAPPRE, *European Action Plan for the Prevention of Runway Excursions*) realizó las siguientes recomendaciones a EASA:

BORRADOR

1) Establecer e implementar un método consistente para la evaluación e informe de la condición de la superficie de la pista contaminada por parte del operador del aeródromo para uso de los operadores de aeronaves. Garantice la relación de este informe con la performance de la aeronave según lo publicado por los fabricantes de aeronaves.

2) Los operadores de aeronaves siempre deben realizar una evaluación en vuelo de la performance del aterrizaje antes de realizarlo y aplicar un margen adecuado a los resultados.

Por su parte, la OACI ha desarrollado una mejora de la evaluación de la condición global de la pista y un formato de presentación de informes con base en las propuestas de la TALPA (Take-off and Landing Performance Assessment – evaluación de la performance de despegue y aterrizaje) realizado por el ARC. La metodología destinada a la aplicación global se basa en lo siguiente:

1) Un conjunto acordado de criterios utilizados de manera consistente para la evaluación del estado de la superficie de la pista, la certificación de la aeronave (performance) y el cálculo de la performance operacional.

2) Un código de condición de pista único (RWYCC, por sus siglas en inglés) que vincula el conjunto acordado de criterios con los datos de performance de la aeronave que puede tener relación con la acción de frenado experimentada e informada por la tripulación de vuelo.
3) Una terminología común estandarizada para la descripción de la condición informada de la superficie de la pista por parte del personal de operaciones del explotador del aeropuerto, los controladores de tránsito aéreo y los Servicios de Información Aeronáutica (AIS) para uso de las tripulaciones de vuelo.

5. Solución

La metodología de la OACI prevé:

1) Evaluaciones y presentación de informes por parte del personal de operaciones responsable de realizar las inspecciones que estén capacitados, mediante un informe de condición de pista (RCR, por sus siglas en inglés), las condiciones de la superficie de la pista, incluyendo los contaminantes para cada tercio de la longitud de la pista. Esto incluye la categorización de contaminantes de acuerdo con su efecto en la performance de frenado de la aeronave y la codificación de información en una Matriz de evaluación del estado de la pista (RCAM, por sus siglas en inglés).

BORRADOR

2) Uso de una RCAM por parte de los fabricantes de aeronaves para determinar los datos de performance adecuados para condiciones específicas de la superficie de la pista y proporcionar datos aprobados y material de orientación a los operadores de aeronaves para la operación segura de aeronaves en superficies de pista secas, húmedas y contaminadas.

3) Suministro de la información de RCR a los usuarios finales (por parte de AIS) en un formulario mejorado SNOWTAM.

4) Suministro de la información de RCR a la tripulación de vuelo por parte de ATS mediante comunicación de voz (radiotelefonía), CPDLC y ATIS. La información se presentará de acuerdo con la dirección de movimiento de la aeronave, tomando el primer tercio de la pista como el más cercano a la aeronave que se aproxima a tierra.

5) El uso de los informes de condición de la pista en conjunto con los datos de la performance de la aeronave que brinda el fabricante para determinar junto con otra información pero que no se limite a las condiciones meteorológicas y el peso de la aeronave si las operaciones de aterrizaje y despegue se realizan de manera segura.

6) La tripulación de las aeronaves informará la acción de frenado experimentada cuando sea diferente a la esperada.

6. Recomendación para las operaciones de las aeronaves y tripulación

1. Los operadores de las aeronaves deben considerar y tener conocimiento de la metodología de presentación de informes sobre las condiciones de la superficie de la pista en los aeropuertos en donde operen. Se debe prestar especial atención a aquellos aeródromos que son críticos en términos de longitud de pista, condiciones climáticas desafiantes, capacidad del aeródromo y fiabilidad para la evaluación e informe de las condiciones de superficie de la pista. Se debe considerar en particular el formato de los informes de la condición de superficie de la pista y la terminología en uso. Los operadores deben basar su evaluación al menos en:

   a) Información contenida en el AIP

   b) Experiencia en servicio

BORRADOR

c) Informe de sucesos relacionados con seguridad operacional

2. Los operadores de aeronaves deben incluir al menos los siguientes elementos en su programa de entrenamiento de tripulación de vuelo:

   a) Descripción de los métodos de notificación del estado de la superficie de la pista.

   b) Tipos de contaminación de pista y sus efectos.

   c) Performance de despegue y aterrizaje de aeronaves en pistas mojadas y contaminadas.

3. Cuando se identifican diferencias sustanciales en un aeródromo particular o en un Estado o región en particular con respecto a la evaluación e informe de la condición de la superficie de la pista, el operador debe garantizar que las condiciones de la pista se notifiquen oportunamente.
4. En caso de incertidumbre sobre el informe del estado de la superficie de la pista, se deben hacer suposiciones conservadoras en términos de los cálculos de la performance de la aeronave o cuando se informan diferentes condiciones para diferentes segmentos de la pista en términos de suponer la peor condición para toda la pista.

5. Las tripulaciones de vuelo deben informar la acción de frenado en la pista que se encuentra cuando no es tan buena como se esperaba de acuerdo con los valores informados con anterioridad. Los informes de la tripulación de vuelo deben ser consistentes con el formato en uso en el aeródromo que se está operando puesto el operador del aeródromo puede utilizarlos para degradar la condición de la pista. También las tripulaciones de vuelo, de vuelos posteriores pueden utilizarlos mediante el uso de la misma pista.

BORRADOR

PARTE I
EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LA SUPERFICIE DE LA PISTA

1. Generalidades

1. La performance de un avión puede considerarse afectada toda vez que la cobertura de cualquier contaminante a base de agua sobre cualquier tercio de una pista supere el 25 por ciento.

2. El propósito de los procedimientos de evaluación y notificación es comunicar a los explotadores de aeronaves el estado de la superficie de la pista afectada por cualquier resto de contaminante de una manera compatible con el efecto que ha de tener sobre la performance del avión.

3. La finalidad del RCR es poner en uso un lenguaje común entre todos los actores del sistema que se basa en el efecto del estado de la superficie de la pista sobre la performance del avión. En consecuencia, es necesario que todos los miembros de la cadena de información, desde el originador de los datos hasta los usuarios finales, hayan recibido una instrucción apropiada. El Apéndice C de este documento contiene un esquema de la instrucción necesaria para el personal de aeródromo.

4. Es importante que el personal de aeródromo haga todo lo posible por notificar con exactitud el estado de la superficie de la pista, en lugar de intentar hacer una evaluación sistemáticamente prudente. Se recomienda ser prudente en la emisión de observaciones ante criterios como 3 mm de espesor o 25 por ciento de cobertura, pero no en cuanto a la RWYCC. La “prudencia” es distinta de una “disminución” motivada por otras observaciones o por conocimiento local. Se pide a las tripulaciones de vuelo evaluar el peor estado de la superficie de una pista que sea aceptable para la operación que se pretende realizar. Ésta es una medida adicional de protección contra la falta de prudencia.

5. Los fabricantes de aeronaves han determinado que las variaciones del tipo de contaminante, el espesor y la temperatura del aire producen cambios específicos en la performance de frenado de las aeronaves. En consecuencia, ha sido posible utilizar los datos de los fabricantes de aeronaves sobre contaminantes específicos y crear la RCAM que han de utilizar los explotadores de aeródromos.

BORRADOR

2. Necesidad operacional de notificar

Para operar la aeronave de forma segura, la tripulación de vuelo necesita información pertinente en cuanto al estado de la superficie de la pista obtenida mediante los NOTAM cuando se da la condición de pista mojada y resbaladiza, SNOWTAM cuando se dan condiciones de agua estancada y pista mojada según lo amerite de acuerdo con la RCAM y el RCR.

Es responsabilidad del personal de aeródromo evaluar y notificar el estado de la superficie de la pista para determinar las RWYCC que reflejen apropiadamente las condiciones de la pista y que han de utilizarse para la verificación de la performance al momento de la llegada. Es importante que el personal de aeródromo entienda el uso operacional de las RWYCC por parte de la tripulación de vuelo a fin de evaluarla y notificarla adecuadamente.

Un RCR que incluya información sobre tipos y espesores de contaminantes que se utiliza para determinar las limitaciones de performance al momento del despegue. De esta forma, se generan datos sobre la performance de despegue para cada tipo de contaminante y el margen operable de los espesores de contaminantes sueltos. La RWYCC por sí sola no permite hacer una descripción prudente del efecto del estado de la superficie de la pista sobre la performance de despegue de la aeronave, por esto se requiere brindar información adicional. El RCR contiene toda la información que se requiere para determinar el estado de pista pertinente para la evaluación de la performance por parte de la tripulación de vuelo. Esta información es necesaria en distintas etapas del vuelo, sobre todo en condiciones de evento invernal dinámico. La tripulación de vuelo puede necesitar actualizaciones a lo largo del vuelo.

3. Categorías de información

La necesidad operacional de información puede organizarse en las tres categorías siguientes:

a) información pertinente para la performance del avión;

b) información pertinente para tomar conciencia de la situación; y

c) información pertinente si se ha producido un cambio significativo.

Nota. — La necesidad de tener información sobre un cambio significativo coincide con el detonante para generar nueva información en el RCR.

BORRADOR

La Tabla 4-1 muestra que la información pertinente para la performance del avión se necesita para:

a) la planificación de vuelo;

b) la preparación del puesto de pilotaje para la salida;

c) el vuelo en crucero (es decir, vigilancia de alternativa de vuelo, replanificación en vuelo); y

d) la preparación de la aproximación.

La información pertinente para tener conciencia de la situación se necesita para:

a) la planificación del vuelo;

b) la preparación del puesto de pilotaje para la salida

c) el vuelo en crucero;

d) la preparación de la aproximación;

e) el descenso;

f) la aproximación; y

g) el rodaje (desde la pista).

4.2 Si se ha producido un cambio significativo, esta información puede ser necesaria para:

a) el rodaje (hacia la pista);

b) la alineación y despegue o la aproximación frustrada;

c) el descenso;

d) la aproximación; y

e) el rodaje (desde la pista).

4.3 Existe una necesidad operacional de información en el RCR durante todas las fases del vuelo excepto para la fase de ascenso y la fase de aterrizaje

BORRADOR

propiamente dicha. En consecuencia, para el personal del aeródromo que vigila y notifica el estado de la superficie de la pista, es importante concentrarse en determinar y notificar cualquier cambio significativo cuando éste se produzca. Un cambio significativo es aquel que requiere generar nueva información sobre cualquier elemento del RCR.

Nota. — La capacidad de la tripulación de vuelo para recibir el RCR en las distintas fases de vuelo depende de la tecnología que esté a su disposición, por lo que variará entre los explotadores de aeronaves.

En la tabla 4-1 se muestra un ejemplo de la posible información a brindar, sobre la condición de la superficie del área de movimiento del aeródromo.

BORRADOR

	Planificación del vuelo	Preparación del puesto de pilotaje para la salida	Rodaje (hacia la pista)	Alineación y despegue o aproximación frustrada	Ascenso	Vuelo en crucero	Preparación de la aproximación	Descenso	Aproximación	Aterrizaje	Rodaje (desde la pista)
CÁLCULO DE LA PERFORMANCE DEL AVIÓN											
Indicador de ubicación del aeródromo	P SA	P SA				SA	P	ASC			
Fecha y hora de la evaluación	P SA	P SA	ASC	ASC		SA	P	ASC	ASC		
Número de designación de pista más bajo	P SA	P SA	ASC	ASC		SA	P	ASC	ASC		
RWYCC para cada tercio de pista	P SA	P	ASC	ASC		SA	P	ASC	ASC		
Porcentaje de cobertura de contaminante para cada tercio de pista	P	P	ASC	ASC		SA	P	ASC	ASC		
Espesor de contaminante suelto para cada tercio de pista	P	P SA	ASC	ASC		SA	P	ASC	ASC		
Descripción del estado de cada tercio de pista	P	P SA	ASC	ASC		SA	P	ASC	ASC		
Ancho de la pista para la cual aplican las RWYCC si es menos del ancho publicado	P SA	P	P			SA	P ASC	ASC	ASC		
CONCIENCIA DE LA SITUACIÓN											
Longitud de pista reducida	P SA	P	ASC	ASC		SA	P	ASC	ASC		
Arena suelta sobre la pista							SA	SA	SA		
Tratamiento químico de la pista											

BORRADOR

	Planificación del vuelo	Preparación del puesto de pilotaje para la salida	Rodaje (hacia la pista)	Alineación y despegue o aproximación frustrada	Ascenso	Vuelo en crucero	Preparación de la aproximación	Descenso	Aproximación	Aterrizaje	Rodaje (desde la pista)
Estado de la calle de rodaje		SA	ASC				SA ASC		ASC		ASC
Estado de la plataforma		SA	SA				SA				SA
Coeficiente de rozamiento medido aprobado por el Estado y de uso publicado											
Observaciones en lenguaje simple											

Tabla 4-1. Características de rozamiento de la superficie por segmento de vuelo

Leyenda:
P = Pertinente para la performance del avión
SA = Pertinente para tener conciencia de la situación
ASC = Si se produce algún cambio significativo

4. Definición del concepto

Las definiciones de los términos que se utilizan en los puntos 4.1 a 4.3 aclaran la parte conceptual fundamental del informe y la evaluación de la metodología sobre el estado de la superficie de la pista.

