	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b> <b>AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO</b>	Código	DE-AAAES-CIR-001
	<b>CIRCULAR REGULATORIA No. 002-21</b>	Versión N°	01
	ESTANDARIZACIÓN FORMATOS PARA PERIODOS DE CERTIFICACIÓN RADIOAYUDAS EN VUELO Y EN TIERRA	Fecha	24-04-2019

**CR 002-21**

**FECHA DE EXPEDICIÓN:**

**27 SEP 2021**

## 1. PROPÓSITO

Los sistemas de radioayudas para la navegación, son de vital importancia y deben ser diseñados bajo una estructura con integridad en la señal electromagnética irradiada, que garantice el uso exacto de correlación tanto en vuelo como en tierra, mediante la sincronización de los equipos electrónicos a bordo de las aeronaves, que utilizan las tripulaciones en sus diferentes fases de vuelo por instrumentos, ruta, aproximación, aterrizaje y despegue, con los equipos en tierra instalados en los aeródromos de los EAE (DVOR, DME, ILS, entre otros.); así mismo, en procura de salvaguardar la seguridad operacional, la integridad física del personal y la infraestructura de los EAE.


Las regulaciones aeronáuticas establecen las directrices a observar por parte de la AE y los requisitos mínimos a cumplir por parte de los EAE, respecto a la periodicidad de las inspecciones y certificaciones en vuelo de los sistemas de radioayudas terrestres ILS/DME, DVOR/DME, NDB y ayudas visuales aplicables en los aeródromos de la AE, que cuenten con dichos sistemas de ayudas para la navegación.

El objetivo de la presente circular regulatoria es estandarizar el uso de formatos los cuales se deben aplicar durante las inspecciones de los periodos de certificación radioayudas en vuelo y tierra; así mismo, las normas y parámetros técnicos para amplitud de los ensayos en tierra e inspección, que se realizan para asegurar que los sistemas de radionavegación satisfagan las normas y métodos recomendados (SARPS), de acuerdo al anexo 10 de la OACI.

## 2. APLICABILIDAD

La presente circular es aplicable para todos los Entes de Aviación de Estado, que tengan aeródromos con sistemas de radioayudas y ayudas para la navegación y aquellas que a futuro contemplen en su plan maestro la adquisición de las mismas.

Así mismo, deberá ser difundida y socializada al interior de los EAE, y en especial al personal encargado de la administración logística y técnica de las radioayudas y ayudas aeroportuarias que se emplean para la navegación, quienes hacen parte fundamental del "Sistema de Seguridad Operacional", al efectuar reportes oportunos y dar aviso al responsable del aeródromo de AE (Comandante Unidad, Comandante Brigada de Aviación, Comandante Grupo Aeronaval, Estación Aeronaval o equivalente), sobre la proximidad del vencimiento de la certificación del mencionado sistema y así proceder a realizar los trabajos, coordinaciones y/o ampliaciones necesarias para garantizar la operatividad de las mismas.

	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b> <b>AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO</b>	<b>Código</b>	<b>DE-AAAES-CIR-001</b>
	<b>CIRCULAR REGULATORIA No. 002-21</b>	<b>Versión N°</b>	<b>01</b>
	<b>ESTANDARIZACIÓN FORMATOS PARA PERIODOS DE CERTIFICACIÓN RADIOAYUDAS EN VUELO Y EN TIERRA</b>	<b>Fecha</b>	<b>24-04-2019</b>

### 3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

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

**Altitud:** Distancia vertical entre un nivel, punto u objeto considerado como punto, y el nivel medio del mar (MSL).

**Altitud de presión:** Expresión de la presión atmosférica mediante la altitud que corresponde a esa presión en la atmósfera tipo.

**Altura:** Distancia vertical entre un nivel, punto u objeto considerado como punto, y una referencia especificada.

**Anchura de banda de aceptación efectiva:** Gama de frecuencias con respecto a la que ha sido asignada, cuya recepción se consigue, si se han tenido debidamente en cuenta todas las tolerancias del receptor.

**Ángulo de trayectoria de planeo ILS:** El ángulo que forma con la horizontal la recta que representa la trayectoria de planeo media.

**Continuidad de servicio del ILS:** Propiedad relacionada con la escasa frecuencia de interrupciones de la señal radiada. El nivel de continuidad de servicio del localizador o de la trayectoria de planeo se expresa en función de la probabilidad de que no se pierdan las señales de guía radiadas.

**DDM — Diferencias de profundidad de modulación:** Porcentaje de profundidad de modulación de la señal mayor, menos el porcentaje de profundidad de modulación de la señal menor, dividido por 100.


**DME:** – Equipo de radio-telemetría (Equipo Medidor de Distancia-Equipo)

**Eje de rumbo:** En todo plano horizontal, el lugar geométrico de los puntos más próximos al eje de la pista en los que la DDM es cero.

**Elevación:** Distancia vertical entre un punto o un nivel de la superficie de la tierra, o unido a ella, y el nivel medio del mar.

**Especificación para la navegación:** Conjunto de requisitos relativos a la aeronave y a la tripulación de vuelo necesarios para dar apoyo a las operaciones de la navegación basada en la performance dentro de un espacio aéreo definido



	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b> <b>AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO</b>	<b>Código</b>	<b>DE-AAAES-CIR-001</b>
	<b>CIRCULAR REGULATORIA No. 002-21</b>	<b>Versión N°</b>	<b>01</b>
	<b>ESTANDARIZACIÓN FORMATOS PARA PERIODOS DE CERTIFICACIÓN RADIOAYUDAS EN VUELO Y EN TIERRA</b>	<b>Fecha</b>	<b>24-04-2019</b>

**Instalación ILS de Categoría de actuación I:** Un ILS que proporciona información de guía desde el límite de cobertura del ILS hasta el punto en que el eje de rumbo del localizador corta la trayectoria ILS de planeo a una altura de 60 m (200ft), o menos, por encima del plano horizontal que contiene el umbral.

**Instalación ILS de Categoría de actuación II:** Un ILS que proporciona información de guía desde el límite de cobertura del ILS hasta el punto en el que el eje de rumbo del localizador corta la trayectoria ILS de planeo a una altura de 15 m (50 ft), o menos, por encima del plano horizontal que contiene el umbral.


**Instalación ILS de Categoría de actuación III:** Un ILS que con la ayuda de equipo auxiliar cuando sea necesario, proporcione información de guía desde el límite de cobertura de la instalación hasta la superficie de la pista, y a lo largo de la misma.

**Integridad del ILS:** La calidad referente a la seguridad que ofrece la precisión de la información suministrada por la instalación. El nivel de integridad del localizador o de la trayectoria de planeo se expresa en función de la probabilidad de que no se radien señales de guía falsas.

