



**CHILE**

**DIRECCION GENERAL  
DE AERONAUTICA CIVIL**

**DAP 03 06**

**EVALUACION DE LA VISIBILIDAD Y  
CÁLCULO DEL ALCANCE VISUAL EN LA  
PISTA (RVR)**

**HOJA DE VIDA**

**DAP 03 06**

**EVALUACIÓN DE LA VISIBILIDAD Y CÁLCULO DEL ALCANCE VISUAL EN LA PISTA (RVR)**

EDICION	ENMIENDA	PARTE AFECTADA DEL DCTO.		DISPUESTO POR	
		CAPÍTULO	SECCIÓN	RESOLUCIÓN EXENTA	FECHA
1	1	2	2.2 a 2.7	04 /3 /1079/ 1368	16.12.2020
		3	Todo		
		Apéndices	A y B		
		Apéndice	C		

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL  
DEPARTAMENTO PLANIFICACIÓN

OBJ.: Aprueba Primera Enmienda a  
 Primera Edición del DAP 03 06,  
 Procedimiento Aeronáutico  
 Evaluación de la Visibilidad y  
 Cálculo del Alcance Visual en la  
 Pista (RVR).

---

EXENTA N° 04 / 3 / 1079 / 1368 /

SANTIAGO, 16.DICIEMBRE.2020

**RESOLUCION DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL**

**VISTOS:**

- a) Ley N°16.752 de 1968 que Fija Organización y Funciones y establece las Disposiciones Generales a la Dirección General de Aeronáutica Civil.
- b) Ley 18.916, de 1990, que aprueba el Código Aeronáutico.
- c) Decreto Supremo N° 509 bis, de 28 de abril 1947, del Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile, publicado en el diario oficial de Chile el 06.DIC.1957, que promulga el Convenio sobre Aviación Civil Internacional, suscrito en Chicago el 07 de diciembre de 1944.
- d) Decreto Supremo N° 113, de 02 de febrero de 1993, del Ministerio de Defensa Nacional, que aprueba el Reglamento Aeronáutico, Servicio Meteorológico para la Navegación Aérea, DAR 03.
- e) Decreto Supremo N° 222 de 2004, del Ministerio de Defensa Nacional, que aprueba el Reglamento Orgánico de Funcionamiento (ROF) de la Dirección General de Aeronáutica Civil.
- f) Resolución Exenta N° 01723 de 21 de julio 2008, de la Dirección General de Aeronáutica Civil, que aprueba la Primera Edición del Procedimiento Aeronáutico, Evaluación de la Visibilidad y Cálculo del Alcance Visual en la Pista (RVR), DAP 03 06.
- g) Resolución Exenta N° 0117 de 30 de enero 2017, de la Dirección General de Aeronáutica Civil, que aprueba la Primera Edición de la Norma Aeronáutica Servicio Meteorológico para la Navegación Aérea, DAN 03
- h) Resolución Exenta N° 0131, de 31 de enero de 2019, de la Dirección General de Aeronáutica Civil que aprueba la Quinta Edición del Documento Rector Orgánico y de Funcionamiento (DROF) del Departamento Planificación.
- i) Resolución Exenta N° 0172, de 12 de febrero de 2020, de la Dirección General de Aeronáutica Civil que aprueba la Sexta Edición del Documento Rector Orgánico y Funcionamiento (DROF) de la Dirección Meteorológica de Chile.
- j) Resolución Exenta N°04/ 3/ 0981/ 1184, de 05 de noviembre de 2020, de la Dirección General de Aeronáutica Civil, que aprueba la Cuarta Edición del PRO ADM 02, Estructura, Contenidos y Formatos de la Normativa de la DGAC.

- k) Carta OACI AN 10/1.1-18/32, de 03 de abril de 2018, adopción enmienda 78 al Anexo 03 al Convenio de Aviación Civil Internacional.
- l) Carta OACI AN 10/1.1-20/16, de 02 de abril de 2020, adopción enmienda 79 al Anexo 03 al Convenio de Aviación Civil Internacional
- m) OF. (O) N° 10/1/0505, de 14 de agosto de 2020, de la Dirección Meteorológica de Chile (DMC), para Departamento Planificación solicitando aprobación de procedimientos meteorológicos aeronáuticos.
- n) Correo electrónico de 28 de octubre de 2020, de la Oficina de Normas y Procedimientos de la DMC que remite al SDNA el contenido validado de las modificaciones a los procedimientos DAP 03 05 y DAP 03 06.

**CONSIDERANDO**

La necesidad de actualizar el DAP 03 06 de acuerdo a las últimas enmiendas al Anexo 03 al Convenio de Aviación Civil Internacional citadas en los literales k) y l) de los Vistos y contenidas en el Programa Universal de Auditoría de la Vigilancia de la Seguridad Operacional (USOAP) que permitirán renovar los procedimientos que se utilizan en las Oficinas de Vigilancia Meteorológica (OVM) y las Oficinas Meteorológicas de Aeródromos, en lo concerniente a los informes de las condiciones meteorológicas del aeródromo y de la pista en uso para las operaciones de arribo y despegue de aeronaves, la inclusión de nuevos mínimos de notificación de la visibilidad en pista y Alcance Visual en la Pista (RVR).

**RESUELVO:**

**APRUEBASE** la Primera Enmienda a la Primera Edición del Procedimiento Aeronáutico, Evaluación de la Visibilidad y Cálculo del Alcance Visual en la Pista (RVR), DAP 03 06.

