

Formato de Informe Global (GRF) y La Matriz de Evaluación del Estado de la Pista (RCAM)

Alberto Rodriguez
Headquarters Specialist
Office of Airport Safety and Standards
29 de Septiembre, 2020



Federal Aviation
Administration



Runway Condition Assessment Matrix

Runway condition assessment matrix (RCAM)				
Runway condition code	Assessment criteria		Downgrade assessment criteria	
	Runway surface description	Aeroplane deceleration or directional control observation	Pilot report of runway braking action	
6	<ul style="list-style-type: none"> • DRY 	---	---	
5	<ul style="list-style-type: none"> • FROST • WET (The runway surface is covered by any visible dampness or water up to and including 3 mm depth) <p><i>Up to and including 3 mm depth:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • SLUSH • DRY SNOW • WET SNOW 	Braking deceleration is normal for the wheel braking effort applied AND directional control is normal.	GOOD	
4	<p><i>-15°C and Lower outside air temperature:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • COMPACTED SNOW 	Braking deceleration OR directional control is between Good and Medium.	GOOD TO MEDIUM	
3	<ul style="list-style-type: none"> • WET ("slippery wet" runway) • DRY SNOW or WET SNOW (any depth) ON TOP OF COMPACTED SNOW <p><i>More than 3 mm depth:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • DRY SNOW • WET SNOW <p><i>Higher than -15°C outside air temperature¹:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • COMPACTED SNOW 	Braking deceleration is noticeably reduced for the wheel braking effort applied OR directional control is noticeably reduced.	MEDIUM	
2	<p><i>More than 3 mm depth of water or slush:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • STANDING WATER • SLUSH 	Braking deceleration OR directional control is between Medium and Poor.	MEDIUM TO POOR	
1	<ul style="list-style-type: none"> • ICE ² 	Braking deceleration is significantly reduced for the wheel braking effort applied OR directional control is significantly reduced.	POOR	
0	<ul style="list-style-type: none"> • WET ICE ² • WATER ON TOP OF COMPACTED SNOW ² • DRY SNOW or WET SNOW ON TOP OF ICE ² 	Braking deceleration is minimal to non-existent for the wheel braking effort applied OR directional control is uncertain.	LESS THAN POOR	

Matriz De Evaluación Del Estado De la pista

RCAM

Clave de estado de la pista	Matriz de evaluación del estado de la pista (RCAM)		
	Criterios de evaluación	Criterios de evaluación para bajar el número de clave	
	Descripción de la superficie de la pista	Desaceleración del avión u observación del control direccional	Informe del piloto sobre la eficacia de frenado en la pista
6	•SECA	---	---
5	<ul style="list-style-type: none"> • ESCARCHA • MOJADA (La superficie de la pista está cubierta por cualquier tipo de humedad visible o agua de hasta 3 mm de espesor) Hasta 3 mm de espesor: <ul style="list-style-type: none"> • NIEVE FUNDENTE • NIEVE SECA • NIEVE MOJADA 	La desaceleración del frenado es normal para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas Y el control direccional es normal.	BUENA
4	-15°C y Temperatura del aire exterior más baja: <ul style="list-style-type: none"> • NIEVE COMPACTA 	La desaceleración del frenado o el control direccional está entre buena y mediana.	BUENA A MEDIANA
3	<ul style="list-style-type: none"> • MOJADA (pista "resbaladiza y mojada") • NIEVE SECA o NIEVE MOJADA (cualquier espesor) SOBRE NIEVE COMPACTA Más de 3 mm de espesor: <ul style="list-style-type: none"> • NIEVE SECA • NIEVE MOJADA Temperatura del aire exterior superior a -15°C: <ul style="list-style-type: none"> • NIEVE COMPACTA 	La desaceleración del frenado se reduce de manera observable para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas O el control direccional se reduce de manera observable.	MEDIANA
2	Más de 3 mm de espesor de agua o nieve fundente: <ul style="list-style-type: none"> • AGUA ESTANCADA • NIEVE FUNDENTE 	La desaceleración del frenado O el control direccional es entre mediana y deficiente.	MEDIANA A DEFICIENTE
1	• HIELO ²	La desaceleración del frenado se reduce significativamente para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas O el control direccional se reduce significativamente.	DEFICIENTE
0	<ul style="list-style-type: none"> • HIELO MOJADO ² • AGUA SOBRE NIEVE COMPACTA ² • NIEVE SECA o NIEVE MOJADA SOBRE HIELO ² 	La desaceleración del frenado es entre mínima y no existente para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas O el control direccional es incierto.	INFERIOR A DEFICIENTE