4.1Existen cinco elementos fundamentales:

a. informe sobre el estado de la pista (RCR);

b. matriz de evaluación del estado de la pista (RCAM);

c. clave de estado de la pista (RWYCC);

d. estado de la superficie de la pista; y

e. descriptores del estado de la superficie de la pista.

BORRADOR

4.2 Existen cuatro estados de la superficie de la pista:

a. pista seca;
b. pista mojada; (hasta 3 mm de agua estancada)
c. pista mojada y resbaladiza; y
d. pista contaminada (más de 3 mm de agua estancada)

4.3 Existen ocho descriptores del estado contaminado de la superficie de una pista (Se han tachado los que no aplican para Honduras):

~~a. nieve compacta;~~

~~b. nieve seca;~~

~~c. escarcha;~~

~~d. hielo;~~

~~e. nieve fundente;~~

f. agua estancada;

~~g. hielo mojado; y~~

~~h. nieve mojada.~~

Con base en esta definición de concepto, el RCR es un método validado que sustituye los juicios subjetivos por evaluaciones objetivas que están directamente vinculadas a criterios pertinentes para la performance del avión. Estos criterios han sido establecidos por los fabricantes de aeronaves para producir cambios específicos en la performance de frenado del avión.

Lo descrito en los párrafos precedentes constituye la integridad conceptual del formato mundial de notificación. Todo cambio a las definiciones de los elementos anteriores puede acabar con la integridad conceptual.

BORRADOR

5. Matriz de evaluación del estado de la pista (RCAM)

Un componente central de este concepto es la RCAM, que se detalla en la Tabla 5-1. En Honduras es posible utilizar una versión simplificada ya que no incluye condiciones invernales como se muestra a continuación

MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LA PISTA (RCAM)			
Criterios de evaluación		***Criterios de evaluación para bajar el número de clave***	
Clave de estado de la pista	***Descripción de la superficie de la pista***	***Deceleración del avión u observación del control direccional***	***Informe del piloto sobre la eficacia de frenado en la pista***
6	• **SECA**	---	**SIN PROBLEMAS**
5	• **MOJADA** (La superficie de la pista está cubierta por cualquier tipo de humedad visible o por agua de hasta 3 mm de espesor)	La deceleración de frenado es normal para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas y el control direccional es normal.	**BUENA**
4	---	---	**BUENA A MEDIANA**
3	**MOJADA** (pista mojada y resbaladiza)	La deceleración 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*** • **AGUA ESTANCADA**	La deceleración del frenado o el control direccional es entre mediana y deficiente.	**MEDIANA A DEFICIENTE**

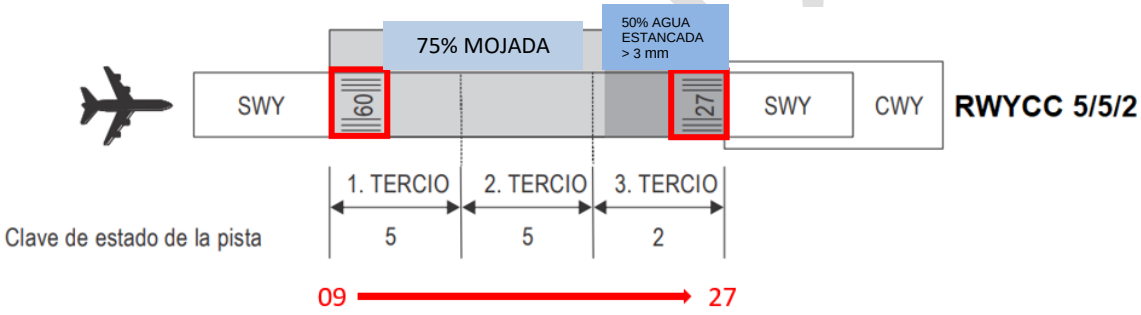
BORRADOR

1	---	La deceleración del frenado se reduce significativamente para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas O el control direccional se reduce significativamente.	DEFICIENTE
0		La deceleración 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

Tabla 5-1. Matriz simplificada de evaluación del estado de la pista (RCAM) [Fuente: PANS-Aeródromos (Doc 9981)]

Consideraciones:

La evaluación se efectúa para cada tercio de la pista:



La Matriz tiene dos componentes:

- Criterios de evaluación que sirven para la asignación de la clave del estado de la pista (RWYCC)
- Criterios de evaluación para bajar el número de clave, que muestra la correlación de la clave de estado de la pista (RWYCC) y los informes del piloto sobre la eficacia de frenado en la pista.

Las variables que pueden afectar a la clave del estado de la pista en el trópico son:

- El tipo de contaminante
- Espesor del contaminante

Las variables que el piloto debe valorar son:

- La desaceleración del frenado
- El control direccional

1. Estados:

Pista Seca (DRY):

- Se considera que una pista está seca si su superficie no presenta humedad visible y no está contaminada en el área que se prevé utilizar.
- RWYCC = 6
- Sólo se notifica cuando hay necesidad de notificar uno o más de los otros tercios de la pista.
- Se notifica en el caso de que el informe de estado de la pista (RCR) cierre un periodo en el cual la pista estaba contaminada. Es decir, si hubo un reporte anterior y retorna a pista seca se notifica 6/6/6 para aclarar el cambio.

Pista Mojada (WET):

- La superficie de la pista está cubierta por cualquier tipo de humedad visible o agua hasta 3 mm inclusive, de espesor, dentro del área de utilización prevista.
- RWYCC = 5

BORRADOR

Pista Mojada y Resbaladiza (SLIPPERY WET):

- Una pista mojada respecto de la cual se ha determinado que las características de rozamiento de la superficie en una porción significativa de la pista se han deteriorado.
- RWYCC = 3

Pista contaminada:

- Una pista está contaminada cuando una parte significativa de su superficie (en partes aisladas o continuas de la misma), dentro de la longitud y anchura en uso, está cubierta por una o más de las sustancias enumeradas en la lista de descriptores del estado de la superficie de la pista.
- RWYCC = 2 o 3, según aplique.

2. Descriptores del estado contaminado de la superficie de la pista:

Para los países en zona tropicales donde no nieva, se utilizará un solo descriptor:

Agua Estancada (STANDING WATER):

- Una pista con encharcamientos mayores al 25% del área de cada tercio con más de 3 mm de profundidad.
- RWYCC = 2

El principal método para determinar una RWYCC es la inspección visual del área de movimientos para evaluar el estado de la superficie. Sin embargo, una evaluación general implica más que eso. Es esencial mantener una vigilancia continua del desarrollo de la situación y de las condiciones climáticas prevalecientes para garantizar unas operaciones de vuelo seguras. Otras informaciones posibles que podrían incidir sobre el resultado de la evaluación son la temperatura del aire exterior (OAT), la temperatura de la superficie, el punto de rocío, la velocidad y dirección del viento, el control y la deceleración del vehículo de inspección, los informes de los pilotos sobre la eficacia del frenado en la pista, las lecturas de rozamiento (dispositivo de medición continua del rozamiento o decelerómetro), las predicciones meteorológicas, etc. Debido a la interacción entre ellos, no es posible definir con precisión un método determinista sobre la manera en que estos factores afectan la RWYCC que ha de notificarse.

El personal de aeródromo utiliza su mejor juicio y experiencia para determinar una RWYCC que refleje de la mejor manera la situación prevaleciente.

BORRADOR

La RCAM apoya la clasificación del estado de la superficie de la pista de acuerdo con su efecto sobre la performance del frenado de la aeronave y con base en un conjunto de criterios definidos y cuantificados a partir del mejor conocimiento de la industria, producto de pruebas de vuelos especiales y experiencia de servicio. Los umbrales acordados en los cuales los criterios cambian la clasificación del estado de una superficie buscan ser prudentes, sin llegar a ser excesivamente pesimistas.

Porcentaje de cobertura de contaminación en cada tercio de pista

Una pista se considera contaminada cuando la cobertura supera un cuarto de la superficie de al menos un tercio de la pista. Es importante señalar que cuando se determina que la cobertura está por debajo del umbral de 25 por ciento en cada tercio, el supuesto de cálculo que hace la tripulación de vuelo será de una pista seca (libre de humedad, agua y contaminación en la superficie). Se ha demostrado que en condiciones de contaminación justo por debajo del umbral de notificación, pero concentrada en el lugar más desfavorable, por ejemplo, en el TDZ, podría inducir al error al piloto en la configuración de la performance de la aeronave.

Tipo de contaminante

Distintos contaminantes afectan de diferentes formas el área de contacto entre el neumático y la superficie de la pista, donde se genera la fuerza de frenado. Una capa de agua de cualquier espesor puede causar una separación parcial (hidroplaneo viscoso) o total hidroplaneo dinámico del neumático sobre la superficie. Mientras más pequeña sea la superficie, menor será la fuerza de adhesión y menor el frenado. Es por ello que la fuerza máxima de frenado disminuye a velocidades más altas y depende del espesor del contaminante. Otros contaminantes líquidos tienen un efecto similar. Es posible hacer una clasificación determinista de la performance de frenado únicamente para los contaminantes indicados en la RCAM. En el caso de otros contaminantes notificables, (aceite, arena, lodo, cenizas, etc.), el efecto sobre la performance de la aeronave varía considerablemente, o bien no hay datos suficientes para permitir una clasificación determinista. La contaminación de caucho es la excepción a la regla, para la cual los datos en servicio indican que un supuesto de RWYCC 3 restaura los márgenes de performance habituales. El tratamiento de la superficie de la pista con arena, polvo o productos químicos puede resultar muy eficaz o perjudicial, dependiendo

BORRADOR

de las condiciones de aplicación; no puede atribuirse ningún crédito a este tipo de tratamientos sin verificación y validación.

Espesor de la contaminación

La industria acepta que el umbral para determinar el efecto del espesor del fluido contaminante sobre la performance de la aeronave sea 3 mm. Por debajo de este umbral, todo tipo de contaminante líquido puede eliminarse del área de contacto neumático-pista por medio de drenaje forzado o comprimiéndolo dentro de la macrotextura de la superficie, permitiendo así que haya adhesión entre el neumático y la pista, aunque menos que en toda el área de la superficie. Es por ello que se espera que los contaminantes con espesores de hasta 3 mm brinden una performance de frenado similar a la de una pista mojada. Los efectos físicos que producen fuerzas de rozamiento menores comienzan a tener efecto partir de grosores muy pequeños, por lo que se considera que unas condiciones húmedas no ofrecen una eficacia de frenado mejor que una pista mojada. Es importante que el personal del aeródromo sea consciente de que la capacidad de generar rozamiento en condiciones mojadas (o con capas delgadas de contaminante líquido) depende en gran medida de las cualidades inherentes de la superficie de la pista (características de rozamiento) y puede ser inferior a lo que normalmente podría esperarse sobre superficies mal drenadas, pulidas o contaminadas con caucho. Por encima del umbral de 3 mm, las repercusiones sobre las fuerzas de rozamiento son más importantes, lo que conduce a RWYCC más bajas. Por encima de este espesor, y dependiendo de la densidad del fluido, comienzan a producirse efectos adicionales de resistencia al avance, debido al desplazamiento o la compresión del fluido y su incidencia sobre el avión. Estos últimos efectos dependen del espesor del fluido e inciden sobre la capacidad del avión para acelerar para el despegue. Por eso es importante notificar los espesores con la precisión requerida.

BORRADOR

PARTE II
CONSTRUYENDO EL CÓDIGO DE INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA PISTA (RCR)

1. Generalidades.

En esta parte se detalla la forma de construir el informe del estado de la pista (RCR) a partir de la información de campo, la RCAM y el RWYCC. El RCR es un 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.