RAUL  
JORQUERA  
CONRADS

Firmado digitalmente  
por RAUL JORQUERA  
CONRADS  
Fecha: 2020.12.17  
08:13:07 -03'00'

RAÚL JORQUERA CONRADS  
General de Brigada Aérea (A)  
DIRECTOR GENERAL

**DISTRIBUCIÓN:**

1. DEPARTAMENTO PLANIFICACIÓN, SUBDEPARTAMENTO NORMATIVA AERONÁUTICA.  
RJC/APP/FBP

**EVALUACIÓN DE LA VISIBILIDAD Y CÁLCULO DEL ALCANCE VISUAL EN LA PISTA (RVR)**

**PROPÓSITO**

Establecer el procedimiento nacional para la evaluación de la visibilidad y el cálculo del alcance visual en la pista (RVR).

## INDICE

### **CAPÍTULO 1 DEFINICIONES**

### **CAPÍTULO 2 VISIBILIDAD**

- 2.1 Generalidades
- 2.2 Emplazamiento
- 2.3 Presentaciones visuales
- 2.4 Promediar
- 2.5 Notificación
- 2.6 Estimación sensorial de la visibilidad - Observador Meteorológico
- 2.7 Estimaciones de la visibilidad durante la noche

### **CAPÍTULO 3 ALCANCE VISUAL EN LA PISTA (RVR)**

- 3.1 Emplazamiento
- 3.2 Sistemas por instrumentos
- 3.3 Presentaciones visuales
- 3.4 Generalidades
- 3.4 Promediar
- 3.5 Intensidad de las luces de pista
- 3.6 Notificación

### **VIGENCIA**

### **APÉNDICES**

**APÉNDICE 1 ESTRUCTURA DETALLADA DE LA INFORMACIÓN SOBRE RVR INCLUIDA EN LOS INFORMES METEOROLÓGICOS LOCALES**

**APÉNDICE 2 ESTRUCTURA DETALLADA DE LA INFORMACIÓN SOBRE RVR INCLUIDA EN LOS METAR/SPECI**

**APÉNDICE 3 FENOMENOS METEOROLÓGICOS QUE REDUCEN LA VISIBILIDAD**



## CAPÍTULO 1

### DEFINICIONES

#### **ABV**

En informes locales MET REPORT y SPECIAL indica que el RVR es superior al valor máximo que puede determinar el sistema.

#### **ALCANCE ÓPTICO METEOROLÓGICO (MOR)**

La longitud del trayecto en la atmósfera requerida para reducir el flujo luminoso en un haz colimado procedente de una lámpara incandescente con una temperatura de calor de 2700° K, a 0,05 de su valor original, siendo evaluado el flujo luminoso mediante la función de la luminosidad fotométrica de la Comisión Internacional de Alumbrado (CIE).

#### **ALCANCE VISUAL**

Distancia máxima, por lo general en sentido horizontal, a la cual una fuente luminosa o un objeto resultan visibles en condiciones particulares de transmitancia y de luminancia de fondo.

#### **ALCANCE VISUAL EN LA PISTA (RVR)**

Distancia hasta la cual el piloto de una aeronave que se encuentra sobre el eje de una pista puede ver las señales de superficie de la pista o las luces que la delimitan o que señalan su eje.

#### **BLW**

En informes locales MET REPORT y SPECIAL indica que el RVR es inferior al valor mínimo que puede determinar el sistema.

#### **CANDELA (cd)**

Es la intensidad luminosa en una dirección dada de una fuente que emite radiación monocromática de frecuencia  $540/10^{12}$  Hertz y que tiene una intensidad radiante en esa dirección de 1/683 watt por estereorradián.

### **CATEGORÍAS DE LAS OPERACIONES DE APROXIMACIÓN Y ATERRIZAJE DE PRECISIÓN.**

#### **- Operación de Categoría I (CAT I)**

Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos con una altura de decisión no inferior a 60 m (200 ft) y con una visibilidad no inferior a 800 m, o un alcance visual en la pista no inferior a 550 m.

#### **- Operación de Categoría II (CAT II)**

Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos con una altura de decisión inferior a 60 m (200 ft) pero no inferior a 30 m (100 ft) y un alcance visual en la pista no inferior a 350 m.

#### **- Operación de Categoría III A (CAT III A)**

Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos:

- a) hasta una altura de decisión inferior a 30 m (100 ft) o sin limitación de altura de decisión; y
- b) con un alcance visual en la pista no inferior a 200 m

- **Operación de Categoría III B (CAT III B)**

Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos:

- a) hasta una altura de decisión inferior a 15 m (50 ft) o sin limitación de altura de decisión; y
- b) con un alcance visual en la pista inferior a 200 m pero no inferior a 50 m.

- **Operación de Categoría III C (CAT III C)**

Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos sin altura de decisión ni limitaciones en cuanto alcance visual en la pista.

**COEFICIENTE DE EXTINCIÓN VISUAL**

Es la porción del flujo luminoso perdido por un haz colimado, emitido por una fuente incandescente a una temperatura de color de 2700 K, al recorrer la longitud de una distancia unidad por la atmósfera

**D**

En METAR y SPECI señala tendencia descendente del RVR.

**ESTADO ÓPTICO DE LA ATMÓSFERA**

Depende directamente de las condiciones meteorológicas y el parámetro básico para su descripción es el coeficiente de extinción visual.

**FLUJO LUMINOSO**

Es la potencia emitida en forma de radiación luminosa a la que el ojo humano es sensible, su unidad es el lumen (lm).

**INTENSIDAD LUMINOSA**

Es el flujo luminoso emitido en un ángulo sólido unitario. Su unidad es la candela.

**ILUMINANCIA**

Es el flujo luminoso recibido por una superficie, su unidad es el lux.