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

**Pista de vuelo por instrumentos:** Uno de los siguientes tipos de pista destinados a la operación de aeronaves que utilizan procedimientos de aproximación por instrumentos.

- a. Pista para aproximaciones que no son de precisión. Pista de vuelo servida por ayudas visuales y ayudas no visuales destinada a operaciones de aterrizaje después de una operación de aproximación por instrumentos de Tipo A y con visibilidad no inferior a 1 000 m.
- b. Pista para aproximaciones de precisión de Categoría I. Pista de vuelo servida por ayudas visuales y ayudas no visuales destinadas a operaciones de aterrizaje después de una operación de aproximación por instrumentos de Tipo B con una altura de decisión (DH) no inferior a 60 m (200 ft) y con una visibilidad de no menos de 800 m o con un alcance visual en la pista no inferior a 550 m.
- c. Pista para aproximaciones de precisión de Categoría II. Pista de vuelo servida por ayudas visuales y ayudas no visuales destinadas a operaciones de aterrizaje después de una operación de aproximación por instrumentos de Tipo B con una altura de decisión (DH) inferior a 60 m (200 ft) pero no inferior a 30 m (100 ft) y con un alcance visual en la pista no inferior a 300 m.
- d. Pista para aproximaciones de precisión de Categoría III. Pista de vuelo servida por ayudas visuales y ayudas no visuales destinada a operaciones de aterrizaje después

	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b> <b>AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO</b>	<b>Código</b>	<b>DE-AAAES-CIR-001</b>
	<b>CIRCULAR REGULATORIA No. 002-21</b>	<b>Versión N°</b>	<b>01</b>
	<b>ESTANDARIZACIÓN FORMATOS PARA PERIODOS DE  CERTIFICACIÓN RADIOAYUDAS EN VUELO Y EN TIERRA</b>	<b>Fecha</b>	<b>24-04-2019</b>

de una operación de aproximación por instrumentos de Tipo B hasta la superficie de la pista y a lo largo de la misma; y a.)destinada a operaciones con una altura de decisión (DH) inferior a 30 m (100 ft), o sin altura de decisión y un alcance visual en la pista no inferior a 175 m. b. destinada a operaciones con una altura de decisión (DH) inferior a 15 m (50 ft), o sin altura de decisión, y un alcance visual en la pista inferior a 175 m pero no inferior a 50 m. c. destinada a operaciones sin altura de decisión (DH) y sin restricciones de alcance visual en la pista.

**Pista para aproximaciones que no sean de precisión:** Pista de vuelo por instrumentos servida por ayudas visuales y una ayuda no visual que proporciona por lo menos guía direccional adecuada para la aproximación directa.

**Pista de vuelo visual:** Pista destinada a las operaciones de aeronaves que utilicen procedimientos de aproximación visual o un procedimiento de aproximación por instrumentos a un punto más allá del cual pueda continuarse la aproximación en condiciones meteorológicas de vuelo visual.

**Punto de referencia de aeródromo:** Punto cuya situación geográfica designa al aeródromo.

**Principios relativos a factores humanos:** Principios que se aplican al diseño, certificación, instrucción, operaciones y mantenimiento y cuyo objeto, consiste en establecer una interfaz segura entre los componentes humanos y de otro tipo del sistema mediante la debida consideración de la actuación humana.


**Punto de toma de contacto:** Punto en el que la trayectoria nominal de planeo intercepta la pista.

**Radioayuda:** Conjunto de instalaciones y servicios destinados a facilitar y hacer posible la navegación aérea

**Referencia geodésica:** Conjunto mínimo de parámetros requerido para definir la ubicación y orientación del sistema de referencia local con respecto al sistema/marco de referencia mundial.

**VOR:** radioayuda para la navegación de corta distancia que produce un número infinito de marcaciones que pueden ser visualizadas como líneas que radian desde el faro. El número de marcaciones puede ser limitado a 360, un grado aparte, conocidas como radiales. Se identifica un radial mediante su marcación magnética desde el VOR.



	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b> <b>AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO</b>	<b>Código</b>	<b>DE-AAAES-CIR-001</b>
	<b>CIRCULAR REGULATORIA No. 002-21</b>	<b>Versión N°</b>	<b>01</b>
	<b>ESTANDARIZACIÓN FORMATOS PARA PERIODOS DE CERTIFICACIÓN RADIOAYUDAS EN VUELO Y EN TIERRA</b>	<b>Fecha</b>	<b>24-04-2019</b>

#### 4. REFERENCIA NORMATIVA

1. Constitución Política de Colombia 1991.
2. Decreto 2937 de 2010. "Por el cual se designa a la Fuerza Aérea Colombiana como Autoridad Aeronáutica de la Aviación de Estado y ente coordinador ante la Autoridad Aeronáutica Civil Colombiana"
3. RACAE 210 Telecomunicaciones Aeronáuticas – Radio ayudas Volumen 1. del 08 de octubre de 2020
4. RAC 210 Telecomunicaciones Aeronáuticas edición original 18 marzo 2020 de la UAEAC.
5. Anexo 10 Telecomunicaciones Aeronáuticas Volumen I - Radioayudas para la navegación séptima edición, julio 2018 - OACI, Adjunto C Los gráficos para las zonas críticas del ILS.
6. Documento 10057 de la Organización de la Aviación Civil Internacional "OACI", Manual sobre la instrucción y evaluación basadas en la competencia de los especialistas en sistemas electrónicos para la seguridad del tránsito aéreo, primera edición 2017.
7. Documento 8071 de la Organización de la Aviación Civil Internacional "OACI", Manual sobre Ensayo de Radioayudas para la Navegación, Volumen I, "Ensayo de Sistema de Radionavegación de base Terrestre", Quinta Edición 2018.


#### 5. CONTENIDO

##### 5.1 Radioayudas para la navegación normalizadas.

Los sistemas de radioayudas para la navegación, son equipos instalados en tierra como DVOR, ILS, DME, NDB, entre otros como parte fundamental de la infraestructura aeroportuaria aeronáutica, los cuales brindan servicios para la navegación proporcionando información de guía o datos sobre la posición para la operación eficiente y segura de las aeronaves mediante una o más radioayudas.

Por consiguiente, atendiendo la importancia de la materia, a continuación se procede a citar apartes del RACAE 210 "Telecomunicaciones Aeronáuticas" Vol. 1- Radioayudas para la navegación, así:

"210.2.1. RADIOAYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN NORMALIZADAS: Todo sistema de Radionavegación Aeronáutica, que sea desarrollado, adquirido, instalado u operado por los EAE, deberá poseer todo el conjunto de características técnicas señaladas por la AAAES en este capítulo de la sección 210 del Reglamento Aeronáutico Aviación de Estado. Así mismo, lo establecido en el anexo 10 al Convenio Sobre Aviación Civil Internacional volumen I Telecomunicaciones Aeronáuticas Radioayudas para la navegación séptima edición julio de 2018 y RAC 210, Telecomunicaciones Aeronáuticas, edición original 18 de marzo de 2020 de la UAEAC."