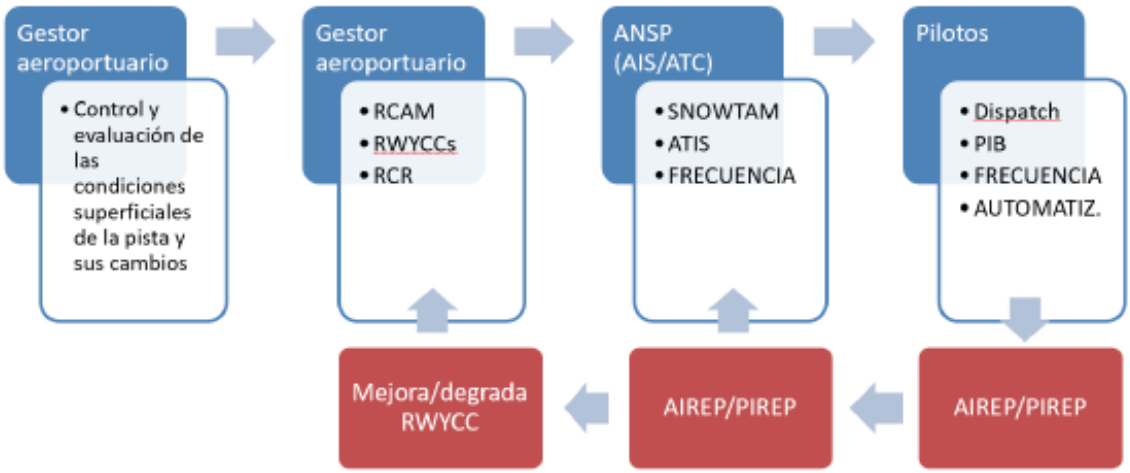
Seguidamente un ejemplo de un RCR para crear la idea:

MRPV 04151040 09 5/3/5 50/75/50 03/03/03 WET/SLIPPERY WET/WET

Como se puede ver el Informe sobre el estado de la pista (RCR) es una clave de estado de la pista (RWYCC) con una serie de información que se obtiene en campo, se evalúa con la matriz de evaluación del estado de la pista (RCAM), se completa con información adicional y se notifica.

2. Flujo de la información

El diagrama de siguiente establece los roles requeridos, el orden y el flujo de información:



El Gestor Aeroportuario ha de hacer una evaluación continua de la situación, siguiendo un proceso de evaluación del estado de la pista para generar un RCR.

Este proceso de evaluación consta de los siguientes pasos:

- Preparación
- Evaluación del estado de la pista (performance del avión)
- Evaluaciones adicionales (conciencia de la situación)
- Notificación

3. Metodología

Lo que se pretende es un método estandarizado para notificar las condiciones de la pista, con un lenguaje común para todos los actores implicados (operador del aeródromo, compañías aéreas, despachadores, proveedores de servicios de navegación aérea, AIM y MET).

Esta información permitirá a las tripulaciones de las aeronaves determinar la performance para el aterrizaje y el despegue ya que está basado en las condiciones de la superficie de la pista.

Para crear el informe (RCR) se debe utilizar criterios comunes y consistentes desarrollando una clave (RWYCC) que vincula los criterios acordados con la tabla de performances de despegue y aterrizaje de la aeronave, que además está relacionada con la acción de frenado experimentada y reportada por los pilotos.

Entonces, seguidamente a manera de recordatorio algunos conceptos de la Parte 1:

a. Los elementos fundamentales de la metodología:

- informe sobre el estado de la pista (RCR);
- matriz de evaluación del estado de la pista (RCAM);
- clave de estado de la pista (RWYCC);
- estado de la superficie de la pista; y
- descriptores del estado de la superficie de la pista.

b. Los estados de la superficie de pista que se aplicarán en la región son:

- Pista seca
- Pista mojada
- Pista mojada y resbaladiza
- Pista contaminada (más de 3 mm de agua estancada)

BORRADOR

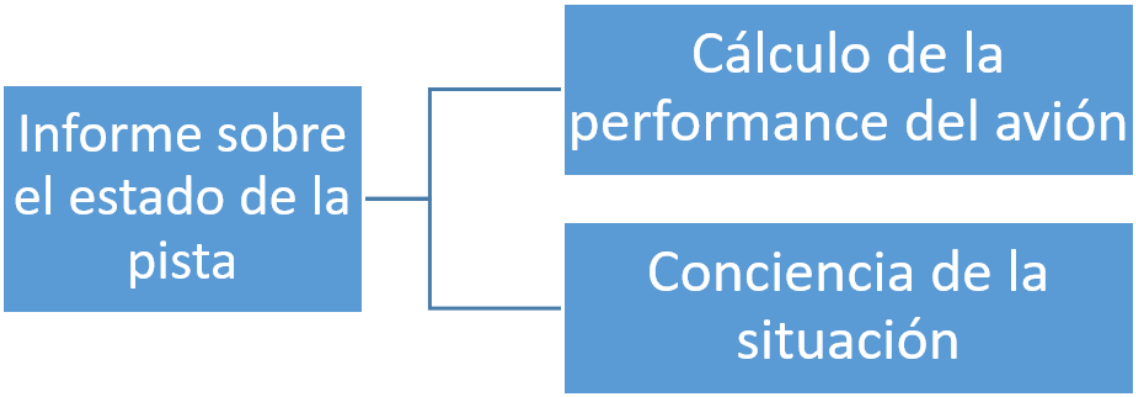
c. Los descriptores aplicables en regiones sin nieve o hielo

- Agua estancada solamente

Se define agua estancada cuando hay un espesor de encharcamiento de más de 3 mm

4. Secciones del RCR

Se debe dar información a la tripulación para dos fines específicos:



4.1 Fuentes de Información

Ciertas informaciones son útiles para evaluar el estado de la superficie de la pista:

- el control y la deceleración del vehículo de inspección
- los informes de los pilotos sobre la eficacia del frenado en la pista
- las lecturas de rozamiento (dispositivo de medición continua del rozamiento o decelerómetro)
- las predicciones meteorológicas
- Otros.

Debido a la interacción entre ellos, no es posible definir con precisión un método determinista sobre la manera en que estos factores afectan la RWYCC que ha de notificarse**,** pero es información cualitativa útil.

BORRADOR

4.2 Sección del cálculo de performance de la aeronave

La tabla 4.2-1 muestra la fuente de la información suministrada en el orden en que aparece en el Informe sobre el estado de la pista (RCR), la cual está asociada con la sección de cálculo de performance de la aeronave.

Información	Fuente
Indicador de lugar del aeródromo	Indicadores de lugar Doc 7910
Fecha y hora de evaluación	Fecha y Hora UTC
Número menor de dignación de pista	Pista (RWY)
RWYCC para cada tercio de pista	Evaluación basada en la RCAM y procedimientos conexos
Porcentaje de cobertura de contaminante para cada tercio de pista	Observación visual y mediciones para cada tercio
Espesor de contaminante suelto para cada tercio de pista	Observación visual evaluada para cada tercio de pista confirmada mediante mediciones cuando proceda
Descripción del estado (tipo de contaminante) para cada tercio de pista	Observación visual para cada tercio de pista

Tabla 4.2-1.

La Tabla 4.2-2 muestra un ejemplo aplicado de la información suministrada en el orden en que aparece en el Informe sobre el estado de la pista (RCR), la cual está asociada con la sección de cálculo de performance de la aeronave.

SECCIÓN CALCULO DE LA PERFORMANCE DE LA AERONAVE			
Información	Inclusión	Formato	Ejemplo
Indicador de lugar del aeródromo	Obligatorio	4 letras código OACI	MHLM
Fecha y hora de evaluación	Obligatorio	Fecha y hora UTC formato: MMDDhhmm	04221658 (22 de abril a las 16:58)
Número menor de designador de pista	Obligatorio	NN (L,R,C)	04
Clave de estado de la pista (RWYCC) de cada tercio de pista.	Obligatorio (ver nota 1)	N/N/N RWYCC de acuerdo con la RCAM	2/5/6
Porcentaje de cobertura de contaminante de cada tercio de pista.	Condición 1: No se notifica en el caso de todos los tercios de pista que estén secos o con una cobertura inferior al		6/6/6 por ATS solamente si es por retorno a seco. Si es condición inicial no se notifica nada.

	10% (ver nota 2)		
Porcentaje de cobertura de contaminante de cada tercio de pista.	Condición 2: en caso de que el umbral del 10% se sobrepase para cualquier tercio de la pista, se notifican de acuerdo con la tabla 4.2-3	N/N/N	Como se sobrepasa el 10%: - 25/50/100 si la cobertura de agua es inferior o igual al 25% en el primer tercio, pero mayor o igual al 10% -50/25/100 si la cobertura de agua es inferior o igual al 25% y mayor o igual del 10% en el segundo tercio. -50/50/25 si la cobertura de agua es inferior o igual al 25% y mayor o igual al 10% en el último tercio
Espesor del contaminante suelto en cada tercio de pista en mm	Condición 1: no se notifica en caso de que los tres tercios de pista que estén secos o con una cobertura inferior al 10%.	N/N/N	6/6/6 por ATS solamente si es por retorno a seco. Si es condición inicial no se notifica nada.
Espesor del contaminante suelto en cada tercio de pista en mm	Condición 2: Se notifica en caso de que cualquier tercio sobrepase el umbral del 10% (RWYCC 2)	N/N/N	2/5/6 50/25/NR 04/NR/NR El primer tercio tiene más de 25% de agua con 4 mm de espesor, el segundo entre 10% y 25% con 2 mm de espesor y el tercero con menos del 10% de agua
Descriptor del contaminante en cada tercio de pista	Obligatorio	XXXX/XXXX/XXXX En Mayúsculas	Del ejemplo anterior STANDING WATER/WET/DRY

Tabla 4.2-2

Nota 1: Cuando ATS transmite información a la tripulación de vuelo, se alude a las secciones como primera, segunda y tercera parte de la pista. **La primera parte siempre significa el primer tercio visto en la dirección del despegue o aterrizaje. (Pista en uso)**

Nota 2: Requiere de evaluación en sitio. No se notifica en caso de que un tercio de pista esté seco o tenga una cobertura inferior al 10% de agua. En cuyo caso se escribe NR. Cuando son encharcamientos aislados no uniformes se debe indicar en “observaciones” con lenguaje claro.

BORRADOR

Los criterios de notificación de cobertura se utilizarán de esta forma:

Porcentaje evaluado	Porcentaje notificado
10%-25%	25%
26%-50%	50%
51%-75%	75%
76%-100%	100%

Tabla. 4.2-3 Porcentaje de cobertura para los contaminantes

Nota 3: Se requiere evaluación en sitio para cada tercio de pista. Cuando el espesor varía significativamente (**Cambio significativo)** en el tiempo, en cualquier tercio de la pista por ejemplo de 3 a 10 mm, se proporcionará un nuevo RCR. Adicionalmente se proporcionará información adicional en la parte de "observaciones en lenguaje claro de la sección de "conciencia situacional".

4.3 Sección sobre la consciencia situacional

La tabla 4.3-1 muestra la fuente de la información suministrada en el orden en que aparece en el Informe sobre el estado de la pista (RCR), la cual está asociada con la sección de conciencia situacional.

Información	Fuente
Longitud reducida de la pista	NOTAM
Arena suelta sobre la pista	Observación visual en la pista
Tratamiento químico de la pista	Aplicación de tratamiento conocido. Observación visual de residuos químicos sobre la pista
Estado de la calle de rodaje	Observación visual, AIREP, notificación de otros funcionarios del aeródromo, etc.
Estado de la plataforma	Observación visual, AIREP, notificación de otros funcionarios del aeródromo, etc.
Coeficiente de rozamiento medido aprobado por el Estado y de uso publicado	Depende de la norma establecida o acordada por el Estado
Comentarios en lenguaje claro utilizando sólo caracteres admisibles en letras mayúsculas	Cualquier otra información adicional importante que debe notificarse

Tabla. 4.3-1

La tabla 4.3-2 muestra un ejemplo aplicado de la información suministrada en el orden en que aparece en el Informe sobre el estado de la pista (RCR), la cual está asociada con la sección de cálculo de performance de la aeronave.

BORRADOR

SECCIÓN SOBRE LA CONCIENCIA DE LA SITUACIÓN			
Información	Tipo	Formato	Ejemplo
Longitud reducida de pista	Condicional cuando se ha publicado un NOTAM modificando las distancias declaradas que afectan la LDA	RWY [nn] LDA REDUCIDAA [n] nnn	RWY 25 LDA REDUCIDA A 1450
Arena suelta en la pista	Opcional	RWY [nn]ARENA SUELTA	RWY 07 ARENA SUELTA.
Tratamiento químico de la pista	Obligatorio	RWY [nn] TRATADA QUÍMICAMENTE	RWY 07 TRATADA QUÍMICAMENTE
Estado de calle de rodaje	Opcional	TWY [nn]n DEFICIENTE	TWY B DEFICIENTE
Estado de plataforma.	Opcional	PLATAFORMA [nnnn] DEFICIENTE	PLATAFORMA NORTE DEFICIENTE
Rozamiento estimado de cada tercio de pista.	Opcional	No se comunicará (ver nota 4)	N/A
Observaciones en lenguaje claro y conciso	Opcional	combinación de caracteres admisibles en que el uso del signo de punto final [.] indica el fin del mensaje. (ver nota 5)	ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ 0123456789 / [línea oblicua]. [punto] [espacio]
Anchura descontaminada de pista	Opcional	No se comunicará (ver nota 4)	N/A

Tabla. 4.3-2

Nota 4: No se ha establecido una correlación fiable entre los valores del coeficiente de rozamiento medido por equipos en la pista y la acción de frenado de las aeronaves.