**LUCES DE BORDE DE PISTA (REDL)**

Son luces permanentes en los bordes de las pistas de los aeropuertos, en pistas para aproximaciones de precisión destinadas a uso diurno o nocturno y en pistas de aeródromos de utilización nocturna, en que la autoridad aeronáutica competente lo determine. Están emplazadas a lo largo de toda la pista en forma paralela al eje de ésta, espaciadas a intervalos de 60 metros entre sí. Estas luces son fijas y de color blanco variable, con excepción del extremo opuesto al sentido de despegue, donde son de color amarillo en una distancia de 600 metros. Estas luces serán visibles desde todos los ángulos de azimut, para orientar al piloto que aterrice o despegue en cualquiera de los dos sentidos, con una intensidad adecuada y visible hasta en un ángulo de 15 grados sobre la horizontal.

**LUCES DE ZONA DE TOMA DE CONTACTO EN LA PISTA (TDZL)**

Son luces fijas unidireccionales de color blanco variable que se extenderán desde el umbral hasta una distancia longitudinal de 900 metros excepto en las pistas de longitud menor de 1 800 metros, en cuyo caso se acortará el sistema, de manera que no sobrepase el punto medio de la pista. El espaciado longitudinal entre los pares de barretas será de 30 metros o de 60 metros.

**LUCES DE EJE DE PISTA (RCLL)**

Son luces fijas bidireccionales emplazadas a lo largo de todo el eje de la pista, con una distancia longitudinal de 15 metros entre sí, de color blanco variable desde el umbral hasta

los 900 metros de la pista, a continuación, son luces alternadas de color rojo y blanco variable desde los 900 metros hasta 300 metros del extremo opuesto de la pista y terminan de color rojo desde los últimos 300 metros hasta el extremo final de la pista.

**LUMINANCIA**

Densidad de intensidad luminosa de una superficie auto luminosa. Su unidad es la “Cd/m<sup>2</sup>”

**LUZ VISIBLE**

Es el intervalo del espectro electromagnético que va desde los 780nm de longitud de onda (frontera del rojo y el infrarrojo), hasta los 400nm de longitud de onda (extremo superior del violeta).

**M**

En METAR y SPECI indica que el RVR es inferior al valor mínimo que puede determinar el sistema.

**MEDIDOR DE DISPERSIÓN**

Instrumento para estimar el “coeficiente de extinción” midiendo el flujo disperso por un haz luminoso mediante las partículas dispersas en la atmósfera.

**N**

En METAR y SPECI señala que no existe una tendencia en la variación del RVR.

**NDV**

No Directional Visibility (Visibilidad unidireccional).

**P**

En METAR y SPECI indica que el RVR es superior al valor máximo que puede determinar el sistema.

**SISTEMA DE GUÍA PARA EL DESPEGUE DE LA AERONAVE**

Un sistema que proporciona guía de comando direccional al piloto durante un despegue o un despegue abortado. Incluye sensores, computadores, suministro de energía, indicaciones y controles, tanto de la aeronave como el equipamiento terrestre (localizador ILS) y entrenamiento de tripulaciones.

**TRANSMISÓMETRO**

Sistema instrumental el cual muestra la transmisión de la luz a través de la atmósfera, ésta puede ser traducida, ya sea automática o manualmente, a visibilidad y/o dirección visual de la pista.

**TRANSMITÁNCIA ATMOSFÉRICA**

Es el flujo luminoso adimensional que subsiste en el haz, después de recorrer una trayectoria óptica de longitud establecida en la atmósfera. Se le denomina también “coeficiente de transmisión”.

**U**

En METAR y SPECI señala la tendencia ascendente del RVR.

**UMBRAL (THR)**

Comienzo de la parte de pista utilizable para el aterrizaje.

## **VISIBILIDAD**

En sentido aeronáutico se entiende por visibilidad el valor más elevado entre los siguientes:

- a) la distancia máxima a la que pueda verse y reconocerse un objeto de color negro de dimensiones convenientes, situado cerca del suelo, al ser observado ante un fondo brillante;
- b) la distancia máxima a la que puedan verse e identificarse las luces de aproximadamente 1.000 candelas ante un fondo no iluminado.

Nota: Estas dos distancias tienen distintos valores en una masa de aire de determinado coeficiente de extinción y la distancia de b) varía con la iluminación del fondo. La distancia de a) está representada por el alcance óptico meteorológico (MOR).

## **VISIBILIDAD REINANTE**

El valor máximo de la visibilidad, observado de conformidad con la definición de “visibilidad”, al que se llega dentro de un círculo que cubre por lo menos la mitad del horizonte o por lo menos la mitad de la superficie del aeródromo. Estas áreas podrían comprender sectores contiguos o no contiguos.

Nota: Puede evaluarse este valor mediante observación humana o mediante sistemas por instrumentos que entregan el alcance óptico meteorológico MOR. Cuando están instalados instrumentos, se utilizan para obtener la estimación óptima de la visibilidad reinante.

## **ZONA DE TOMA DE CONTACTO (TDZ)**

Parte de la pista, situada después del umbral, destinada a que los aviones que aterrizan hagan el primer contacto en la pista.

## CAPÍTULO 2

### VISIBILIDAD

#### 2.1 Generalidades

La visibilidad debe observarse con precisión utilizando instrumentos adecuados, en ausencia de éstos, la visibilidad debe ser evaluada por un observador competente, mediante métodos sensoriales, estimando las distancias a objetos negros de dimensiones convenientes situados cerca del suelo, los que deben ser reconocidos ante un fondo brillante. En este contexto, observar implica hacer mediciones con instrumentos u observaciones visuales con referencia a distancias conocidas.