	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b> <b>AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO</b>	<b>Código</b>	<b>DE-AAAES-CIR-001</b>
	<b>CIRCULAR REGULATORIA No. 002-21</b>	<b>Versión N°</b>	<b>01</b>
	<b>ESTANDARIZACIÓN FORMATOS PARA PERIODOS DE CERTIFICACIÓN RADIOAYUDAS EN VUELO Y EN TIERRA</b>	<b>Fecha</b>	<b>24-04-2019</b>

Así mismo, es necesario observar lo establecido en el documento 8071 de la organización de la Aviación Civil Internacional "OACI" - Manual sobre Ensayo de Radioayudas para a Navegación, volumen I, "Ensayo de sistema de radionavegación de base terrestre", quinta edición 2018.

“210.2.1.1 Los sistemas normalizados de radioayudas para la navegación serán:

- a) El sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS)
- b) El sistema de aterrizaje por microondas (MLS)
- c) El sistema mundial de navegación por satélite (GNSS)
- d) El radiofaro omnidireccional VHF (VOR)
- e) El radiofaro no direccional (NDB)
- f) El equipo radiotelemétrico (DME)
- g) La radiobaliza VHF en ruta
- h) Navegación Aérea Táctica (TACAN) Ver Nota 7 i)
- i) VHF Omni-directional Range/Tactical Air Navigation (VORTAC), ver nota 7.”

## 5.2 Ensayos en tierra y en vuelo.

El RACAE 210 establece:

“210.2.2.1 Se someterán a ensayos periódicos en tierra y en vuelo las radioayudas, para la navegación de los tipos comprendidos en las especificaciones del capítulo (sic) 3 y que las aeronaves destinadas a la navegación aérea, tantas de los EAE, particulares e internacionales, puedan utilizar. Se especifica la definición para los términos ensayo e Inspección así:


**Ensayo:** Una medición o verificación específica de la actuación de una instalación que puede formar parte de una inspección cuando esté integrada a otros ensayos.

**Inspección:** Una serie de ensayos realizados por la autoridad de un Estado o por una organización autorizada por el Estado, para establecer la clasificación operacional de la radioayuda para la navegación.” (Negrilla fuera de texto)

Igualmente, cita los siguientes aspectos de vital importancia:

“210.2.2.2.1 En el Documento 8071, de la Organización de la Aviación Civil Internacional "OACI" (Manual Sobre Ensayo De Radioayudas Para La Navegación), Volumen I, "ensayo de Sistema de Radionavegación de base Terrestre", quinta edición 2018, establece las directrices normativas a considerar, para determinar la periodicidad de las Inspecciones y certificaciones en Vuelo de los Sistemas de Radioayudas Terrestres ILS/DME, VOR/DME, NDB y ayudas visuales (sic); así como, las recomendaciones de las inspecciones y certificaciones en tierra, y que estas bajo ciertos criterios de evaluación técnica, permitan ampliar los plazos de las certificaciones en vuelo, como se indica a continuación:




	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b> <b>AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO</b>	<b>Código</b>	<b>DE-AAAES-CIR-001</b>
	<b>CIRCULAR REGULATORIA No. 002-21</b>	<b>Versión N°</b>	<b>01</b>
	<b>ESTANDARIZACIÓN FORMATOS PARA PERIODOS DE CERTIFICACIÓN RADIOAYUDAS EN VUELO Y EN TIERRA</b>	<b>Fecha</b>	<b>24-04-2019</b>

- a. En el capítulo 1, tablas 1-2-3, 1-3-3, 1-4-7, 1-4-8, 1-5-3 y 1-6-3 se determina la periodicidad nominal para la inspección en vuelo y en tierra de las radioayudas para la navegación aérea, según las condiciones pertinentes en cada estado y en cada emplazamiento.
- b. En el Capítulo 1 numerales:
  1. 1.15.2: establece la periodicidad nominal de inspección y certificación en vuelo, como guía de orientación general y que estas puedan prorrogarse, realizando inspecciones y certificaciones en tierra más frecuentes, para extender la certificación de inspección en vuelo.
  2. 1.15.4: enuncia: "**son muchos los factores que influyen en la opción de los intervalos apropiados de las inspecciones y certificaciones tanto en vuelo como en tierra. Entre estos factores se incluyen la fiabilidad y estabilidad de funcionamiento del equipo, el monitoreo en tierra, el gradó de correlación entre las mediciones en vuelo y en tierra, cambios en el entorno operativo, recomendaciones del fabricante, calidad del mantenimiento y cualificación, competencia y experiencia del personal técnico que realiza las inspecciones y certificaciones en vuelo y en tierra**".
  3. 1.15.11: se establece la periodicidad nominal de las inspecciones.
  4. 1.15.8: describen criterios para ampliar los intervalos entre inspecciones de las Radioayudas." (Negrilla fuera de texto)

### 5.2.1 Inspección y certificación en vuelo

La periodicidad y vigencia de la inspección y certificación en vuelo de los Sistemas de Radioayudas Terrestres, para la Navegación Aérea de los Entes de Aviación de Estado, que actualmente cuentan con mencionados sistemas y que están identificados por indicador de aeródromo OACI así: PALANQUERO-SKPQ, APIAY-SKAP, TRES ESQUINAS-SKTQ, MARANDUA-SKUA y TOLEMAIDA-SKTI, se debe estandarizar acorde con el numeral 210.2.2.2.2 del RACAE 210, que contiene la Tabla 1 Periodo Certificación en Vuelo, así:

	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b> <b>AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO</b>	<b>Código</b>	<b>DE-AAAES-CIR-001</b>
	<b>CIRCULAR REGULATORIA No. 002-21</b>  <b>ESTANDARIZACIÓN FORMATOS PARA PERIODOS DE CERTIFICACIÓN RADIOAYUDAS EN VUELO Y EN TIERRA</b>	<b>Versión N°</b>	<b>01</b>
		<b>Fecha</b>	<b>24-04-2019</b>

**Tabla 1 Periodo Certificación en Vuelo**

<b>Sistema</b>	<b>Periodicidad inspeccion y certificacion en vuelo</b>
ILS CAT. I y CAT. II	Cada (6) Meses
ILS CAT. III	Cada (3) Meses
VOR/DME	Cada (12) Meses
NDB	Cada (18) Meses
Ayudas Visuales (PAPI)	Cada (24) Meses

*Fuente: RAC 210 (2020)*

Nota: Según la tabla (1-2-3) Requisitos para inspección en vuelo - VOR del Doc. 8071 OACI, la periodicidad nominal es de doce (12) meses; sin embargo, para equipos DVOR en particular, la AAAES podrá ampliar este intervalo, previa presentación del respectivo estudio de seguridad operacional y aprobación por el área competente de cada EAE, en donde se considere entre otros parámetros, la inmunidad mejorada del equipo Doppler a interferencia multitrayectos.