Autoridades Regulatorias

- FAA (Airports, Flight Standards, Certification, NOTAMS, Rulemaking, Legal)
- ICAO
- Transport Canada
- Brazilian Certification Authority
- EASA (Limited Participation)



Operadores de Aviones

•Part 121

- ABX Air
- Alaska
- American Eagle
- American
- Continental
- Delta
- Express Jet
- Federal Express
- Northwest
- Pinnacle
- Southwest
- United
- UPS
- US Airways



Operadores de Aviones

•Part 91-K/125/135

- Alpha Flying, Inc
- Bombardier Flexjet
- Chantilly Air
- Flight Works
- Jet Solutions
- Conoco Phillips Alaska
- Net Jets
- Pogo Jet, Inc



Organizaciones Profesionales de Aviación

- Air Transport Association
- Airline Pilots Association
- Airports Council International
- Allied Pilots Association
- National Air Carrier Association
- National Business Aviation Association
- National Transportation Safety Board
- Neupert Aero Corporation
- Regional Airline Association
- Southwest Airlines Pilot Association
- Allied Pilots Association



•Aeropuertos

- Chicago Airport System
- Cherry Capital
- Denver International
- Grand Rapids Regional
- Minneapolis/St. Paul Airport System



Fabricantes de Aviones

- Airbus
- Boeing
- Bombardier
- Cessna
- Eclipse
- Embraer
- Gulfstream
- Hawker





RECOMENDACIONES:

- **Métodos para evaluar las condiciones de la pista**
- **Informes estandarizados de las condiciones de la pista a través de los operadores de aeropuertos, sistema de notificaciones y agencias de ATS**
- **Notificación de la acción de frenado por parte de los pilotos**
- **Datos de rendimiento del avión**
- **Evaluaciones de desempeño antes de aterrizar y despegue**
- **Establecer un lenguaje común entre todas las partes involucradas**



Matriz De Evaluación Del Estado De la pista

RCAM

Clave de estado de la pista	Matriz de evaluación del estado de la pista (RCAM)		
	Criterios de evaluación Descripción de la superficie de la pista	Criterios de evaluación para bajar el número de clave Desaceleración del avión u observación del control direccional	Informe del piloto sobre la eficacia de frenado en la pista
6	•SECA	---	---
5	<ul style="list-style-type: none"> • ESCARCHA • MOJADA (La superficie de la pista está cubierta por cualquier tipo de humedad visible o agua de hasta 3 mm de espesor) Hasta 3 mm de espesor: <ul style="list-style-type: none"> • NIEVE FUNDENTE • NIEVE SECA • NIEVE MOJADA 	La desaceleración del frenado es normal para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas Y el control direccional es normal.	BUENA
4	-15°C y Temperatura del aire exterior más baja: <ul style="list-style-type: none"> • NIEVE COMPACTA 	La desaceleración del frenado o el control direccional está entre buena y mediana.	BUENA A MEDIANA
3	<ul style="list-style-type: none"> • MOJADA (pista "resbaladiza y mojada") • NIEVE SECA o NIEVE MOJADA (cualquier espesor) SOBRE NIEVE COMPACTA Más de 3 mm de espesor: <ul style="list-style-type: none"> • NIEVE SECA • NIEVE MOJADA Temperatura del aire exterior superior a -15°C: <ul style="list-style-type: none"> • NIEVE COMPACTA 	La desaceleración del frenado se reduce de manera observable para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas O el control direccional se reduce de manera observable.	MEDIANA
2	Más de 3 mm de espesor de agua o nieve fundente: <ul style="list-style-type: none"> • AGUA ESTANCADA • NIEVE FUNDENTE 	La desaceleración del frenado O el control direccional es entre mediana y deficiente.	MEDIANA A DEFICIENTE
1	• HIELO ²	La desaceleración del frenado se reduce significativamente para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas O el control direccional se reduce significativamente.	DEFICIENTE
0	<ul style="list-style-type: none"> • HIELO MOJADO ² • AGUA SOBRE NIEVE COMPACTA ² • NIEVE SECA o NIEVE MOJADA SOBRE HIELO ² 	La desaceleración del frenado es entre mínima y no existente para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas O el control direccional es incierto.	INFERIOR A DEFICIENTE