#### 2.2 Emplazamiento

- 2.2.1 Cuando se utilicen sistemas por instrumentos para la medición de la visibilidad, ésta debe medirse a una altura aproximada de 2,5 m (7,5 ft) por encima de la pista.
- 2.2.2 Cuando se utilicen sistemas por instrumentos para la medición de la visibilidad, deben obtenerse observaciones representativas de la visibilidad mediante el uso de sensores adecuadamente emplazados. Los sensores para observaciones de la visibilidad correspondientes a los informes locales ordinarios y especiales deben emplazarse de forma que proporcionen las indicaciones más prácticas de la visibilidad a lo largo de la pista y en la zona de toma de contacto.

#### 2.3 Presentaciones visuales

- 2.3.1 Cuando se utilicen sistemas por instrumentos para la medición de la visibilidad, las presentaciones visuales de la visibilidad relacionadas con cada sensor deben emplazarse en la estación meteorológica con las presentaciones visuales correspondientes en las dependencias apropiadas de los servicios de tránsito aéreo.
- 2.3.2 Las presentaciones visuales en la estación meteorológica y en las dependencias de los servicios de tránsito aéreo deben estar relacionadas con los mismos sensores y cuando se requieran sensores por separado, deben marcarse claramente las presentaciones visuales para identificar el área, ej.: pista y sección de la pista, vigiladas por cada sensor.

#### 2.4 Promediar

- 2.4.1 Cuando se utilicen sistemas por instrumentos para la medición de la visibilidad, los resultados deben actualizarse cada 60 segundos para que puedan proporcionarse valores representativos y actualizados. El período para promediar debe ser de:
  - a) 1 minuto para informes locales MET REPORT y SPECIAL y para presentaciones visuales de la visibilidad en las dependencias de los servicios de tránsito aéreo; y
  - b) 10 minutos para METAR y SPECI excepto que cuando el período de 10 minutos que preceda inmediatamente a la observación incluya una discontinuidad marcada de la visibilidad, solamente deben utilizarse para obtener los valores promedio, aquellos valores que ocurran después de la discontinuidad.

Nota: Una discontinuidad marcada ocurre cuando hay un cambio abrupto y sostenido de la visibilidad que dura por lo menos 2 minutos, que alcanza o supera los valores correspondientes a los criterios para la expedición de informes SPECI

## 2.5 Notificación

2.5.1 En los informes locales ordinarios, los informes locales especiales, los METAR y SPECI, cuando la visibilidad sea inferior a 800 m se notificará en incrementos de 50 m; cuando sea de 800 m o superior pero inferior a 5 km, en incrementos de 100 m; cuando sea de 5 km o superior pero inferior a 10 km, en incrementos de un kilómetro; y cuando sea igual o superior a 10 km, se indicará como grupo de 9999, excepto cuando se presenten las condiciones para el uso de CAVOK. Todo valor observado que no corresponda a la escala de notificación utilizada será redondeado hacia el incremento inferior más bajo de la escala.

2.5.2 En los informes locales MET REPORT y SPECIAL se notificará la visibilidad en toda la pista o pistas junto con las unidades de medida utilizadas para indicar visibilidad. En caso de no tener el dato de visibilidad proporcionado por la AWOS en MET REPORT/SPECIAL quedará como VIS RWY XX///KM

Para mayor claridad ver anexos DAP 03 07.

2.5.3 En los informes locales MET REPORT y SPECIAL, cuando se utilicen sistemas por instrumentos para la medición de la visibilidad:

- a) si se observa la visibilidad desde más de un lugar a lo largo de la pista, deben notificarse en primer lugar los valores representativos de la zona de toma de contacto (TDZ), seguidos según sea necesario, de los valores representativos del punto medio (MED) y del extremo de parada (END) de la pista, y deben indicarse los lugares en los que estos valores son representativos; y
- b) cuando haya más de una pista en servicio y se observe la visibilidad relacionada con estas pistas, deben notificarse los valores disponibles de visibilidad para cada pista, y deben indicarse las pistas a las que corresponden estos valores.

2.5.4 En los METAR y SPECI, debe notificarse la visibilidad como visibilidad reinante, no obstante, cuando la visibilidad no sea la misma en diferentes direcciones se notificará de acuerdo a:

- a) cuando la visibilidad mínima sea 1) inferior a 1 500 m o 2) inferior al 50% de la visibilidad reinante, e inferior a 5 000 m, debe notificarse además la visibilidad mínima observada y su dirección general en relación con el aeródromo, indicando por referencia a uno de los ocho puntos de la brújula. Si se observara la visibilidad mínima en más de una dirección, debe notificarse la dirección más importante para las operaciones; y
- b) cuando la visibilidad fluctúe rápidamente y no pueda determinarse la visibilidad reinante debe notificarse solamente la visibilidad más baja, sin indicar la dirección.

2.5.5 En los METAR y SPECI automáticos, cuando los sensores de la visibilidad estén emplazados de modo que no pueda indicarse ninguna variación direccional, el valor de visibilidad notificado debería ir seguido de la abreviatura "NDV".