#### 5.2.1.1 Inspección y certificación en tierra


La periodicidad para la inspección y certificación en tierra de los sistemas de radioayudas terrestres para la navegación Aérea de los Entes de Aviación de Estado, que actualmente cuentan con mencionados sistemas y que están identificados por indicador de aeródromo OACI así: PALANQUERO-SKPQ, APIAY-SKAP, TRES ESQUINAS-SKTQ, MARANDUA-SKUA y TOLEMAIDA-SKTI, se debe estandarizar acorde con el numeral 210.2.2.2.3 del RACAE 210, que contiene la Tabla 2 Periodos Certificación en Tierra, así:

**Tabla 2 Periodo Certificación en Tierra**

<b>Sistema</b>	<b>Periodicidad inspeccion y certificacion en tierra</b>
ILS CAT. I y CAT. II	Cada (3) Meses
ILS CAT. III	Cada (3) Meses
VOR/DME	Cada (6) Meses
NDB	Cada (9) Meses

*Fuente: RAC 210 (2020)*



	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b> <b>AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO</b>	<b>Código</b>	<b>DE-AAAES-CIR-001</b>
	<b>CIRCULAR REGULATORIA No. 002-21</b>	<b>Versión N°</b>	<b>01</b>
	<b>ESTANDARIZACIÓN FORMATOS PARA PERIODOS DE CERTIFICACIÓN RADIOAYUDAS EN VUELO Y EN TIERRA</b>	<b>Fecha</b>	<b>24-04-2019</b>

Nota: El personal de especialistas e inspectores en sistemas de radioayudas y ayudas para la navegación de los EAE deberán realizar las mediciones establecidas en los periodos de la tabla anterior, sobre inspección bien sea periódica o ampliación para el certificado en tierra (por ejemplo: “cada tres (3) meses ILS CAT I”) y para tal fin, utilizarán los formatos que se adjuntan a esta circular regulatoria, los cuales deberán ser firmados y remitidos a la dependencia competente del EAE, la cual es responsable de la gestión y administración de las mismas. Igualmente, los formatos harán parte integral de la hoja de vida de cada equipo. De otra parte, se recomienda utilizar los mismos formatos para las rutinas de mantenimiento (uno cada mes) de acuerdo al programa de mantenimiento de cada EAE.

- Formato REPORTE LECTURAS DVOR EN TIERRA.
- Formato REPORTE LECTURAS LOCALIZADOR EN TIERRA.
- Formato REPORTE LECTURAS GLIDE SLOPE EN TIERRA.
- Formato REPORTE LECTURAS DME EN TIERRA.


#### 5.2.1.2 Ampliación certificación radioayudas

Es importante que los procedimientos aplicables a la ampliación del periodo de vigencia de la certificación en vuelo de un sistema de radioayudas para la navegación aérea, contengan los formatos y listas de verificación necesarias para ejecutar, documentar y registrar en forma completa y adecuada este tipo de proceso. De tal forma, que se constituyan en el soporte que permita oficializar la ampliación del periodo de vigencia de la certificación en vuelo antes de quince (15) días del vencimiento de la certificación emitida por la UAEAC, si se tiene el pleno conocimiento de la imposibilidad del cumplimiento del vuelo de certificación especificado en los periodos numeral 5.2.1 **Inspección y certificación en vuelo** en la tabla 1 **Periodos Certificación en Vuelo**, para cada sistema de radioayudas y ayudas para la navegación, se podrá ampliar la certificación de las radioayudas terrestres para la navegación aérea, por medio de los especialistas e inspectores en radioayudas y ayudas aeroportuarias de cada EAE, a partir de un chequeo en tierra que cumpla con los criterios señalados en una de las opciones que se describen en el numeral 210.2.2.2.4 del RACAE 210, así:

“210.2.2.2.4. Antes del vencimiento de la certificación y de acuerdo al procedimiento establecido por la dependencia competente de los EAE, se podrá ampliar la certificación de las radioayudas terrestres para la Navegación Aérea, siempre y cuando, se cumpla con todos los criterios señalados en una de las opciones que se describen a continuación:

a. Opción 1:

1. La existencia de una correlación adecuada entre los resultados en vuelo y en tierra.
2. Un registro de resultados independientes de calibración del dispositivo monitor.

	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b> <b>AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO</b>	<b>Código</b>	<b>DE-AAAES-CIR-001</b>
	<b>CIRCULAR REGULATORIA No. 002-21</b>  <b>ESTANDARIZACIÓN FORMATOS PARA PERIODOS DE CERTIFICACIÓN RADIOAYUDAS EN VUELO Y EN TIERRA</b>	<b>Versión N°</b>	<b>01</b>
		<b>Fecha</b>	<b>24-04-2019</b>

3. Un registro de las lecturas del dispositivo monitor por lo menos a intervalos mensuales.
4. Evidenciar alta calidad del mantenimiento y que los resultados de pruebas y lecturas de los monitores de los parámetros críticos, indican que el equipo cumple de manera consistente con los requisitos de performance.
5. Evidenciar que la instalación esté adecuadamente protegida frente a cambios del entorno que afecten su funcionamiento, (obstáculos naturales o artificiales, mantenimiento de las áreas de protección, terreno, vías de acceso, vegetación, cerramientos y zanjas, sistema de aire acondicionado dual en cada shelter de radioayuda), entre otros como se ha relacionado en el numeral **5.3 ZONAS CRÍTICAS PARA RADIOAYUDAS** de la presente circular.
6. A los resultados de la inspección en vuelo, en relación con las tolerancias de los parámetros críticos, se recomienda una reducción no inferior al 75% en comparación con los estándares normales aceptables.


b. Opción 2:

1. Cuando se evidencie la existencia de cuatro (04) inspecciones periódicas consecutivas en vuelo sin ningún ajuste del transmisor, que evidencien la estabilidad del sistema de radioayudas terrestres para la navegación aérea, complementada con la respectiva certificación periódica en tierra.

Nota: Las ampliaciones derivadas del literal a. Opción 1, sólo podrán efectuarse en dos (2) ocasiones consecutivas; si se llegara a esta condición, es obligatorio efectuar la inspección en vuelo de acuerdo con el Documento 8071 de la OACI", así mismo, se aclara que es el volumen 1 quinta edición 2018 y Apéndice 4 RAC 210 Telecomunicaciones Aeronáuticas edición original 18 marzo 2020 de la UAEAC.