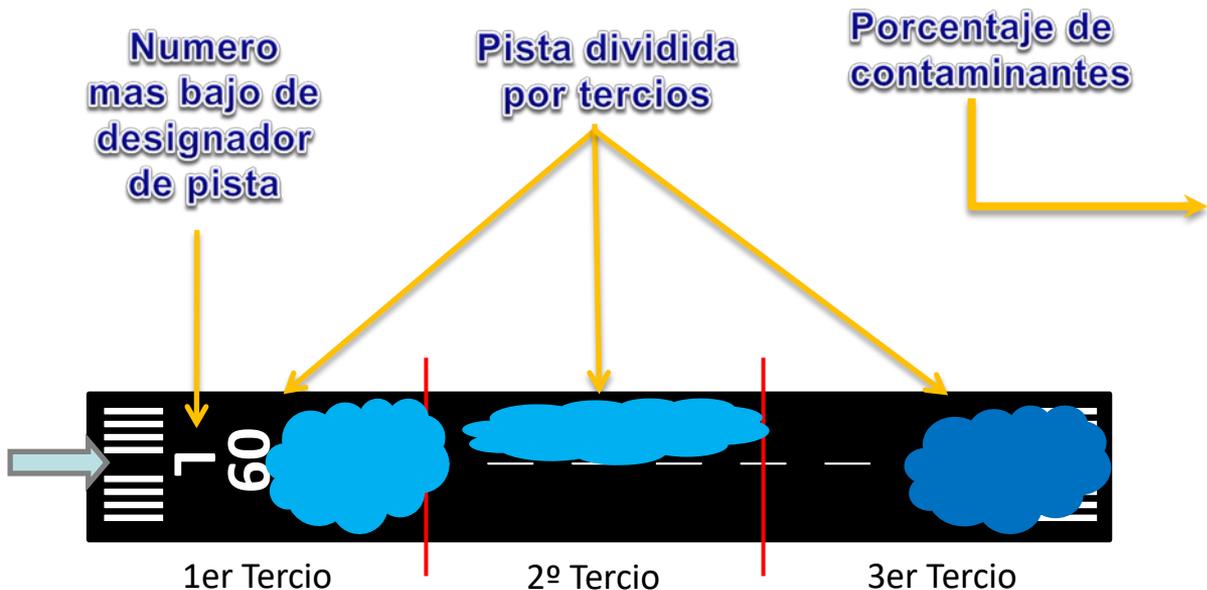


Quando es aplicable el RCAM?

- **Solo en pistas pavimentadas**
 - No en pistas de césped, tierra, grava, o agua,
- **Claves de condición de la pista NO se generan en:**
 - Calles de rodaje
 - Rampas
 - Helipuertos



Evaluar y Informar con el RCAM



Cobertura Reportada	Porcentaje Evaluado
No se reporta	Menos de 10%
25%	10% - 25%
50%	26% - 50%
75%	51% - 75%
100%	76% - 100%