## 2.6 Estimación sensorial de la visibilidad - Observador Meteorológico

- 2.6.1 Para medir la visibilidad en ausencia de instrumentos:
- a) debe ser realizado por un Observador competente, para lo cual se utilizará el método de estimación visual de distancias, en relación a un mapa de referencias apropiadas.
  - b) En caso de visibilidades que puedan restringir las operaciones aéreas, debe acudir a un lugar cercano a la pista en uso, para obtener evaluaciones representativas de sus condiciones para ser entregadas a los ATS correspondiente. Esta visibilidad no debe ser considerada para el MET REPORT/SPECIAL.
- 2.6.2 Para determinar la visibilidad, el observador debe emplear el mapa de referencias visuales utilizando el criterio de identificación o reconocimiento del objeto de la referencia, y no simplemente el de su visión.
- 2.6.3 Para las observaciones diurnas debe seleccionarse el mayor número de objetos posibles a diferentes distancias, teniendo en cuenta los siguientes criterios:
- a) Se deben elegir únicamente objetos negros o casi negros, que resalten contra el cielo sobre el horizonte.
  - b) Los objetos de color claro o situados cerca de un fondo terrestre deben evitarse en lo posible. Esta prevención es particularmente importante cuando el sol ilumina directamente el objeto.
  - c) Para que las observaciones sean representativas, éstas deben efectuarse utilizando objetos abarcables bajo un ángulo no inferior a  $0,5^{\circ}$  desde el ojo del observador, un objeto de ángulo menor se hace invisible a una menor distancia que otros de mayores dimensiones en las mismas condiciones. Al mismo tiempo un objeto de referencia no debe abarcar un ángulo superior a  $5^{\circ}$ .
  - d) Las observaciones deben realizarse sin la ayuda de ningún sistema óptico adicional (prismáticos, anteojos, teodolitos) y, no efectuarse a través de una ventana, especialmente cuando se observan referencias durante la noche.
  - e) El ojo del observador debe encontrarse a una altura normal desde el suelo (alrededor de 1,5 m); en consecuencia, no deben efectuarse las observaciones desde oficinas meteorológicas situadas en las plantas superiores de torres de control u otros edificios elevados.

## 2.7 Estimaciones de la visibilidad durante la noche

- 2.7.1 En la práctica lo más adecuado es utilizar procedimientos específicos y tablas de referencia para observaciones visuales de la distancia de percepción de focos luminosos. Cualquier fuente de luz puede emplearse como objeto de visibilidad, siempre que la intensidad en la dirección de la observación esté bien definida y sea conocida. No obstante, por lo general es conveniente utilizar luces que se puedan considerar como fuentes puntuales, y cuya intensidad no sea mayor en cualquier dirección. Además, se debe tener cuidado de garantizar la estabilidad óptica y mecánica del foco luminoso.
- 2.7.2 Las luces de la pista o balizas visibles cercanas a la pista son una buena referencia para las observaciones nocturnas, o para observaciones diurnas con visibilidades muy restringidas, normalmente se cuentan las luces de borde de pista del lado opuesto a la posición de observación (la intensidad de las luces debe ser equivalente a la de la

operación de aeródromo). En un sistema básico de observadores humanos, se mide la distancia en línea recta desde el punto de observación hasta cada una de las luces y esto se convierte en valores de visibilidad a notificar. Las luces de borde están normalmente espaciadas a 60 m, excepto en las intersecciones con calles de rodaje, donde la distancia es distinta (ej.: 120 m). La visibilidad sensorialmente evaluada es la distancia, en el sentido de la pista, entre el observador y la luz de borde más lejana que se pueda distinguir.

- 2.7.3 Es necesario establecer una clara distinción entre las fuentes conocidas como focos puntuales, en las proximidades de las cuales no existan otras fuentes o áreas luminosas, ni grupos de luces, aún cuando estén separadas entre si. En este último caso, una disposición de este género puede afectar a la visibilidad de cada fuente considerada por separado. Es por ello que se recomienda únicamente para las estimaciones de visibilidad durante la noche el empleo de focos puntuales adecuadamente distribuidos.
- 2.7.4 Las observaciones nocturnas utilizando objetos iluminados, puede verse afectada en gran medida por la iluminación de los alrededores, por efectos fisiológicos de deslumbramiento y por otras luces, aún cuando estas se encuentren fuera del campo de visión y, más específicamente, si la observación se realiza a través de una ventana. Así pues, solamente puede realizarse una observación precisa y fiable desde una posición en la oscuridad adecuadamente elegida y situada al aire libre.
- 2.7.5 Los factores fisiológicos constituyen una importante fuente de dispersión de las mediciones. Resulta esencial que las efectúen únicamente observadores calificados y competentes.

## CAPÍTULO 3

### ALCANCE VISUAL EN LA PISTA (RVR)

#### 3.1 Emplazamiento

- 3.1.1 Debe evaluarse el alcance visual en la pista a una altura aproximada de 2,5 m. por encima de la pista para sistemas por instrumentos.
- 3.1.2 El alcance visual en la pista debe evaluarse a una distancia lateral del eje de la pista no mayor de 120 m. Para que el lugar destinado a las observaciones sea representativo de la zona de toma de contacto, debe estar situado a una distancia de 300 m aproximadamente del umbral, medida en sentido longitudinal a lo largo de la pista; para que sea representativo del punto medio y del extremo de parada de la pista, debe estar situado a una distancia de 1 000 a 1 500 m del umbral y a una distancia de unos 300 m del otro extremo de la pista. La ubicación exacta de dichos lugares y, en caso necesario, la de otros, debe decidirse después de haber tenido en cuenta los factores aeronáuticos, meteorológicos y climatológicos, a saber, pistas largas, zonas pantanosas y áreas propensas a niebla.

#### 3.2 Sistemas por instrumentos

- 3.2.1. Deben utilizarse sistemas por instrumentos basados en transmisómetros o medidores de la dispersión frontal para evaluar el alcance visual en las pistas previstas para operaciones de aproximación por instrumentos y aterrizajes de Categoría I, II Y III.

#### 3.3 Presentaciones visuales

- 3.3.1 Cuando el alcance visual en la pista se determine mediante sistemas por instrumentos, se instalará en la estación meteorológica una presentación visual, o varias si fuese necesario, con las presentaciones visuales correspondientes en las dependencias de los servicios de tránsito aéreo.
- 3.3.2 Cuando se requieran sensores por separado según lo especificado en 3.1.2, se marcarán claramente las presentaciones visuales para identificar la pista y la sección de la pista vigiladas por cada sensor.