Ahora bien, en caso de cumplir con lo establecido en el numeral 5.2.1.2 de la presente circular, la certificación de la inspección en vuelo tendrá la vigencia establecida en el numeral 210.2.2.2.5 del RACAE 210, que contiene la Tabla 3 Periodos Ampliación Certificación en tierra, así:



	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b> <b>AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO</b>	Código	DE-AAAES-CIR-001
	<b>CIRCULAR REGULATORIA No. 002-21</b>	Versión N°	01
	<b>ESTANDARIZACIÓN FORMATOS PARA PERIODOS DE  CERTIFICACIÓN RADIOAYUDAS EN VUELO Y EN TIERRA</b>	Fecha	24-04-2019

**Tabla 3 Periodos Ampliación Certificación en Tierra**

Periodos ampliación en tierra del certificado inspección en vuelo		
Radioayuda	Primera ampliación	Segunda ampliación
ILS CAT. I	Cada (3) Meses	Cada (3) Meses
ILS CAT. II	Cada (3) Meses <b>Nota 1</b>	Cada (3) Meses <b>Nota 1</b>
ILS CAT. III	Cada (3) Meses <b>Nota 1</b>	Cada (3) Meses <b>Nota 1</b>
VOR/DME	Cada (6) Meses	Cada (6) Meses
NDB	Cada (9) Meses	Cada (6) Meses

**Fuente: RAC 210 (2020)**

De otra parte, en caso de incumplimiento a lo establecido en el numeral 5.2.1.2, No se concederá la certificación que valida la ampliación al sistema de radioayudas terrestres para la Navegación Aérea y se deberán tomar las siguientes medidas, de acuerdo con lo establecido en el numeral 210.2.2.2.6 del RACAE 210:


“(…) Nota. 1: Radioayudas ILS CAT II y CAT III se realizan los dos periodos de ampliación de su certificado en vuelo en condición de degradación ILS CAT I y se deberá notificar mediante NOTAM el cambio de Categoría.

- a. Sistemas ILS/DME categoría I y VOR/DME, se emitirá un **NOTAM** para declararlo fuera de servicio y se procederá al **APAGADO DE LOS EQUIPOS**.
- b. Sistemas ILS/DME categorías II y III, se emitirá un **NOTAM** de degradación a Categoría I, siempre y cuando el experto en tierra presente la documentación que sustente que es posible este tipo de operación (CAT I). De modo contrario, el experto documentará la imposibilidad de operar y se emitirá un NOTAM para declararlo fuera de servicio y se procederá al **APAGADO DE LOS EQUIPOS**.”. (Subraya fuera de texto)

### 5.2.2 Prioridad vuelo de inspección radioayudas

De conformidad con lo establecido en el numeral 210.2.2.2.7 del RACAE 210, se adopta la prioridad de las Inspecciones en vuelo conforme al Documento 8071 de la OACI, como se señala a continuación:

- a. Prioridad 1: Investigación de accidentes, restauración de instalaciones ya establecidas después de interrupciones de servicio no programadas (mantenimiento recuperativo del equipo de componentes mayores, ejemplo: transmisores, amplificadores, etc.) e investigación de casos notificados de mal funcionamiento.
- b. Prioridad 2: Inspecciones periódicas, puestas en servicio de instalaciones recientemente establecidas, procedimientos correspondientes de vuelo por instrumentos y evaluaciones de emplazamientos propuestos para nuevas instalaciones (por ejemplo, vuelos de comisionamiento).

	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b> <b>AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO</b>	<b>Código</b>	<b>DE-AAAES-CIR-001</b>
	<b>CIRCULAR REGULATORIA No. 002-21</b>	<b>Versión N°</b>	<b>01</b>
	<b>ESTANDARIZACIÓN FORMATOS PARA PERIODOS DE CERTIFICACIÓN RADIOAYUDAS EN VUELO Y EN TIERRA</b>	<b>Fecha</b>	<b>24-04-2019</b>

Nota 1: Todo el personal de los EAE que intervenga directamente en las inspecciones en vuelo y en tierra debe estar certificado, deberá cumplir los requerimientos establecidos en el Documento 8071 de la OACI, numeral 1.12.4 entrenamiento y cualificación del personal, y proporcionar un método uniforme para examinar la competencia de todo el personal involucrado.

Sumado a lo anterior, de conformidad con lo establecido en el numeral 210.2.2.2.8 es responsabilidad de los EAE solicitar con antelación y de acuerdo a los tiempos establecidos en los numeral 210.2.2.2.2 (numerales 5.2.1 y 5.2.1.2 de la presente Circular), la realización de los vuelos de certificación a los sistemas de radioayudas, radar, telecomunicaciones aeronáuticas y ayudas aeroportuarias, por solicitud del personal técnico de mantenimiento especializado en radioayudas y acorde con los procedimientos establecidos en el Documento 8071 de la OACI.


Así pues, con el objetivo de certificar las radioayudas para la navegación de la AE y en atención a los principios de coordinación y colaboración entre las entidades y dependencias del Estado Colombiano, para este caso entre la UAEAC y la AAAES, los EAE deben solicitar los vuelos de certificación para los aeródromos que lo requieran, ante la Oficina de Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado (AAAES) antes del cumplimiento del vencimiento del periodo de certificación en vuelo o posterior al último periodo de ampliación en tierra, dicha solicitud deberá realizarse con treinta (30) días calendario de antelación al vencimiento de los periodos de certificación mencionados.

### 5.2.3 Requisitos Personal Radioayudas

Los EAE deberán cumplir las mejores prácticas de factores humanos, en donde el personal que tenga bajo su responsabilidad el mantenimiento, instalación y operación de los servicios de radioayudas para la navegación de un aeródromo, deberá contar como requisito mínimo con la certificación emitida por el Centro de Estudios Aeronáuticos bajo el Convenio del Programa ATSEP (Especialistas en sistemas electrónicos para la seguridad operacional del tránsito aéreo – Doc. 7192-AN/857 PART E-2 Air Traffic Safety Electronic Personnel- ATSEP-OACI). De igual forma, será válido todo entrenamiento certificado y emitido por el fabricante de equipos de radioayudas.

Adicionalmente, deben asegurarse que cuenta con la cantidad suficiente de personal con experiencia y cualificado en los sistemas a su cargo para las actividades de gestión, supervisión, mantenimiento y operación de los servicios de radioayudas para la navegación. Igualmente, son los EAE quienes garantizan que el personal de especialistas en comunicaciones y radioayudas (ATSEP) esté con plena disponibilidad para la ejecución de los trabajos necesarios para mantener el máximo de alistamiento, para preservar la compleja labor que implica el mantenimiento de los sistemas de comunicaciones y radioayudas, en pro de la seguridad de las operaciones aéreas en cada aeródromo de nuestros EAE.