Nota 6: Cuando sea posible, debería elaborarse texto normalizado para notificar condiciones específicas

Nota 7: Se utiliza cuando hay presencia de contaminantes tales como arena suelta y se realiza la limpieza de una porción o ancho reducido de la pista, a ambos lados del eje de la misma, o bien cuando porciones laterales de la pista se encuentran inundadas.

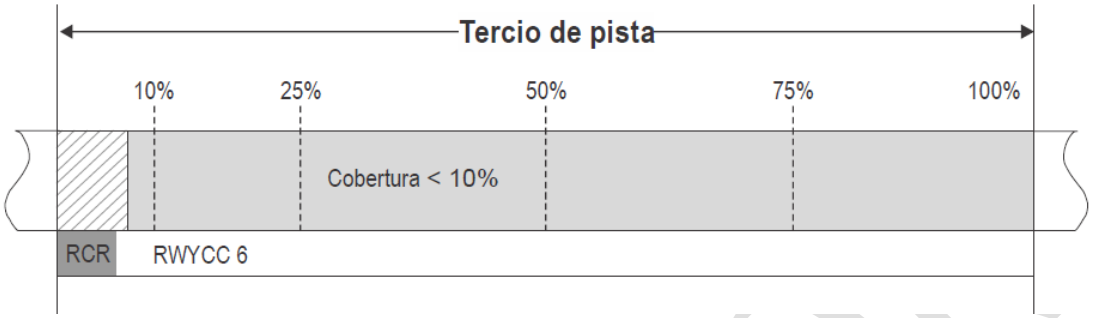
4.4 Contaminante único

Cuando tenemos solo un tipo de contaminante, agua, por ejemplo, consideramos los siguientes aspectos:

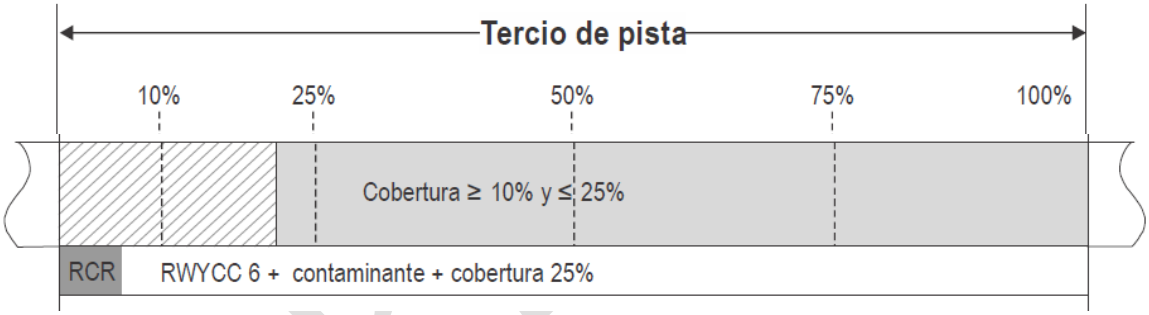
a. si la cobertura de contaminante para ese tercio es menos de 10 por ciento, ha de generarse una RWYCC de 6 para ese tercio y no debe notificarse ningún contaminante. Si todos los tercios tienen menos

BORRADOR

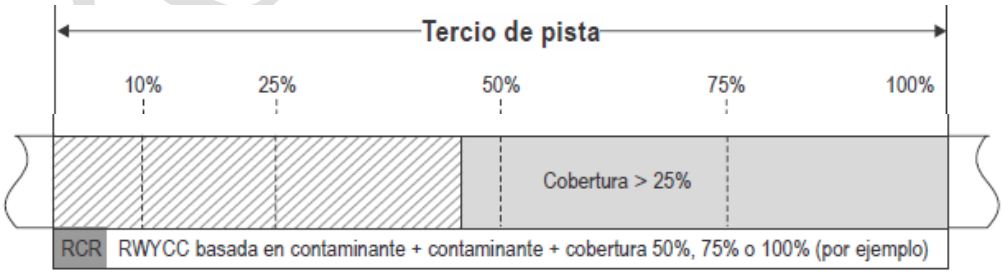
de 10 por ciento de cobertura de contaminante, no se genera ningún informe



b. si el porcentaje de cobertura de contaminante para ese tercio es mayor o igual a 10 por ciento y menor o igual a 25 por ciento, ha de generarse una RWYCC de 6 para ese tercio y el contaminante se notifica a 25 por ciento de cobertura



c. si el porcentaje de cobertura de contaminante para ese tercio es mayor a 25 por ciento, la RWYCC para ese tercio se basará en el contaminante presente;



4.5 Ejemplo de informe sobre el estado de la pista (RCR)

- **Sección relativa al cálculo de performance de la aeronave**

MHPR 04142114 17 6/2/5 NR/50/25 NR/10/03 DRY/STANDING WATER/WET

Nota1: ATC notificará el RCR en la dirección de la pista en uso.
Nota2: AIM notificará mediante SNOWTAM en la dirección de designador menor a mayor
(El tema de notificaciones se tratará en la Parte III de este documento)

El ejemplo anterior indica que:
Para el 14 de abril a las 21:14 UTC.
El estado de la Pista 17 es seca/agua estancada (más de 3 mm) /mojada.
El porcentaje del contaminante es menos del 10% en el primer tercio, entre 26% y 50% en el segundo y entre 11% y 25% en el tercero respectivamente.
El espesor del contaminante es de 2 mm, 10 mm, y 3 mm de profundidad respectivamente.
El descriptor del contaminante es SECA/AGUA ESTANCADA/MOJADA.

- **Sección relativa a la conciencia situacional**

LDA RWY 07 REDUCED BY NOTAM TO 2800.
RWY 25 LOOSE SAND,
RWY 07 CHEMICALLY TREATED.
TWY ALPHA POOR.
APRON INTNL. POOR

El ejemplo anterior indica que:
LDA de pista 07 reducida mediante NOTAM a 2800 m, Arena Suelta en pista 07, Pista 07 tratada químicamente, Calle de rodaje ALPHA baja fricción Plataforma Internacional con baja fricción.

Nota: En este caso como hay una sección de la pista con agua estancada (condición 2) debe publicarse mediante SNOWTAM pero eso lo veremos más adelante con más detalle.