#### 3.4 Generalidades

- 3.4.1 El alcance visual en la pista (RVR) será representativo de:
- la zona de toma de contacto (TDZ), de las pistas destinadas a operaciones de aproximación y aterrizaje por instrumentos de Categoría I;
  - la zona de toma de contacto (TDZ) y el punto medio (MID) de la pista destinada a operaciones de aproximación y aterrizaje por instrumentos de Categoría II; y
  - la zona de toma de contacto (TDZ), el punto medio (MED) y el extremo de parada de la pista (END), destinada a operaciones de aproximación y aterrizaje por instrumentos de Categoría III.

3.5.2 Las dependencias que suministren servicio de control de tránsito aéreo y de información aeronáutica de aeródromo serán informadas sin demora de los cambios en el estado de funcionamiento del equipo automatizado utilizado para calcular el alcance visual en la pista (RVR).

### 3.6 Promediar

3.5.1 Al evaluarse el alcance visual en la pista, se actualizarán los datos de salida por lo menos cada 60 segundos, para que puedan suministrarse valores actuales y representativos. El período para promediar los valores del alcance visual en la pista será de:

- a) Un minuto para informes locales ordinarios y especiales y para presentaciones visuales del alcance visual en la pista en las dependencias de los servicios de tránsito aéreo; y
- b) 10 minutos para METAR y SPECI, salvo cuando el período de 10 minutos que preceda inmediatamente a la observación incluya una discontinuidad marcada en los valores del alcance visual en la pista, en cuyo caso sólo se emplearán para obtener los valores promedio, aquellos valores que ocurran después de la discontinuidad.

Ocurre una marcada discontinuidad cuando hay un cambio repentino y sostenido del alcance visual en la pista, que dure por lo menos 2 minutos, y llegue o pase por los valores 800, 550, 300 y 175 m.

### 3.7 Intensidad de las luces de pista

3.6.1 Cuando se evalué el alcance visual en la pista (RVR), deben efectuarse cálculos por separado respecto a cada pista disponible. Para los informes locales ordinarios y especiales en el cálculo debe utilizarse la siguiente intensidad luminosa:

- a) para una pista con las luces encendidas y una intensidad luminosa de más del 3% de la intensidad luminosa máxima disponible: la intensidad luminosa que se utilice en la práctica en esa pista;
- b) para una pista con las luces encendidas y una intensidad luminosa del 3% o menos de la intensidad luminosa máxima disponible: la intensidad luminosa óptima que resulte más adecuada para su uso operacional en las condiciones reinantes; y
- c) para una pista con las luces apagadas (o con la mínima intensidad, en espera de que se reanuden las operaciones): la intensidad luminosa que resulte más adecuada para su uso operacional en las condiciones reinantes.

3.6.2 En METAR y SPECI, el alcance visual en la pista debe basarse en los mismos reglajes de intensidad luminosa máxima disponible en la pista.

### 3.7 Notificación

3.7.1 En los informes locales ordinarios, informes locales especiales, los METAR y SPECI, el alcance visual en la pista se notificará en incrementos de 25 m cuando sea inferior a 400 m; en incrementos de 50 m cuando sea de entre 400 m y 800 m; y de 100 m,

cuando sea de más de 800 m. Cualquier valor observado que no se ajuste a la escala de notificación en uso se redondeará al escalón inferior más próximo de la escala.

3.7.2 El valor de 50 m debería considerarse como el límite inferior y el valor de 2 000 m como el límite superior, para el alcance visual en la pista. Fuera de estos límites, en los informes locales ordinarios, informes locales especiales, los METAR y SPECI debería indicarse únicamente que el alcance visual en la pista es inferior a 50 m, o superior a 2 000 m.

3.7.3 En los informes locales ordinarios, informes locales especiales, los METAR y SPECI:

- a) cuando el alcance visual en la pista sea superior al valor máximo que pueda determinarse por el sistema en servicio, se notificará utilizando la abreviatura "ABV" en los informes locales, ordinarios y especiales y la abreviatura "P" en METAR y SPECI, seguida del valor máximo que pueda determinarse mediante el sistema; y
- b) cuando el alcance visual en la pista sea inferior al valor mínimo que pueda determinarse por el sistema en servicio, se notificará utilizando la abreviatura "BLW" en los informes locales, ordinarios y especiales y la abreviatura "M" en METAR y SPECI seguida del valor mínimo que pueda determinarse mediante el sistema.

Para mayor claridad de los puntos anteriores ver Apéndice 2.

3.7.4 En informes locales MET REPORT/SPECIAL:

- a) se incluirán las unidades de medida utilizadas M (RVR);
- b) si el alcance visual en la pista RVR se evalúa únicamente desde un punto situado a lo largo de la pista, es decir, la zona de toma de contacto (TDZ), se incluirá sin ninguna indicación del emplazamiento;
- c) si el alcance visual en la pista RVR se evalúa desde más de un punto a lo largo de la pista, se notificará primero el valor representativo de la zona de toma de contacto (TDZ), seguido de los valores representativos del punto medio (MED) y del extremo de parada (END) y se indicarán los lugares en los que estos valores son representativos; y
- d) cuando haya más de una pista en servicio, se notificarán los valores disponibles del alcance visual en la pista RVR para cada una de ellas, y se indicarán las pistas a que se refieren esos valores.

Para mayor claridad de los puntos anteriores ver Apéndice 1.

3.7.5 En METAR y SPECI:

- a) debería notificarse solamente el valor representativo de la zona de toma de contacto y no debería incluirse ninguna indicación de emplazamiento en la pista; y
- b) cuando haya más de una pista disponible para el aterrizaje, deberían indicarse todos los valores del alcance visual en la pista correspondientes a la zona de toma de contacto de dichas pistas, hasta un máximo de cuatro pistas, y deberían especificarse las pistas a las cuales se refieren estos valores.