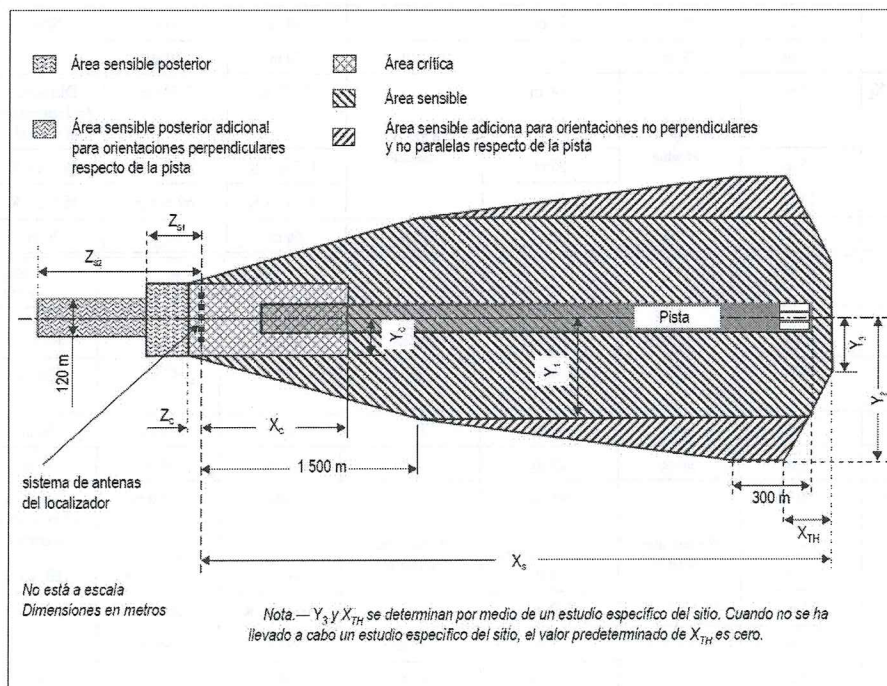
	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b> <b>AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO</b>	<b>Código</b> <b>DE-AAAES-CIR-001</b>
	<b>CIRCULAR REGULATORIA No. 002-21</b>	<b>Versión N°</b> <b>01</b>
	<b>ESTANDARIZACIÓN FORMATOS PARA PERIODOS DE CERTIFICACIÓN RADIOAYUDAS EN VUELO Y EN TIERRA</b>	<b>Fecha</b> <b>24-04-2019</b>

### 5.3 Zonas críticas para radioayudas

De acuerdo con el Anexo 1 del RACAE 210, el control de las áreas críticas e identificación de las áreas sensibles en un aeródromo serán de responsabilidad y estricto cumplimiento de los EAE, pese a no ser suficientes para proteger el ILS, contra efectos de trayectos múltiples provenientes de estructuras fijas en tierra de grandes dimensiones. Esto es especialmente importante, cuando se consideran las dimensiones de nuevos edificios, que se construyen para alojar los nuevos tipos de aeronaves de gran tamaño y para otros fines. Las estructuras situadas fuera de los límites del aeródromo, pueden también afectar la calidad del rumbo del ILS aun cuando satisfagan las limitaciones del mismo y ayudas aeroportuarias AGA (Aerodromes and Ground Aids – ICAO) en lo que se refiere, a la altura de los obstáculos. Ver Figura C-3.

A continuación, se extraen del Anexo 10 Telecomunicaciones Aeronáuticas Volumen I - Radioayudas para la navegación séptima edición, julio 2018-OACI, Adjunto C los gráficos para las zonas críticas del ILS y Tablas.

**Figura C-3. Ejemplo de dimensiones de las áreas Críticas y sensibles del localizador (Los valores figuran a continuación en la Tabla C-1 conexas)**



Fuente: Anexo 10 Telecomunicaciones Aeronáuticas Volumen I –Radioayudas, Adjunto C ADJ C-11


	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b>						<b>Código</b>	<b>DE-AAAES-CIR-001</b>
	<b>AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO</b>						<b>Versión N°</b>	<b>01</b>
	<b>CIRCULAR REGULATORIA No. 002-21</b>						<b>Fecha</b>	<b>24-04-2019</b>
<b>ESTANDARIZACIÓN FORMATOS PARA PERIODOS DE CERTIFICACIÓN RADIOAYUDAS EN VUELO Y EN TIERRA</b>								

Tabla C-1. Dimensiones típicas de las áreas críticas y sensibles del localizador


Altura de la aeronave/vehículo	H ≤ 6 m (véase la Nota 1) Vehículo terrestre			6 m < H ≤ 14 m Aeronave mediana			14 m < H ≤ 20 m Aeronave grande		20 m < H ≤ 25 m Aeronave muy grande			
	Pequeño	Mediano	Grande	Pequeña	Mediana	Grande	Mediana	Grande	Mediana	Grande		
Apertura de antena (véase la Nota 3)												
Área crítica CAT I X <sub>C</sub>	180 m	65 m	45 m	360 m	200 m	150 m	500 m	410 m	660 m	580 m		
Z <sub>C</sub>	10 m	10 m	10 m	35 m	35 m	35 m	50 m	50 m	60 m	60 m		
(Véase la Nota 10) Y <sub>C</sub>	50 m	15 m	20 m	110 m	25 m	25 m	50 m	30 m	55 m	40 m		
Área sensible CAT I X <sub>S</sub>	200 m	No hay área sensible			500 m	No hay área sensible		No hay área sensible		1 300 m	1 100 m	
Y <sub>1</sub>	40 m				90 m					90 m	60 m	50 m
Y <sub>2</sub>	40 m				90 m					90 m	60 m	60 m
Z <sub>S1</sub>	15 m				35 m					35 m	60 m	60 m
(Véase la Nota 7) Z <sub>S2</sub>	15 m				35 m					35 m	60 m	60 m

Altura de la aeronave/vehículo	H ≤ 6 m (véase la Nota 1) Vehículo terrestre		6 m < H ≤ 14 m Aeronave mediana		14 m < H ≤ 20 m Aeronave grande		20 m < H ≤ 25 m Aeronave muy grande				
	Mediano	Grande	Mediana	Grande	Mediana	Grande	Mediana	Grande			
Apertura de antena (véase la Nota 3)											
Área crítica CAT II X <sub>C</sub>	75 m	55 m	200 m	200 m	500 m	475 m	750 m	675 m			
Z <sub>C</sub>	10 m	10 m	35 m	35 m	50 m	50 m	60 m	60 m			
(Véase la Nota 10) Y <sub>C</sub>	15 m	20 m	25 m	25 m	50 m	30 m	70 m	50 m			
Área sensible CAT II X <sub>S</sub>	75 m	No hay área sensible		500 m	No hay área sensible		2 100 m	1 400 m	Distancia del localizador al umbral	Distancia del localizador al umbral	
Y <sub>1</sub>	15 m			50 m			125 m × K	60 m × K	180 m × K	100 m × K	
Y <sub>2</sub>	15 m			50 m			125 m × K	60 m × K	180 m × K	125 m × K	
Z <sub>S1</sub>	15 m			35 m			35 m	60 m	60 m	70 m	70 m
	15 m			35 m			35 m	60 m	60 m	70 m	70 m