BORRADOR

4.6 Flujogramas del proceso

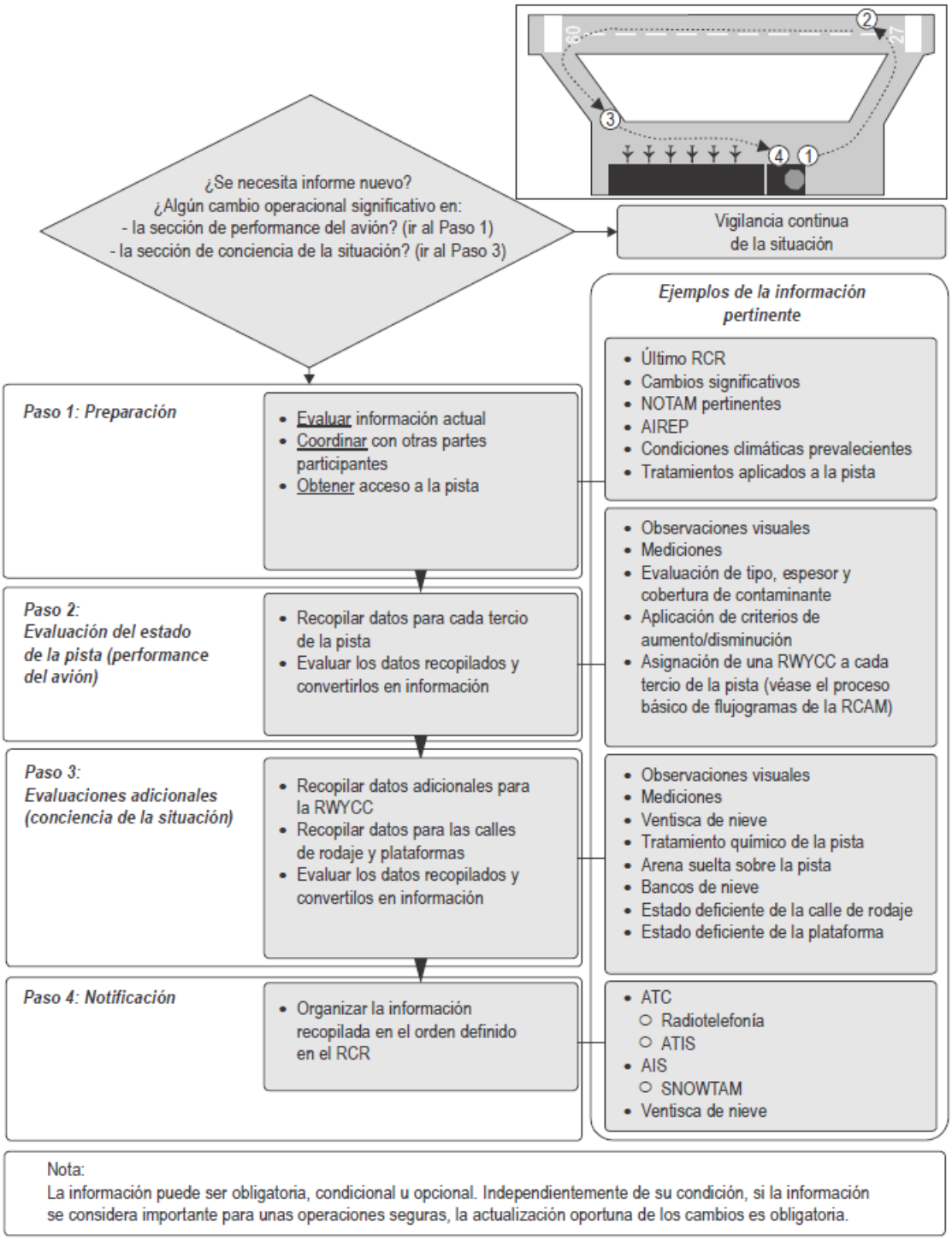


Fig. 2.5-1 Proceso genérico de evaluación del estado de la pista

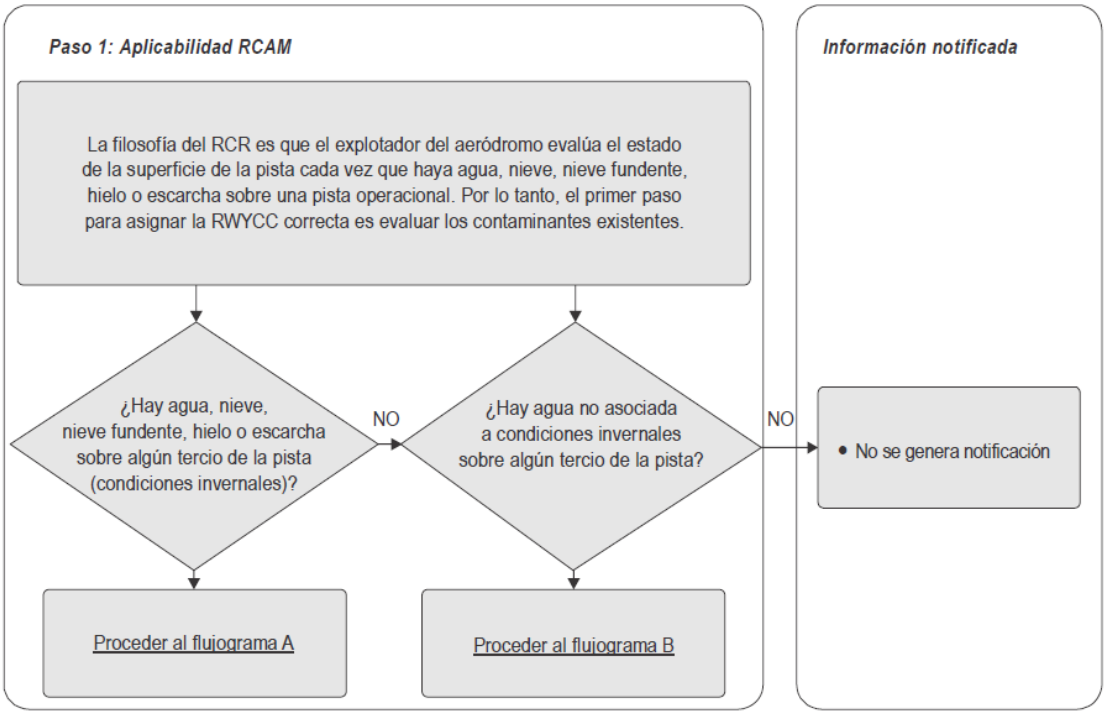
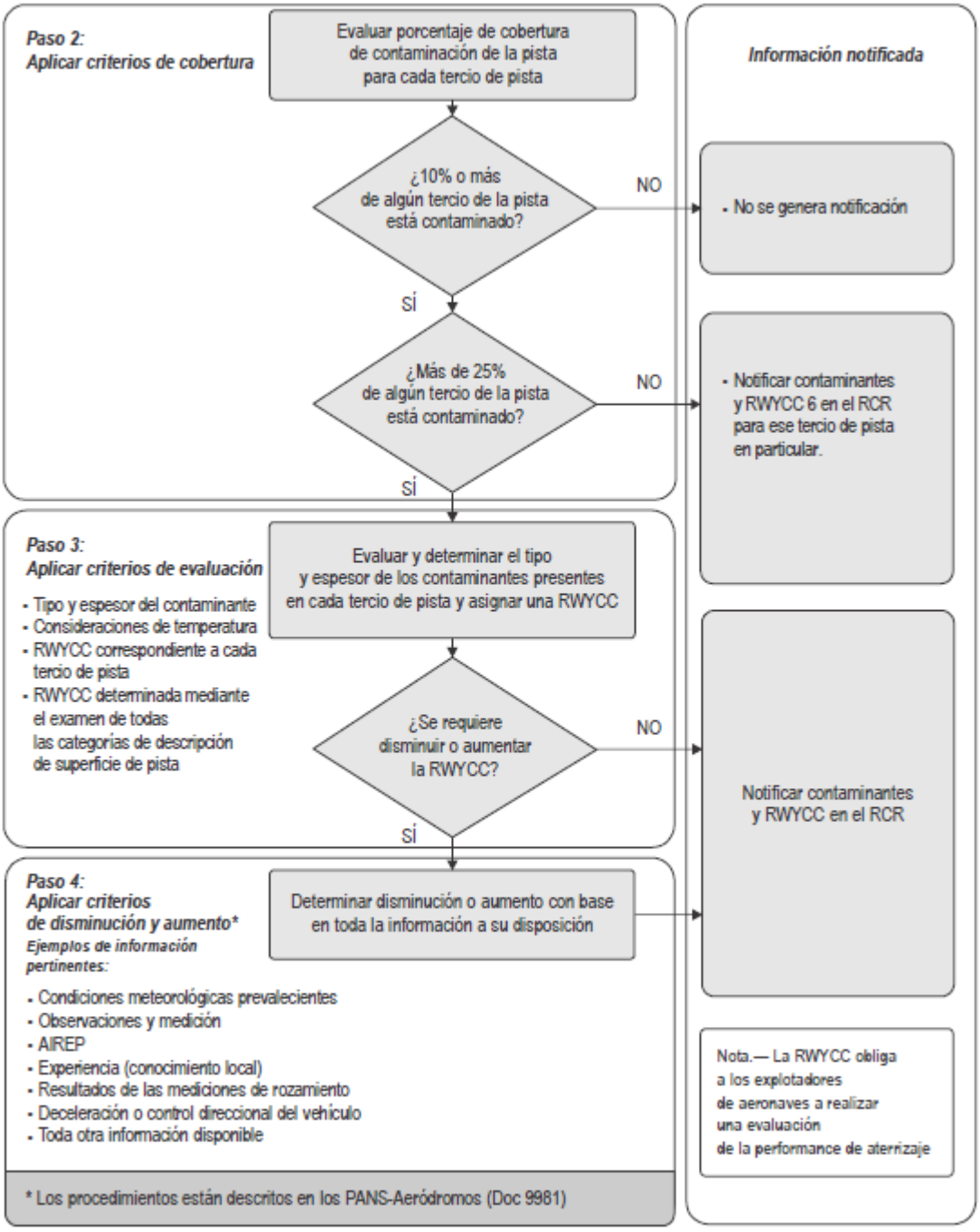


Fig. 2.5-2 El proceso básico de flujograma de la RCAM para agua de lluvia en pista. Fuente: (figura 4-3 de la CIR 355 para las condiciones regionales)

BORRADOR



Flujograma A
(Figura 4-4 de la CIR 355)

4.7 Cambios en el estado de la superficie de la pista.

La RCAM permite hacer una evaluación inicial a partir de la observación visual de los contaminantes sobre la superficie de la pista: tipo de espesor y cobertura, así como la OAT. La disminución o el aumento de la RWYCC es parte integral del proceso de evaluación y esencial para producir informes pertinentes sobre el estado prevaleciente de la superficie de la pista. Cuando todas las otras observaciones, experiencias y conocimientos locales indican al personal capacitado del aeródromo que la asignación inicial de la RWYCC no refleja con precisión las condiciones prevalecientes, puede ajustarse la clasificación hacia arriba o hacia abajo.

Aspectos que deben tenerse presentes al evaluar la resbalosidad de la pista para el proceso de disminución de la clasificación:

a. condiciones climáticas prevalecientes:

    i. condiciones dinámicas;
    ii. precipitación activa;

b. observaciones (información y fuente):

c. mediciones:
    i. mediciones de rozamiento;
    ii. comportamiento del vehículo;
    iii. medición de la resbalosidad por contacto;

d. experiencia (conocimiento local); y

e. AIREP.

Se considera que un cambio en el estado de la superficie de la pista utilizado en el informe del estado de la pista es significativo cuando existe:

⇒ un cambio en la RWYCC

Nota: Un cambio en la RWYCC de, por ejemplo, 5/5/2 a 5/5/3 se considera significativo.

⇒ un cambio en el tipo de contaminante
⇒ un cambio en la cobertura del contaminante objeto de notificación, conforme a la siguiente tabla:

BORRADOR

Porcentaje evaluado	Porcentaje notificado
10%-25%	25%
26%-50%	50%
51%-75%	75%
76%-100%	100%

Tabla. 4.2-3 Porcentaje de cobertura para los contaminantes

⇒ un cambio en el espesor del contaminante un cambio en la cobertura del contaminante objeto de notificación, conforme a la siguiente tabla:

Evaluación del espesor de los contaminantes

Contaminante	Valores válidos que se notificarán	Cambio Significativo
Agua Estancada	04 mm luego del valor evaluado	3 mm hasta 15 mm inclusive

⇒ cualquier otra información, por ejemplo, un informe del piloto sobre la eficacia de frenado en la pista, que, conforme a las técnicas de evaluación empleadas, se sabe que es significativa.

Cambios en el RWYCC

Una RWYCC 5, 3 o 2 asignada no se cambiará por una superior.

Cambios en el RWYCC por informes del piloto (AIREP/PIREP)

Cuando estén disponibles, los informes del piloto sobre la eficacia de frenado en la pista deberían tenerse como parte del proceso continuo de monitoreo, utilizando el siguiente principio:

- un informe del piloto sobre la eficacia de frenado se toma en cuenta para fines de bajar el número de clave; y
- un informe del piloto sobre la eficacia de frenado en la pista puede utilizarse para cambiar la clave por una superior únicamente si se utiliza junto con otra información que califique para elevar la clave.
- Dos informes consecutivos del piloto sobre la eficacia de frenado en la pista como MEDIO (RWYCC = 3) darán lugar a una evaluación, si se notifica un RWYCC de 5 o mejor.

Nota: Los estados relacionados con un RYWCC 1 y 0 se refieren a condiciones de Nieve Fundente y Hielo mojado entre otros relacionados con presencia de agua en pista por condiciones invernales, por lo que no se utilizarán en la región. No obstante condiciones de frenado de deficiente a inferior a deficiente pueden estar relacionadas con el espesor y porcentaje de agua de un RWYCC 2. En estos casos se considerará la suspensión de operaciones en esa pista. (modificado por el autor desde la Cir. 355.)

BORRADOR

4.8 Equipamiento a utilizar durante la evaluación

En esta sección describiremos algunos equipos útiles para hacer la evaluación de la condición de la superficie de pista. La calificación de personal es de suma importancia para la correcta interpretación de los resultados.

4.8.1 Evaluación del Operador del Aeródromo

Es importante que el personal de aeródromo haga todo lo posible por notificar con exactitud el estado de la superficie de la pista, en lugar de intentar hacer una evaluación sistemáticamente prudente. En el apéndice A, se aporta documentación guía a manera de ejemplo, de metodologías que puede utilizar el personal que realiza a recolección de la información en el campo.

Se recomienda ser prudente en la emisión de observaciones ante criterios como 3 mm de espesor o 25 por ciento de cobertura, pero no en cuanto a la RWYCC.

Los fabricantes de aeronaves han determinado que las variaciones del tipo de contaminante, el espesor y la temperatura del aire producen cambios específicos en la performance de frenado de las aeronaves.

El operador del aeródromo debe evaluar y recoger información para cada tercio de pista correspondiente a:

- Porcentaje de cobertura
- Tipo(s) de contaminante
- Espesor (mm)
- La evaluación del coeficiente de rozamiento (aunque no se debería reportar), puede servir para disponer de un mayor conocimiento al gestor aeroportuario en la evaluación inicial de la pista y en sus modificaciones.

Es característico del proceso de recopilación de datos que casi toda la información sobre la pista pueda recolectarse mediante observaciones visuales. Si la información se recopila con aparatos o instrumentos de medición, éstos tienen que estar calibrados y ser operados dentro de sus límites y en conformidad con la norma establecida o acordada por el Estado.

Los datos recopilados se convierten en información, tarea que cumple el personal capacitado para llevar a cabo esas labores.

- **Sistemas Automatizados.**

Diversos fabricantes han iniciado con el desarrollo de equipos para la obtención a distancia del estado de la pista. A la fecha de esta circular su uso no se encuentra

BORRADOR

generalizado y aquellos que proporcionan una indicación precisa de la eficacia de frenado parecen estar aún muy lejos.

- **Equipamiento Meteorológico**

Algunos aeropuertos cuentan con equipo meteorológico automatizado con sensores que brindan información en tiempo real del espesor de agua en pista en cada tercio. Antes de considerar esta información fiable, se debe asegurar mediante pruebas de campo contrastadas con las lecturas indicadas por los equipos a fin de establecer una correlación de la precisión de la medición automática. En caso de que se observe que la medición no es fiable o que tiene márgenes de error inaceptables deberá descartarse su uso para la elaboración RWYCC y el RCR. El operador del aeropuerto en cualquier caso es el responsable de asegurar la exactitud y fiabilidad de la información.

- **Inspección visual**

Como dijimos anteriormente este es el método más efectivo si se efectúa con personal entrenado. Es de suma importancia que se coloquen marcas que indiquen el inicio y el final de cada tercio de la pista desde cada umbral a fin de llevar un orden apropiado en las verificaciones

Tenemos dos tipos de inspecciones rutinarias que deben hacerse:

1. Inspecciones rutinarias varias veces al día. Estas inspecciones básicamente evalúan lo siguiente:
    a. Cambios repentinos en la condición del pavimento
    b. Estado de las ayudas visuales
    c. Presencia de FOD (Foreign Objects and Debris)
    d. Agua en pista
    e. Calidad del drenaje de pista
    f. Otras condiciones emergentes.

2. Inspecciones en condiciones emergentes:
    a. Incremento de contaminantes por exceso de lluvia
    b. Incremento de contaminantes en condiciones de ceniza volcánica.
    c. Etc.

Cuando en una inspección rutinaria se detecta agua en pista, un observador entrenado realizará fácilmente si está solo húmeda o ya tiene una condición de acumulación de agua que haga sospechar que se requieren mediciones y seguimiento. En este último caso, el observador debe poseer herramientas técnicas para la medición del área y la profundidad de los encharcamientos. En

BORRADOR

el Apéndice A se aporta material de guía para mediciones de la cantidad de agua en pista para cada tercio.

Cuando se dan condiciones de lluvia persistente de alta intensidad podría suceder que el caudal pluvial sobrepase la capacidad de los sistemas de drenaje o bien que la conformación de las franjas de seguridad se haya degradado y hayan perdido su capacidad de canalizar por escorrentía las aguas a los sistemas de recolección y desfogue. En esta condición es imperativo evaluar más seguido las condiciones de la pista para identificar si se debe generar un cambio en el RWYCC para ser reportado mediante un nuevo RCR.

Es una buena idea solicitar a los pilotos que reporten las condiciones de frenado y control de la aeronave durante el despegue y el aterrizaje.

- **Mediciones adicionales de coeficiente de fricción en pista**

Cuando se conoce que el coeficiente de fricción en pista se ha degradado por debajo del nivel de “planificación del mantenimiento” aprobado por el Estado y más aún cuando se acerca al nivel mínimo. Es conveniente efectuar mediciones adicionales para verificar si por las condiciones suma de contaminantes (caucho + exceso de agua) no hay una degradación importante que debe considerarse para la definición del RWYCC.

- **Procedimientos asociados.**

El operador del aeródromo debe elaborar y someter a la aprobación de la AHAC todos los procedimientos para las verificaciones de agua en pista e incluirlos en su Manual de Aeródromo.