- 3.7.6 Para la evaluación del alcance visual en pista, deben incluirse en METAR y SPECI las variaciones del RVR durante el período de 10 minutos que precede inmediatamente a la observación, de la forma siguiente:
- a) si los valores del RVR durante el período de 10 minutos han indicado una clara tendencia según la cual el promedio durante los primeros 5 minutos varía en 100 m o más respecto del promedio durante los últimos 5 minutos del período. Si la variación de los valores del RVR señala una tendencia ascendente o descendente, esto debe indicarse mediante la abreviatura "U" o "D" respectivamente.
  - b) En los casos en que las fluctuaciones actuales durante un período de 10 minutos muestren que no hay ninguna tendencia marcada, esto debe indicarse mediante la abreviatura "N". Cuando no se disponga de indicaciones respecto a tendencias, no debe incluirse ninguna de las abreviaturas precedentes;
- 3.7.7 Los valores del alcance visual en la pista RVR se incluirán, si corresponde, en los informes locales MET REPORT y SPECIAL y en METAR/SPECI en el curso de todos los periodos durante los cuales se observe que la visibilidad o el alcance visual de la pista sean inferiores a 1 500 m.
- 3.7.8 El intervalo a notificar para los valores del alcance visual en la pista RVR será el comprendido entre 50 m RVR y 2 000 m RVR, sin embargo, los valores del intervalo de 1500 m RVR y 2 000 m RVR se incluirán en los informes únicamente durante los periodos en los que la visibilidad sea inferior a 1 500 m.

## **VIGENCIA**

El presenta DAP entrará en vigencia en la fecha de la Resolución aprobatoria.

## **APÉNDICES**

### **APÉNDICE 1**

ESTRUCTURA DETALLADA DE LA INFORMACIÓN SOBRE RVR INCLUIDA EN LOS INFORMES METEOROLÓGICOS LOCALES.

### **APÉNDICE 2**

ESTRUCTURA DETALLADA DE LA INFORMACIÓN SOBRE RVR INCLUIDA EN LOS METAR/SPECI.

### **APÉNDICE 3**

FENÓMENOS METEOROLÓGICOS QUE REDUCEN LA VISIBILIDAD

## APÉNDICE 1

### ESTRUCTURA DETALLADA DE LA INFORMACIÓN SOBRE RVR INCLUIDA EN LOS INFORMES METEOROLÓGICOS LOCALES

Notas:

Contenido detallado	Plantilla	Ejemplos
Nombre del elemento (M)	RVR	RVR RWY 32 400M RVR RWY 20 1600M
Pista (C)	RWY nn (L) o RWY nn(C) o RWY nn (R)	RVR RWY 10L 500M RWY 10R 800M
Sección de la Pista (3)	TDZ	RVR RWY 10L TDZ 600M
RVR	(ABV o BLW) nn(n)(n)M	RVR RWY 17 TDZ BLW 50M MID 500M END 400M
Sección de la Pista (3)	MID	RVR RWY 12 TDZ 1100M MID ABV 1400M
RVR	(ABV o BLW) nn (n)(n)M	RVR RWY 14 ABV 2000M RVR RWY 10 BLW 150M
Sección de la Pista (3)	END	RVR RWY 16 TDZ 600M MID 500M END 400M
RVR	(ABV o BLW) nn(n)(n)M	RVR RWY 10 BLW 150M

- (1) Por incluir si la visibilidad o el RVR es menor que 1 500 m.
- (2) Por incluir si está en servicio más de una pista.
- (3) Por incluir si se observa el RVR desde más de una posición a lo largo de la pista.

## APÉNDICE 2

### ESTRUCTURA DETALLADA DE LA INFORMACIÓN SOBRE RVR INCLUIDA EN LOS METAR/SPECI

Contenido detallado	Plantilla	Ejemplo
Nombre del elemento	R	R10/M0050 R17L/P2000
Pista	nn(L)/ o nn(C)/ o nn (R)	R32/0400 R17L/0650 R17C/0500 R17R/0450
RVR	(P o M) nnnn o ////	R26/0550N R20/0800D R20/0700V1200 R16L///// R10/////
Variaciones del RVR (2)	V(P o M) nnnn	R09/0375V0600U R12/100U
Tendencia anterior del RVR (3)	U, D o N	R12/P1200 R10/M150V0500D

Notas:

- (1) RVR por incluir si la visibilidad o el RVR es menor que 1 500 m hasta un máximo de 4 pistas.
- (2) Por incluir si los valores RVR, promedio de 1 minuto, durante el período de 10 minutos inmediatamente anterior a la observación varían del valor medio en más de 50 m o en más del 20% (de ambos valores el mayor). El mínimo para un promedio de un minuto y el máximo para un minuto han de notificarse (en lugar del valor medio por 10 minutos).
- (3) Por incluir si el período de 10 minutos que precede a la información ha demostrado una tendencia clara de que el RVR medio durante los primeros 5 minutos varía en más de 100 m o en más del valor medio durante los segundos 5 minutos del período.
- (4) Cuando un elemento meteorológico falta temporalmente, o su valor se considera temporalmente incorrecto, se reemplaza por “/” para cada dígito de la abreviatura del mensaje de texto y se indica como faltante para su versión IWXXM.

## APÉNDICE 3

### FENOMENOS METEOROLOGICOS QUE REDUCEN LA VISIBILIDAD

#### INTRODUCCIÓN

Por lo general, la neblina y la niebla son las causas principales de una disminución de la visibilidad que es significativa para las operaciones aéreas. La precipitación fuerte puede también ser causa de visibilidad escasa que restringe las operaciones de las aeronaves. La nieve es uno de los factores más comunes que reducen la visibilidad en climas fríos. La arena y el polvo (incluidas las tempestades de polvo y de arena) pueden llevar a una disminución brusca de la visibilidad en zonas áridas y de desierto.