Altura de la aeronave/vehículo	H ≤ 6 m (véase la Nota 1) Vehículo terrestre		6 m < H ≤ 14 m Aeronave mediana		14 m < H ≤ 20 m Aeronave grande		20 m < H ≤ 25 m Aeronave muy grande				
	Mediano	Grande	Mediana	Grande	Mediana	Grande	Mediana	Grande			
Apertura de antena (véase la Nota 3)											
Área crítica CAT III X <sub>C</sub>	75 m	55 m	200 m	200 m	500 m	475 m	750 m	675 m			
Z <sub>C</sub>	10 m	10 m	35 m	35 m	50 m	50 m	60 m	60 m			
(Véase la Nota 10) Y <sub>C</sub>	15 m	20 m	25 m	25 m	50 m	30 m	70 m	50 m			
Área sensible CAT III X <sub>S</sub>	100 m	No hay área sensible		900 m	No hay área sensible		3 100 m	3 100 m	Distancia del localizador al umbral	Distancia del localizador al umbral	
Y <sub>1</sub>	15 m			50 m			140 m × K	120 m × K	180 m × K	150 m × K	
Y <sub>2</sub>	15 m			50 m			160 m × K	120 m × K	260 m × K	180 m × K	
Z <sub>S1</sub>	15 m			35 m			35 m	60 m	60 m	70 m	70 m
(Véase la Nota 7) Z <sub>S2</sub>	15 m			45 m			45 m	160 m	160 m	250 m	250 m

Fuente; Anexo 10 Telecomunicaciones Aeronáuticas Volumen I –Radioayudas, Adjunto C ADJ C-12-13



	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b> <b>AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO</b>	<b>Código</b>	<b>DE-AAAES-CIR-001</b>
	<b>CIRCULAR REGULATORIA No. 002-21</b>	<b>Versión N°</b>	<b>01</b>
	<b>ESTANDARIZACIÓN FORMATOS PARA PERIODOS DE CERTIFICACIÓN RADIOAYUDAS EN VUELO Y EN TIERRA</b>	<b>Fecha</b>	<b>24-04-2019</b>


**Notas:**

De acuerdo con lo establecido en el RACAE 210 – Anexo 1:

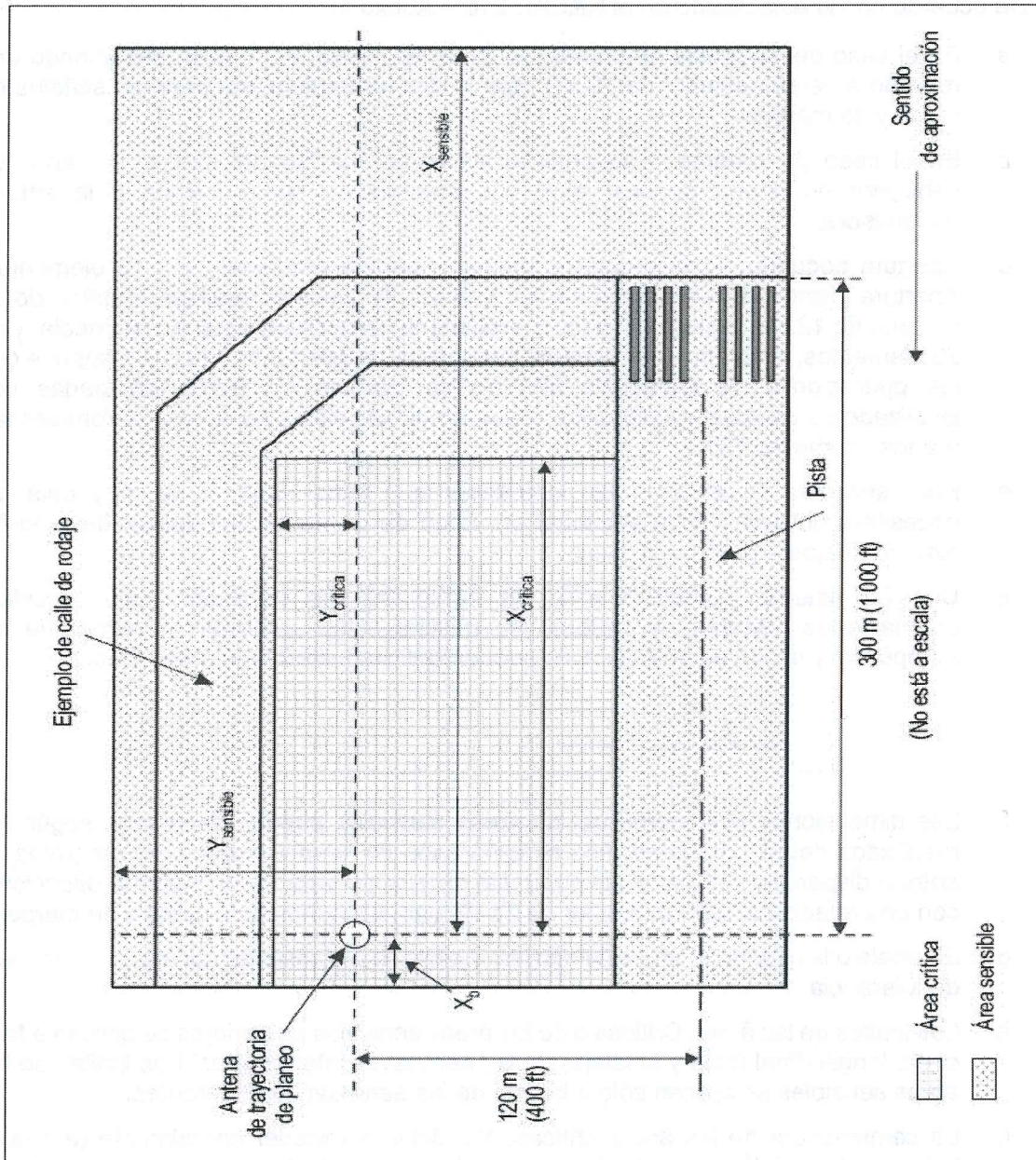
- a. En el caso de vehículos de menos de 2,5 m de altura,  $ZC = 3$  m, suponiendo una relación anterior/posterior de 23 dB para la antena transmisora para las señales de curso y de margen.
- b. En el caso de sistemas con antenas de comprobación del campo cercano, los vehículos no deben transitar entre las antenas de comprobación y la antena transmisora.
- c. Apertura pequeña: 11 elementos o menos. Apertura mediana: 12 a 15 elementos. Apertura grande: 16 elementos o más. Las simulaciones se realizaron utilizando un sistema de 12 elementos, instalado normalmente para casos de apertura media, y de 20 elementos, instalado normalmente para casos de apertura grande. Se supone que las operaciones de Categoría II/III no se realizan en pistas equipadas con localizadores de apertura pequeña, y que en dichas pistas no operan aeronaves tan grandes como las 747.
- d. Para sistemas de antenas del localizador que tienen una altura muy baja, se necesitará un área crítica adicional en virtud de la mayor atenuación de la señal directa a bajos ángulos verticales.
- e. Con un estudio específico para un aeropuerto en particular, que considere orientaciones realistas, un entorno de multitrayectos estáticos, la topografía del aeropuerto y el tipo de antenas ILS, pueden definirse diferentes áreas Críticas.