BORRADOR

PARTE III
DIFUSION DE LA INFORMACION DEL ESTADO DE LA SUPERFICIE DE LA PISTA

1. Flujo de la Información

En la figura siguiente se observa el ciclo de elaboración y medios de transmisión desde la generación del RWYCC hasta la difusión del RCR.

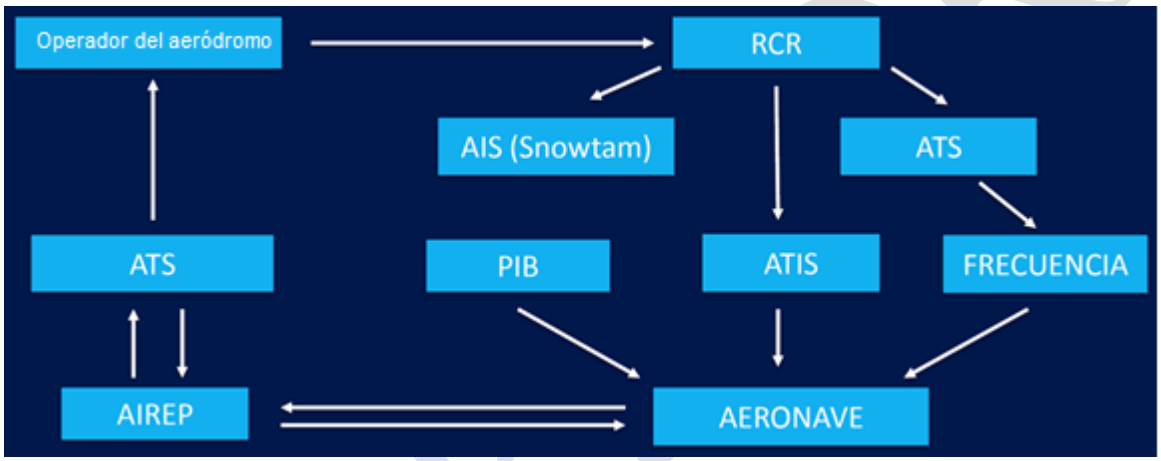
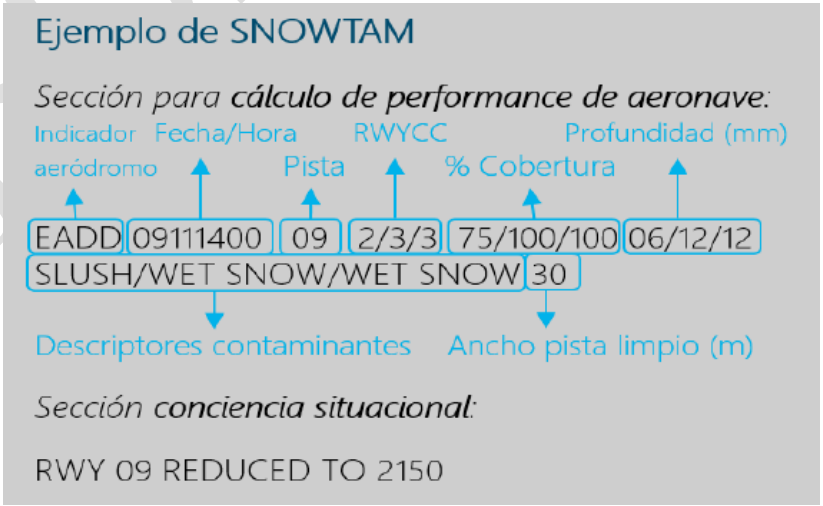


Fig. 3.3-1

La difusión de la información en tiempo real puede hacerse por alguna de los siguientes medios:

- AIS: SNOWTAM



- ATS: Voz por radiotelefonía y ATIS

Notificación a los pilotos (NOTAM)

Este apartado está orientado a la metodología y contenido de la información que debe difundirse respecto del RCR.

Información para las Aeronaves que llegan

Respecto al RCR en el Doc 4444 PANS-ATS se indica que tan pronto como sea posible después de que la aeronave haya establecido comunicación con la dependencia que presta servicio de control de aproximación, se transmitirá a la aeronave el estado actual de la superficie de la pista, cuando existan residuos de precipitación u otros peligros temporales.
Además, se indica que, al comienzo de la aproximación final, se transmitirá a las aeronaves la información respecto de los cambios significativos en el estado de la superficie de la pista.

Qué distancia de pista a notificar

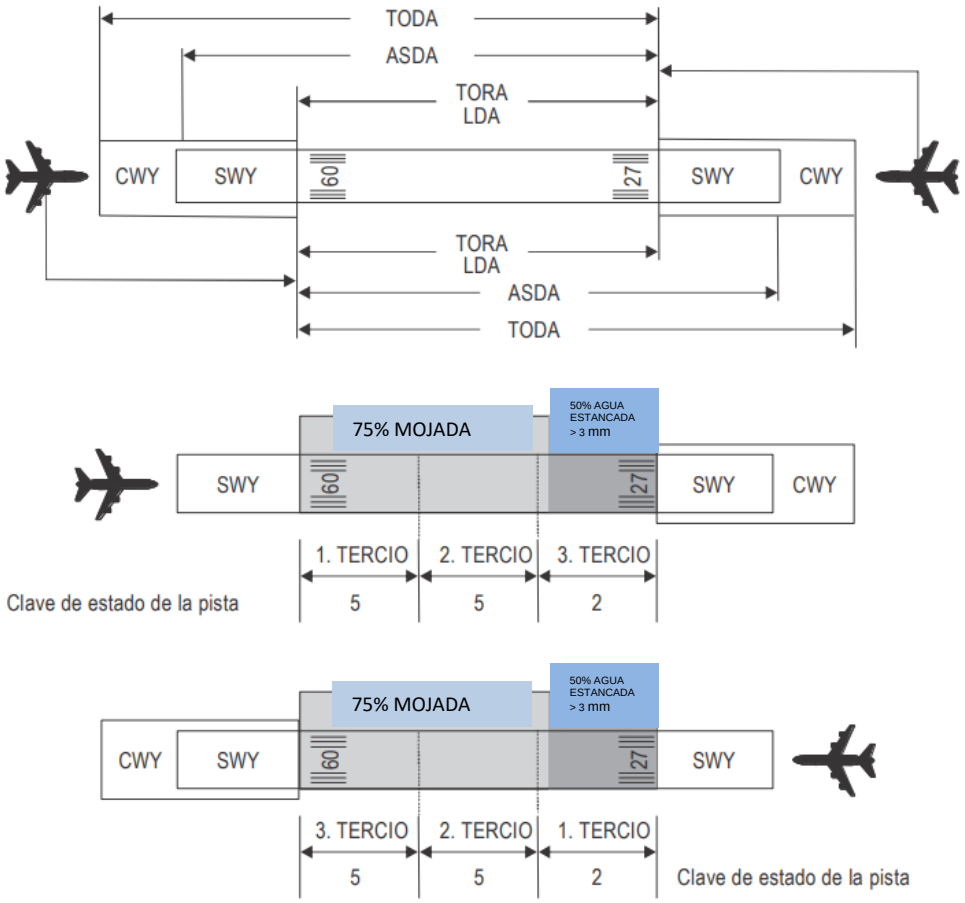
La información notificada en el RCR se refiere a la extensión física de las pistas (lo publicado en la sección de características físicas del aeródromo en el AIP), sin importar la longitud y posición de las distancias declaradas dentro de esa extensión.

Debe considerarse dos opciones posibles:

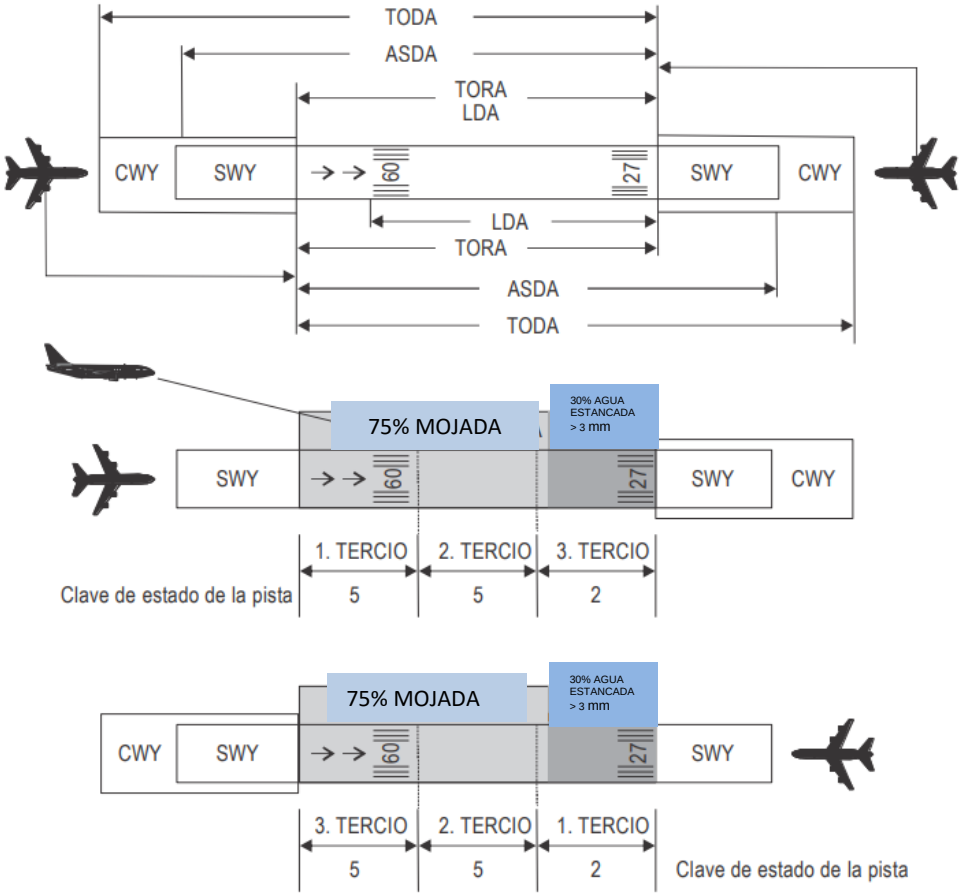
- Umbral en el inicio de pista
- Umbral desplazado

Cuando ATS transmite información a la tripulación de vuelo, se alude a las secciones como primera, segunda y tercera parte de la pista. La primera parte se siempre significa el primer tercio visto en la dirección del despegue o aterrizaje. Aquí lo importante es que independientemente de que si el umbral esté desplazado o no lo que se notifica es la distancia física de la pista es decir la TORA porque ella abarca las operaciones de despegue y aterrizaje. (Pista Activa)

Nota 1: Cuando ATS notifica a los pilotos siempre lo hará en dirección de la operación.
Nota 2: Cuando se notifica vía SNOWTAM o NOTAM se hace en la dirección del umbral con designador de pista más bajo.



Notificación de RWYCC para tercios de pista por ATS a la tripulación de vuelo en una pista



Notificación de RWYCC para tercios de pista del ATS a la tripulación de vuelo en una pista con umbral desplazado

Dirección o sentido de la pista que se notifica

Las dependencias ATS competentes deberán tener disponible para transmitir a la aeronave, a petición, datos del informe del estado de la pista (RCR). Esto se transmitirá a la aeronave en el orden de la dirección de aterrizaje o despegue.