Ejemplo de condiciones en la pista

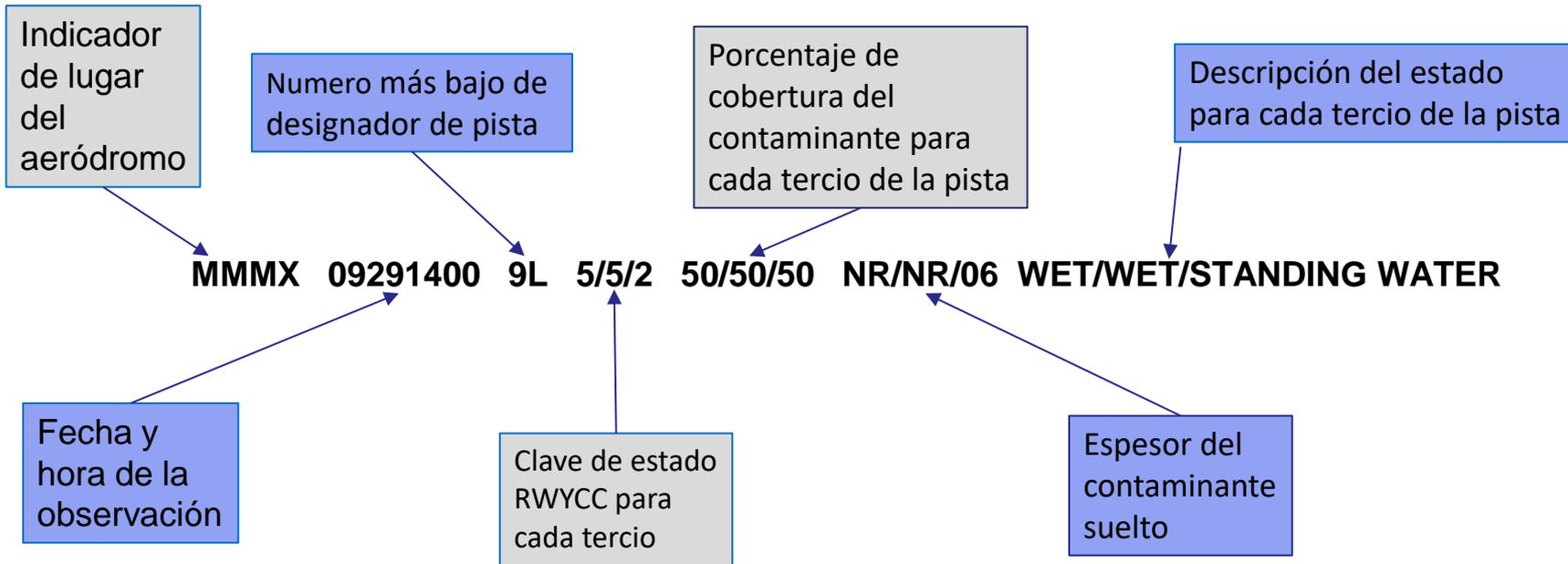


Runway 09L-27R

Cobertura Reportada	Porcentaje Evaluado
No se reporta	Menos de 10%
25%	10% - 25%
50%	26% - 50%
75%	51% - 75%
100%	76% - 100%



Ejemplo de un informe del estado de la pista



Matriz De Evaluación Del Estado De la pista

RCAM

Clave de estado de la pista	Matriz de evaluación del estado de la pista (RCAM)		
	Criterios de evaluación	Criterios de evaluación para bajar el número de clave	
	Descripción de la superficie de la pista	Desaceleración del avión u observación del control direccional	Informe del piloto sobre la eficacia de frenado en la pista
6	•SECA	---	---
5	<ul style="list-style-type: none"> • ESCARCHA • MOJADA (La superficie de la pista está cubierta por cualquier tipo de humedad visible o agua de hasta 3 mm de espesor) <p>Hasta 3 mm de espesor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NIEVE FUNDENTE • NIEVE SECA • NIEVE MOJADA 	La desaceleración del frenado es normal para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas Y el control direccional es normal.	BUENA
4	<p>-15°C y Temperatura del aire exterior más baja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NIEVE COMPACTA 	La desaceleración del frenado o el control direccional está entre buena y mediana.	BUENA A MEDIANA
3	<ul style="list-style-type: none"> • MOJADA (pista "resbaladiza y mojada") • NIEVE SECA o NIEVE MOJADA (cualquier espesor) SOBRE NIEVE COMPACTA <p>Más de 3 mm de espesor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NIEVE SECA • NIEVE MOJADA <p>Temperatura del aire exterior superior a -15°C:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NIEVE COMPACTA 	La desaceleración del frenado se reduce de manera observable para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas O el control direccional se reduce de manera observable.	MEDIANA
2	<p>Más de 3 mm de espesor de agua o nieve fundente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • AGUA ESTANCADA • NIEVE FUNDENTE 	La desaceleración del frenado O el control direccional es entre mediana y deficiente.	MEDIANA A DEFICIENTE
1	• HIELO ²	La desaceleración del frenado se reduce significativamente para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas O el control direccional se reduce significativamente.	DEFICIENTE
0	<ul style="list-style-type: none"> • HIELO MOJADO ² • AGUA SOBRE NIEVE COMPACTA ² • NIEVE SECA o NIEVE MOJADA SOBRE HIELO ² 	La desaceleración del frenado es entre mínima y no existente para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas O el control direccional es incierto.	INFERIOR A DEFICIENTE