#### 1. LITOMETEOROS: CALIMA, ARENA, POLVO, HUMO Y CENIZAS VOLCÁNICAS

1.1 El alcance visual reducido debido a polvo u a otras partículas microscópicas (secas) en la atmósfera se denomina calima. En condiciones de calima, la dispersión de la luz azul es superior a la de la luz roja de forma que pueden observarse los objetos oscuros como si se vieran a través de un velo de azul pálido. La visibilidad no es necesariamente constante en cualquier dirección puesto que pueden frecuentemente ocurrir variaciones debidas al humo y a otras impurezas en zonas residenciales e industriales. La calima y otros litometeoros se notifican solamente cuando la visibilidad es de 5 000 m o inferior (excepto en el caso de ventisca baja de arena y cenizas volcánicas que siempre se notifican por motivos operacionales).

1.2 Los litometeoros de pequeñas partículas (calima, humo y cenizas volcánicas) pueden permanecer en suspensión en la atmósfera más o menos indefinidamente. Solamente en condiciones anómalas, tales como humo denso de grandes incendios, estos fenómenos reducirán la visibilidad a un valor inferior a 1 500 m.

1.3 Los litometeoros de grandes partículas (arena y polvo) requieren velocidades importantes del viento para permanecer suspendidos en la atmósfera, lo cual solamente ocurre en asociación con los siguientes fenómenos:

##### a. Tempestad de arena

Viento fuerte y turbulento que transporta arena por el aire, siendo el diámetro de la mayoría de las partículas de valores comprendidos entre 0,08 mm y 1 mm. En contraste con la tempestad de polvo, las partículas de arena están en la mayoría de los casos limitadas a los 2 m inferiores, y pocas veces se levantan a una altura superior a 15 m sobre el suelo. Se originan tempestades de arena en las regiones del desierto en las que hay arena suelta, frecuentemente en forma de dunas, apenas mezclada con el polvo. Se deben a vientos fuertes causados o aumentados por el calor de la superficie y tienden a formarse durante el día y a extinguirse por la noche.

La parte delantera de una tempestad de arena puede tener la apariencia de una muralla ancha y alta. Las murallas de arena van frecuentemente acompañadas de cumulonimbus que pueden estar escondidos por las partículas de arena; y también pueden estar presentes sin ninguna clase de nubes a lo largo del borde frontal de una masa de aire frío que avance.

- 1.4 Se notifica la niebla cuando la visibilidad es inferior a 1 000 m.
2. PRECIPITACIÓN
- 2.1 La precipitación es un hidrometeoro que está constituido por partículas de agua, en forma líquida o sólida que caen de la atmósfera y llegan al suelo.  
La precipitación comprende llovizna, lluvia, nieve, cinarra, cristales de hielo (polvo de diamante), hielo granulado, granizo, granizo menudo o nieve granulada.
- 2.2 La precipitación puede caracterizarse según el tamaño de las gotitas y el estado físico, de la forma siguiente:
- a) llovizna  
Precipitación bastante uniforme constituida exclusivamente por gotas finas de agua de diámetros desde 0,2 a 0,5 mm. Las gotas parecen flotar sobre el suelo y están muy cercanas las unas de las otras.
  - b) lluvia  
Precipitación en forma de gotas de agua líquida, cuyo tamaño varía desde 0,5 mm hasta un máximo de 6 mm de diámetro (en general, se rompen las gotas de diámetro superior a 6 mm). La lluvia puede ser continua o en forma de chubascos.
  - c) nieve  
Precipitación sólida en forma de cristales de hielo. Los cristales se ramifican habitualmente para formar estrellas de seis puntos y entrelazadas para formar copos de nieve. La nieve puede ser continua o caer en chubascos.
  - d) cinarra  
Precipitación de granos blancos y opacos, muy pequeños, de hielo, parecidos al hielo granulado, pero que son bastante llanos o alargados y que no rebotan fácilmente o se rompen al caer sobre el suelo duro. Su diámetro es en general inferior a 1 mm.
  - e) hielo granulado  
Precipitación de partículas de hielo transparentes o translúcidas de pequeño tamaño (diámetro inferior a 5 mm).
  - f) granizo  
Precipitación de partículas de hielo, cuyo diámetro está en general comprendido entre 5 y 50 mm, duras y en parte transparentes que caen por separado o se congelan juntas formando trozos irregulares. El granizo descende desde nubes cumulonimbus adopta la forma de chubascos.
  - g) granizo menudo o hielo granulado  
Partículas de hielo translúcido de un diámetro de hasta 5 mm que, al caer sobre suelo duro, rebotan con un sonido audible. El granizo menudo está constituido por nieve granulada total o parcialmente encajada en una capa de hielo y está en una etapa intermedia entre la nieve granulada y el granizo.
- 2.3 Los chubascos están asociados a nubes convectivas. Se caracterizan por su principio y término brusco y por variaciones en general rápidas y fuertes de intensidad de

precipitación. Las gotas y las partículas sólidas que caen en un chubasco son en general de tamaño superior al de las que caen en una precipitación distinta a un chubasco.

- 2.4 En relación con la nieve, se emplean las características de "ventisca baja" y "tempestad de nieve". La ventisca baja significa que la nieve se levanta de la superficie por causa del viento hasta una altura inferior a 2 m (6 ft) por encima del suelo (la altura supuesta de los ojos de un observador). La tempestad de nieve indica que las partículas de nieve se levantan de la superficie por causa del viento hasta una altura de 2 m o más por encima del suelo.