Fraseología de la información relativa al aeródromo.
Cuando se proporcione información relativa a las condiciones de la superficie de la pista que puedan afectar negativamente a la eficacia de frenado de la aeronave, se utilizarán los términos siguientes, según sea necesario:

- Seca (DRY)
- Mojada (WET)

- Agua estancada (STANDING WATER)
- Mojada y Resbaladiza (SLIPPERY WET)

En el cuadro siguiente se muestra la fraseología a utilizar:

a) [*(lugar)* CONDICIÓN DE LA SUPERFICIE DE LA PISTA *(número)* [CLAVE *(número de tres dígitos)*];	a) [*(location)*] RUNWAY *(number)* SURFACE CONDITION [CODE *(three digit number)*]
seguido, si es necesario, de:	*followed as necessary by:*
1. EXPEDIDO EL (fecha y hora UTC);	1. ISSUED AT (date and time UTC);
2. DRY, o HIELO MOJADO, o AGUA SOBRE NIEVE COMPACTA, o NIEVE SECA, o NIEVE SECA SOBRE HIELO, o NIEVE MOJADA SOBRE HIELO, o ICE, o NIEVE FUNDENTE, o AGUA ESTANCADA, o NIEVE COMPACTA, o NIEVE MOJADA, o NIEVE SECA SOBRE NIEVE COMPACTA, o NIEVE MOJADA SOBRE NIEVE COMPACTA, o MOJADA, o ESCARCHA;	2. DRY or WET ICE, or WATER ON TOP OF COMPACTED SNOW, or DRY SNOW, or DRY SNOW ON TOP OF ICE, or WET SNOW ON TOP OF ICE, or ICE, or SLUSH, or STANDING WATER, or COMPACTED SNOW, or WET SNOW, or DRY SNOW ON TOP OF COMPACTED SNOW, or WET SNOW ON TOP OF COMPACTED SNOW, or WET or FROST;
3. DE ESPESOR (espesor del depósito) MILÍMETROS o NO NOTIFICADO);	3. DEPTH ((depth of deposit) MILLIMETRES or NOT REPORTED);

2. Reglas para la difusión según el estado de pista

a. Difusión ATS exclusiva

Cuando la pista se encuentra MOJADA (agua ≤ 3 mm) el mensaje se difunde vía:

- ATS (radiotelefonía y/o ATIS)

Por ejemplo 5/5/5 porque tiene menos de 3 mm (mojada)

b. Difusión ATS y AIS

Cuando la pista está contaminada con agua estancada, la información se difunde vía

- ATS: radiotelefonía y/o ATIS; y
- AIS: SNOWTAM

BORRADOR

3. Formatos de distribución del RCR según la vía de transmisión

AIS	• Nuevo formato SNOWTAM RCR completo • Ej. MROC 04191417 07 5/2/2 100/75/75 NR/06/06 WET/STANDING WATER/STANDING WATER
ATIS	• Formato RCR abreviado con la información más relevante • Ej. 1417 07 5/2/2 100/75/75 NR/06/06 WET/STANDING WATER/STANDING WATER TWY B POOR
VOZ POR RADIOTELEFONÍA	• Formato RCR solo el RWYCC (acción de frenado) • Ej. 07 5/2/2 (Sin ATIS o frecuencia no saturada: RCR-ATIS) • RCR completo a solicitud

4. Aeronotificaciones: AIREP / PIREP

Anexo 6 de la OACI: El piloto al mando informará acerca de la aeronotificación (AIREP) especial de eficacia de frenado en la pista cuando la eficacia de frenado experimentada no sea tan buena como la notificada.

Nota. — En los PANS-ATM (Doc 4444), Capítulo 4 y Apéndice 1, figuran los procedimientos para aeronotificaciones especiales sobre eficacia de frenado en la pista.

El Gestor Aeroportuario deberá usar el AIREP notificado por un piloto para iniciar la reevaluación del RWYCC, el cual podrá variar en base al reporte dado.

5. Notificación de la Condición de Pista Mojada y Resbaladiza (RWYCC 3)

La RAC 139.339 (i) 3) y el 139.339 (i) 4 respectivamente indican:

3) Se facilitará la información que indique que una pista o una porción de la misma está mojada y es resbaladiza.

Nota 1. — Las características de rozamiento de la superficie de una pista o parte de la misma pueden deteriorarse debido a depósitos de caucho, pulido de la superficie, drenaje deficiente u otros factores. La determinación de que una pista mojada o una porción de la misma se considere resbaladiza resulta de distintos métodos que se aplican solos o en combinación.

4) *Se notificará a los usuarios del aeródromo pertinentes cuando el nivel de rozamiento de una pista pavimentada o una porción de la misma sea menor que el nivel de rozamiento mínimo que especifica el Estado de acuerdo con RAC14 304 (b).*

Nota 3. — La información que se va a promulgar en un NOTAM incluye especificar la porción de la pista que se encuentra por debajo del nivel de rozamiento mínimo y su emplazamiento en la pista.

Una porción de 100 m de pista deberá considerarse significativa a la hora de considerar la pista mojada y resbaladiza.

A manera de recordatorio, en la siguiente figura se ilustra un flujograma, que muestra al proceso de evaluación a realizar.

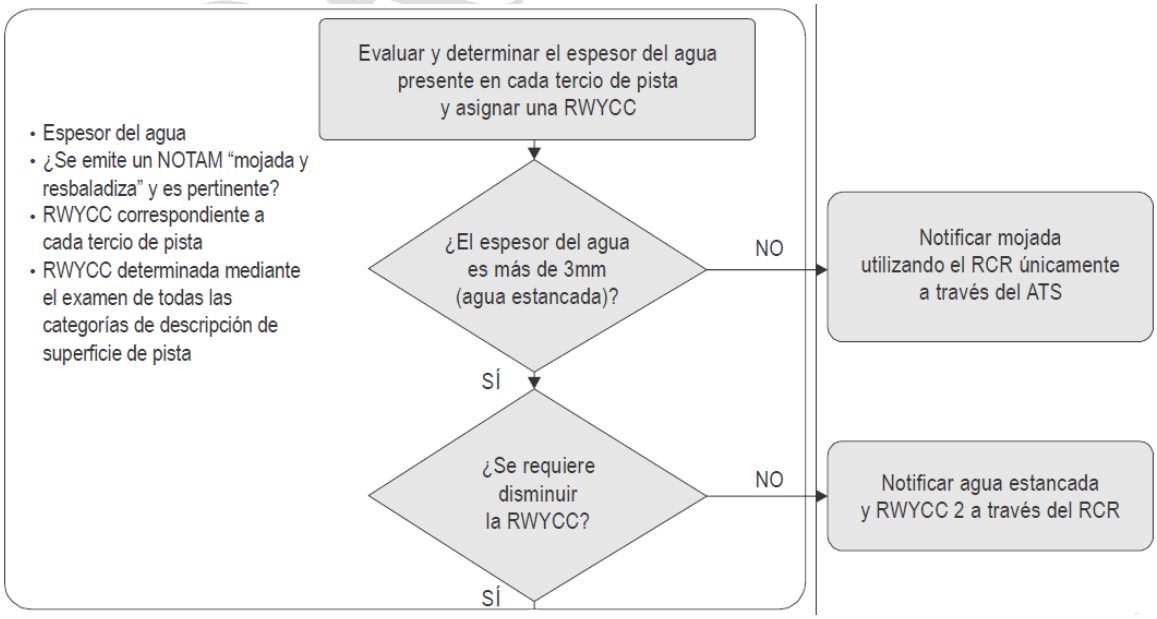
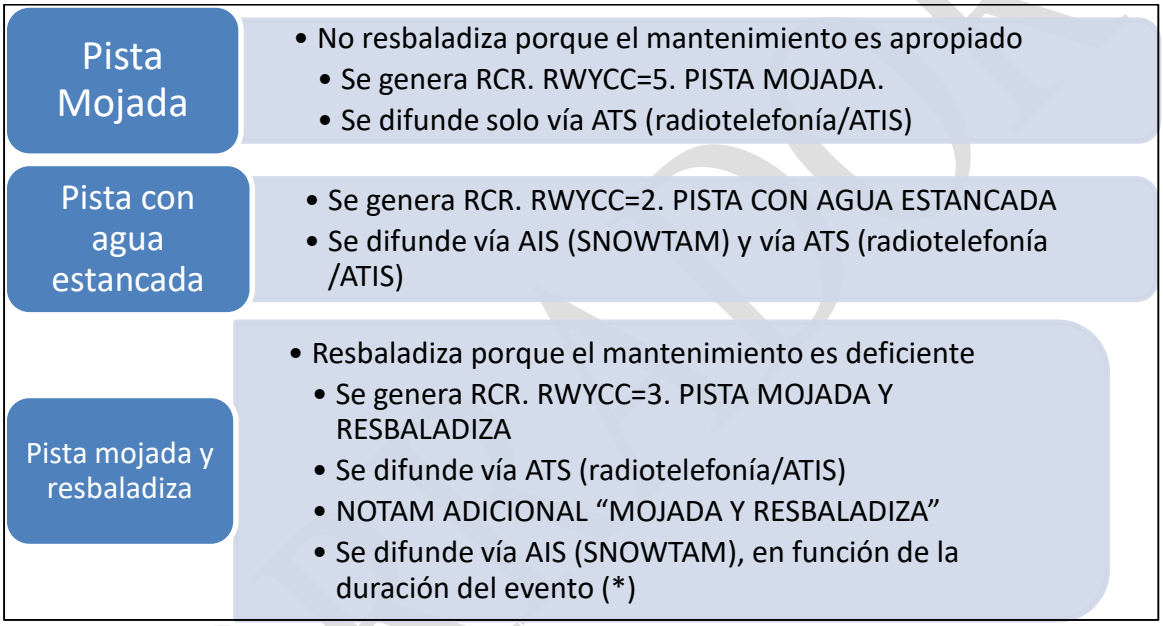


Fig. 6-1 Modificado para el trópico por el autor de la CIR 355

Cuando la pista se encuentra en condición MOJADA RESBALADIZA (SLIPPERY WET) la notificación se efectúa adicionalmente por medio de un NOTAM

RESUMEN DE DIFUSIÓN PARA PISTAS CONTAMINADAS SOLO CON AGUA

En la siguiente tabla se muestra un resumen de la difusión para pistas contaminadas solamente con agua.



(*) Tener en cuenta la previsión de las condiciones meteorológicas.

6. Integridad de los datos

El nivel de aseguramiento de la calidad e integridad de los datos deberá mantenerse dentro de todo el proceso de recolección, elaboración, pre-notificación y publicación de la información. Por tanto, se requiere un grado de aseguramiento no se ha perdido o alterado ningún dato aeronáutico ni sus valores después de la iniciación o enmienda autorizada.

7. SNOWTAM

El nuevo formato de SNOWTAM aplicable a partir del 4 de noviembre 2021 se muestra seguidamente.

(Encabezamiento COM)	(INDICADOR DE PRIORIDAD)	(DIRECCIONES)	<≡
	(FECHA Y HORA DE DEPÓSITO	(INDICADOR DEL EXPEDIDOR)	<≡
(Encabezamiento abreviado)	(SW* NÚMERO DE SERIE) S W * *	(INDICADOR DE LUGAR) / FECHA/HORA DE OBSERVACIÓN / (GRUPO FACULTATIVO)	<≡(

SNOWTAM → (Número de serie) <≡

Sección de cálculo de la performance del avión			
(INDICADOR DE LUGAR DEL AERÓDROMO)	M	A)	<≡
[FECHA/HORA DE LA OBSERVACIÓN *(Hora en UTC, en que se terminó la medición)*]	M	B)	→
(NÚMERO DE DESIGNACIÓN DE PISTA MÁS BAJO)	M	C)	→
(CLAVE DE ESTADO DE LA PISTA (RWYCC) PARA CADA TERCIO DE LA PISTA) (De la Matriz de evaluación del estado de la pista (RCAM) 0, 1, 2, 3, 4, 5 o 6)	M	D)	/ / →
(PORCENTAJE DE COBERTURA DEL CONTAMINANTE PARA CADA TERCIO DE LA PISTA)	C	E)	/ / →
(ESPESOR *(mm) DE* CONTAMINANTE SUELTO PARA CADA TERCIO DE LA PISTA)	C	F)	/ / →
(DESCRIPCION DEL ESTADO DE TODA LA LONGITUD DE LA PISTA) *(Observado sobre cada tercio de la pista, a partir del umbral cuyo número de designación de pista sea menor)* NIEVE COMPACTA SECA NIEVE SECA NIEVE SECA SOBRE NIEVE COMPACTA NIEVE SECA SOBRE HIELO ESCARCHADA	M	G)	/ /
HIELO NIEVE FUNDENTE AGUA ESTANCADA AGUA SOBRE NIEVE COMPACTA MOJADA HIELO MOJADO NIEVE MOJADA NIEVE MOJADA SOBRE NIEVE COMPACTA NIEVE MOJADA SOBRE HIELO			→
(ANCHURA DE PISTA A LA QUE SE APLICA LA CLAVE DE ESTADO DE LA PISTA, SI ES INFERIOR A LA ANCHURA PUBLICADA)	O	H)	<≡≡
Sección relativa a la toma de conciencia de la situación			
[LONGITUD DE PISTA REDUCIDA, SI ES INFERIOR A LA LONGITUD PUBLICADA *(m)*]	O	I)	→
(VENTISCA DE NIEVE EN LA PISTA)	O	J)	→
(ARENA SUELTA EN LA PISTA)	O	K)	→
(TRATAMIENTO CON SUSTANCIAS QUÍMICAS EN LA PISTA)	O	L)	→
(BANCOS DE NIEVE EN LA PISTA) *(Si existen, distancia desde el eje de la pista (m) seguido de "L", "R" o "LR" si procede)*	O	M)	→
(BANCOS DE NIEVE EN LA CALLE DE RODAJE)	O	N)	→
(BANCOS DE NIEVE ADYACENTES A LA PISTA)	O	O)	→
(ESTADO DE LA CALLE DE RODAJE)	O	P)	→
(ESTADO DE LA PLATAFORMA)	O	R)	→
(COEFICIENTE DE ROZAMIENTO MEDIDO)	O	S)	→
(OBSERVACIONES EN LENGUAJE CLARO)	O	T)	)