Ejemplos: Operadores De Aviones



Manual De Operación De Aerolíneas



Landing

Inflight Landing Data

5-41

11 MAR 15

5.4.1		RCC	6	5	4	3	2	1
Pressure Altitude Feet	Gross Weight 1000 lb	DRY	GOOD	GOOD to MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM to POOR	POOR	
Sea Level	100	3880	4460	5220	5820	6480	10720	
	110	4070	4670	5450	6050	6830	11180	
	120	4230	4860	5680	6280	7170	11640	
	130	4360	5020	5860	6460	7440	12000	
	140	4410	5070	5940	6600	7600	12320	
	150	4560	5360	6180	6800	7880	12800	
	160	5170	5940	6920	7500	8500	13620	
2000	166.4	5440	6260	7180	7920	8900	14320	
	100	3880	4460	5220	5820	6480	10720	
	110	4020	4620	5400	6000	6780	11180	
	120	4220	4860	5680	6280	7160	11640	
	130	4390	5050	5920	6520	7400	12000	
	137.7	4530	5210	6000	6600	7500	12320	
	140	4580	5270	6060	6660	7560	12400	
4000	150	4930	5670	6480	7080	8000	13200	
	160	5480	6310	7140	7740	8700	14000	
	166.4	5750	6610	7420	8020	9000	14720	
	100	4030	4630	5400	6000	6700	10900	
	110	4170	4790	5580	6180	6880	11200	
	120	4360	5040	5830	6430	7130	11500	
	130	4580	5250	6060	6660	7360	11800	
6000	137.7	4720	5420	6200	6800	7700	12300	
	140	4770	5490	6270	6870	7770	12400	
	150	5230	6020	6880	7480	8400	13200	
	160	5800	6670	7540	8140	9100	14000	
	166.4	6090	7000	7820	8420	9400	14720	
	100	4170	4800	5600	6200	6900	11000	
	110	4330	4980	5800	6400	7100	11300	
8500	120	4550	5230	6000	6600	7300	11600	
	130	4750	5480	6280	6880	7580	11900	
	137.7	4920	5660	6480	7080	7980	12300	
	140	4990	5740	6560	7160	8060	12400	
	150	5550	6380	7200	7800	8700	13200	
	160	6130	7050	7890	8490	9400	14000	
	166.4	6420	7380	8220	8820	9700	14720	
VAPP	VLS+10	+ 0	+ 0	+ 357	+381	+587	+541	
	VLS+15	+ 0	+ 0	+ 713	+782	+1173	+1081	
	per knot of TW	+110	+120	+140	+166	+269	+423	
	per 10° ABV ISA	+ 0	+ 0	+196	+242	+380	+564	
	No Reversers	+ 0	+ 0	+575	+759	+828	+2438	
	Autoland	+ 0	+ 0	+1035	+1058	+1208	+ 1173	



RWY CONDITION Information & selection means

Destination runway reminder
(cyan if LDG runway ≠ FMS runway)

WHEEL

RWY CONDITION / BRAKING ACTION

LFBO 14L QNH 1013 OAT 28 °C
VAPP 151 KT CONF FULL WIND 270° / 12 KT

PERF APPR data
If the RWY is unknown, all green values are empty.

Active condition in green

Active condition in amber
if rwy is TOO SHORT.

RWY COND CODE	RWY CONDITION (TYPICAL DESCRIPTION)	BRAKING ACTION	MAX X-WIND (KTS)
6	DRY		32
5	WET GROOVED / PFC		32
5	WET	GOOD	32
4	COMPACTED SNOW	GOOD TO MEDIUM	27
3	SNOW OR SLIPPERY WHEN WET	MEDIUM	20
2	STANDING WATER OR SLUSH	MEDIUM TO POOR	20
1	ICE	POOR	15

Multi-condition assessment for the selected runway
Continuous amber/black rubber.

Preguntas?

Alberto Rodriguez

Headquarters Specialist / Inspector

alberto.rodriquez@faa.gov

Office of Airport Safety & Standards



**Federal Aviation
Administration**