NOTAS:
1. *Anótense las letras de nacionalidad de la OACI del Doc 7910, Parte 2, de la OACI, o el identificador de aeródromo que corresponda.
2. En datos sobre otras pistas, repítase B a H.
3. La información de la sección relativa a la toma de conciencia de la situación se repite para cada pista, calle de rodaje y plataforma. Repítase según proceda cuando se notifique.
4. Las palabras entre paréntesis ( ) no se transmiten.
5. Para las letras A) a T) véanse las *Instrucciones para llenar el formato de SNOWTAM, párrafo 1, inciso b).*

FIRMA DEL EXPEDIDOR *(no se transmite)*

- La máxima validez de un SNOWTAM es de 8 horas
- Se publicarán nuevos SNOWTAM siempre que se reciba un nuevo informe sobre el estado de las pistas.
- Un SNOWTAM cancela un SNOWTAM precedente

- Cuando la información no se notifica para los tercios de pista que corresponda, se insertará NR.
- Cuando se notifiquen datos que se refieran a más de una pista, repítanse los datos indicados de B a H (la sección sobre el cálculo de la performance del avión).
- La información obligatoria es:
  - indicador de lugar del aeródromo;
  - fecha y hora de la observación;
  - número de designador de pista más bajo;
  - clave de estado de la pista para cada tercio; y
  - descripción del estado de cada tercio de la pista
- Coeficiente de rozamiento medido (campo “S” del SNOWTAM). Se da la posibilidad de transmitirlo, pero no será utilizado (ni por vía SNOWTAM ni por vía ATS)

(COEFICIENTE DE ROZAMIENTO MEDIDO)	O	S)	→

En el Anexo 14 volumen l de la OACI, se indica la razón:

“2.9.8 ***Recomendación.*** *No deberían notificarse las mediciones del rozamiento que se realicen para el estado de la superficie de una pista con contaminantes que no sean ni nieve compacta ni hielo”.*

Nota 1. Las mediciones del rozamiento en contaminantes sueltos, como nieve o nieve fundente, en particular, no son fiables debido a los efectos del arrastre en la rueda de medición (nota del autor: esto es extensivo al agua estancada con ciertas profundidades).
Nota 2: Sabemos que no es un coeficiente estándar, varía con el equipo CFME utilizado

8. Servicio Automático de Información Terminal (ATIS)

Es un servicio que suministra automáticamente información regular, actualizada, a las aeronaves que llegan y a las que salen, durante las 24 horas o determinada parte de las mismas. Estos mensajes contaran con información relativa a condiciones importantes de la superficie de la pista y, cuando corresponda, eficacia de frenado.

- Servicio automático de información terminal-voz (ATIS-voz): es el suministro del ATIS mediante radiodifusiones vocales continuas y repetitivas.
- Servicio automático de información terminal por enlace de datos (ATIS-D): es el suministro del ATIS mediante enlace de datos.
- La preparación y difusión de los mensajes ATIS estarán a cargo de los servicios ATS.

BORRADOR

a. ATIS-VOZ

- Cuando sea posible, el mensaje de las radiodifusiones ATIS-voz no debería exceder de 30 segundos, procurándose que la legibilidad del mensaje ATIS no se vea afectada por la velocidad de transmisión o por la señal de identificación de la ayuda para la navegación que se emplee para la transmisión del ATIS.
- Cuando se suministre ATIS-voz, la radiodifusión será continua y repetitiva.
- Las radiodifusiones ATIS-voz suministradas en los aeródromos destinados a utilizarse en servicios aéreos internacionales estarán disponibles en inglés, como mínimo.

b. ATIS-D (por enlace de datos)

- Cuando un ATIS-D complementa la disponibilidad del ATIS-voz, la información será idéntica, por su contenido y formato, a la radiodifusión ATIS-voz correspondiente.
- Cuando un ATIS-D complementa la disponibilidad del ATIS-voz y el ATIS debe actualizarse, se actualizarán ambos sistemas simultáneamente.

CUMPLASE Y COMUNIQUESE.

BORRADOR

_____

LIC. GERARDO GABRIEL RIVERA
DIRECTOR EJECUTIVO AHAC

_____

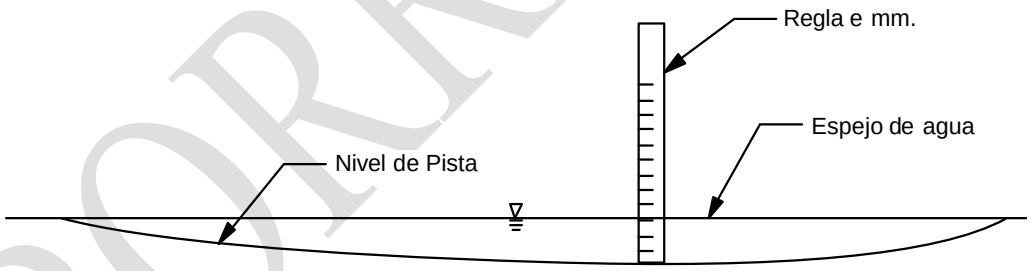
ABOG. ISAURA ÁVILA CANALES
SECRETARIA ADMINISTRATIVA

APÉNDICES

Apéndice A

MÉTODO SIMPLE PARA LA MEDICIÓN DE AGUA EN PISTA

ESQUEMA DE SECTORIZACION DE LA PISTA



Esquema de Medición

BORRADOR

APENDICE B

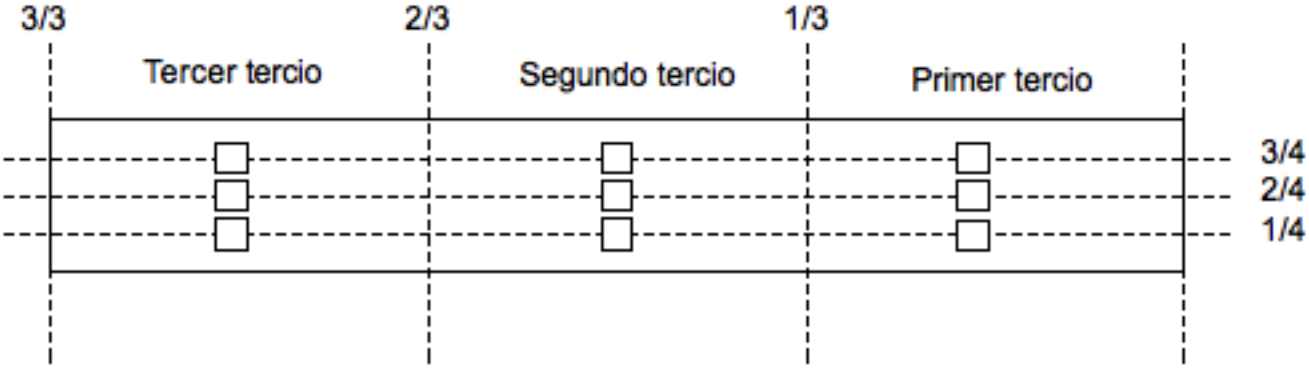
LISTA DE REVISIÓN PISTA MOJADA

NOMBRE DEL INSPECTOR: _____

REPRESENTA A: _____

FECHA: _____ **HORA**_____ **AERÓDROMO:** _____

AGUA ESTANCADA: Zona de Revisión (marque con x)



ORIENTACIÓN: _____ _____

AGUA ESTANCADA. Longitud: _____**m** **Ancho:** _____**m**

PROFUNDIDAD DEL AGUA ESTANCADA: _____**mm**
PISTA MOJADA (EXPLIQUE) _____

PRESENCIA DE CAUCHO:
BAJA: _____ **MODERADA:** _____ **INTENSA**: _____

_____ _____
Firma Inspector **Firma Operaciones**

BORRADOR

Apéndice C

FORMATO DE SNOWTAM

Fuente: *Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión de la información aeronáutica* (PANS-AIM, Doc 10066) (Véase el Apéndice 4)
(*Aplicable el 24 de noviembre de 2023*)

(Encabeza-miento COM)	(INDICADOR DE PRIORIDAD)	(DIRECCIONES)				<≡
	(FECHA Y HORA DE DEPÓSITO		(INDICADOR DEL EXPEDIDOR)			<≡
(Encabeza-miento abreviado)	(SW* NÚMERO DE SERIE) S W * *		(INDICADOR DE LUGAR)	FECHA/HORA DE OBSERVACIÓN	(GRUPO FACULTATIVO)	<≡(

SNOWTAM	(Número de serie) <≡		
Sección de cálculo de la performance del avión			
(INDICADOR DE LUGAR DEL AERÓDROMO)	M	A)	<≡
[FECHA/HORA DE LA OBSERVACIÓN *(Hora en UTC, en que se terminó la medición)*]	M	B)	→
(NÚMERO DE DESIGNACIÓN DE PISTA MÁS BAJO)	M	C)	→
(CLAVE DE ESTADO DE LA PISTA (RWYCC) PARA CADA TERCIO DE LA PISTA) (De la Matriz de evaluación del estado de la pista (RCAM) 0, 1, 2, 3, 4, 5 o 6)	M	D)	/ /
(PORCENTAJE DE COBERTURA DEL CONTAMINANTE PARA CADA TERCIO DE LA PISTA)	C	E)	/ /
(ESPESOR *(mm) DE* CONTAMINANTE SUELTO PARA CADA TERCIO DE LA PISTA)	C	F)	/ /
(DESCRIPCION DEL ESTADO DE TODA LA LONGITUD DE LA PISTA) *(Observado sobre cada tercio de la pista, a partir del umbral cuyo número de designación de pista sea menor)* NIEVE COMPACTA SECA NIEVE SECA NIEVE SECA SOBRE NIEVE COMPACTA NIEVE SECA SOBRE HIELO ESCARCHADA	M	G)	/ /

BORRADOR

HIELO NIEVE FUNDENTE AGUA ESTANCADA AGUA SOBRE NIEVE COMPACTA MOJADA HIELO MOJADO NIEVE MOJADA NIEVE MOJADA SOBRE NIEVE COMPACTA NIEVE MOJADA SOBRE HIELO			→
(ANCHURA DE PISTA A LA QUE SE APLICA LA CLAVE DE ESTADO DE LA PISTA, SI ES INFERIOR A LA ANCHURA PUBLICADA)	O	H)	<≡≡
Sección relativa a la toma de conciencia de la situación			
[LONGITUD DE PISTA REDUCIDA, SI ES INFERIOR A LA LONGITUD PUBLICADA *(m)*]	O	I)	→
(VENTISCA DE NIEVE EN LA PISTA)	O	J)	→
(ARENA SUELTA EN LA PISTA)	O	K)	→
(TRATAMIENTO CON SUSTANCIAS QUÍMICAS EN LA PISTA)	O	L)	→
(BANCOS DE NIEVE EN LA PISTA) *(Si existen, distancia desde el eje de la pista (m) seguido de "L", "R" o "LR" si procede)*	O	M)	→
(BANCOS DE NIEVE EN LA CALLE DE RODAJE)	O	N)	→
(BANCOS DE NIEVE ADYACENTES A LA PISTA)	O	O)	→
(ESTADO DE LA CALLE DE RODAJE)	O	P)	→
(ESTADO DE LA PLATAFORMA)	O	R)	→
(COEFICIENTE DE ROZAMIENTO MEDIDO*)*	O	S)	→
(OBSERVACIONES EN LENGUAJE CLARO)	O	T)	)

NOTAS:

1. *Anótense las letras de nacionalidad de la OACI del Doc 7910, Parte 2, de la OACI, o el identificador de aeródromo que corresponda.
2. En datos sobre otras pistas, repítase B a H.
3. La información de la sección relativa a la toma de conciencia de la situación se repite para cada pista, calle de rodaje y plataforma. Repítase según proceda cuando se notifique.
4. Las palabras entre paréntesis ( ) no se transmiten.
5. Para las letras A) a T) véanse las *Instrucciones para llenar el formato de SNOWTAM, párrafo 1, inciso b).*

FIRMA DEL EXPEDIDOR *(no se transmite)*

BORRADOR

Apéndice D

Otros Documentos de Referencia

- AC 150/5200-30D: Airport Field Condition Assessments and Winter Operations Safety, marzo de 2017
-
- RCAM Braking Action Codes and Definitions for Pilots, AC 91-79A CHG1 Apéndice 1, abril de 2016.

- OACI Circular 355 Evaluación, medición y notificación del estado
- de la superficie de la pista

- *SIB No. 2018-02: Runway Surface Condition Reporting*, 18 de enero de 2018 *Runway friction characteristics measurement and aircraft braking (RuFAB) by Werner Kleine-Beek*, publicado en HindSight 12

- Advisory Circular (AC) No. 300-019 - Transport Canada

- tríptico-AESA-global-reporting-format

BORRADOR