$$K = \sqrt{\frac{\text{Distancia del localizador al umbral}}{3\ 300\ m}}$$

- f. Las dimensiones posteriores de las áreas sensibles pueden cambiarse según los resultados del estudio específico considerando las características del diagrama de antena disponible. Se parte del supuesto de que se trata de un sistema direccional con una relación anterior/posterior de 23 dB para las señales de curso y de margen.
- g. El rodaje o la espera de una sola aeronave paralela a la pista no genera señales fuera de tolerancia.
- h. Los límites de las áreas Críticas o de las áreas sensibles posteriores se aplican a todo el eje longitudinal (cola y fuselaje) de las aeronaves interferentes. Los límites de las áreas sensibles se aplican sólo a la cola de las aeronaves interferentes.
- i. La semianchura de las áreas críticas,  $Y_c$ , debería exceder lateralmente (a ambos lados) la dimensión física real del sistema de antenas del localizador en por lo menos 10 m en su posición entre el sistema de antenas del localizador y el extremo de parada de la pista.


	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b> <b>AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO</b>	<b>Código</b> <b>DE-AAAES-CIR-001</b>
	<b>CIRCULAR REGULATORIA No. 002-21</b>	<b>Versión N°</b> <b>01</b>
	<b>ESTANDARIZACIÓN FORMATOS PARA PERIODOS DE CERTIFICACIÓN RADIOAYUDAS EN VUELO Y EN TIERRA</b>	<b>Fecha</b> <b>24-04-2019</b>

**Figura C-4. Ejemplo de dimensiones de las áreas críticas y sensibles de la trayectoria de planeo (los valores figuran a continuación en la Tabla C-2A conexas)**



Fuente; Anexo 10 Telecomunicaciones Aeronáuticas Volumen I –Radioayudas, Adjunto C ADJ C 14



	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b> <b>AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO</b>		<b>Código</b>	<b>DE-AAES-CIR-001</b>
	<b>CIRCULAR REGULATORIA No. 002-21</b>		<b>Versión N°</b>	<b>01</b>
	<b>ESTANDARIZACIÓN FORMATOS PARA PERIODOS DE CERTIFICACIÓN RADIOAYUDAS EN VUELO Y EN TIERRA</b>		<b>Fecha</b>	<b>24-04-2019</b>


**Tabla C-2A. Ejemplo de dimensiones de las áreas críticas y sensibles de la trayectoria de planeo para orientaciones paralelas y perpendiculares**

Altura de la aeronave/vehículo	Vehículo terrestre $H \leq 6$ m		Aeronave mediana $6 \text{ m} < H \leq 14$ m		Aeronave grande $14 \text{ m} < H \leq 20$ m		Aeronave muy grande $20 \text{ m} < H \leq 25$ m	
	Arreglo M	Referencia cero	Arreglo M	Referencia cero	Arreglo M	Referencia cero	Arreglo M	Referencia cero
<b>Tipo de trayectoria de planeo</b>								
<b>Área crítica CAT I</b>								
X	299 m	191 m	329 m	829 m	467 m	1 117 m	610 m	1 360 m
Y	29 m	29 m	20 m	20 m	22 m	22 m	15 m	15 m
<b>Área sensible CAT I</b>								
X	299 m	399 m	279 m	529 m	417 m	717 m	510 m	760 m
Y	29 m	15 m	20 m	20 m	22 m	16 m	15 m	15 m
<b>Área crítica CAT II/III</b>								
X	299 m	449 m	329 m	829 m	567 m	1 267 m	660 m	1 410 m
Y	29 m	29 m	20 m	20 m	22 m	22 m	15 m	15 m
<b>Área sensible CAT II/III</b>								
X	299 m	449 m	429 m	629 m	517 m	767 m	560 m	1 010 m
Y	29 m	29 m	20 m	20 m	22 m	22 m	15 m	15 m

**Tabla C-2B. Ejemplo de dimensiones de las áreas críticas y sensibles de la trayectoria de planeo para otras orientaciones**

Altura de la aeronave/vehículo	Vehículo terrestre $H \leq 6$ m		Aeronave mediana $6 \text{ m} < H \leq 14$ m		Aeronave grande $14 \text{ m} < H \leq 20$ m		Aeronave muy grande $20 \text{ m} < H \leq 25$ m	
	Arreglo M	Referencia cero	Arreglo M	Referencia cero	Arreglo M	Referencia cero	Arreglo M	Referencia cero
<b>Tipo de trayectoria de planeo</b>								
<b>Área crítica CAT I</b>								
X	298 m	191 m	297 m	829 m	444 m	1 167 m	591 m	1 360 m
Y	24 m	15 m	39 m	39 m	35 m	55 m	34 m	55 m
<b>Área sensible CAT I</b>								
X	298 m	394 m	297 m	537 m	444 m	717 m	541 m	710 m
Y	24 m	24 m	39 m	39 m	25 m	18 m	24 m	24 m
<b>Área crítica CAT II/III</b>								
X	298 m	443 m	347 m	829 m	544 m	1 267 m	672 m	1 410 m
Y	24 m	25 m	39 m	39 m	35 m	55 m	34 m	55 m
<b>Área sensible CAT II/III</b>								
X	298 m	445 m	297 m	829 m	528 m	817 m	610 m	1 010 m
Y	24 m	24 m	39 m	39 m	25 m	25 m	24 m	24 m

**Fuente: Anexo 10 Telecomunicaciones Aeronáuticas Volumen I –Radioayudas, Adjunto C ADJ C-15-16**


	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b> <b>AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO</b>	<b>Código</b>	<b>DE-AAAES-CIR-001</b>
	<b>CIRCULAR REGULATORIA No. 002-21</b>	<b>Versión N°</b>	<b>01</b>
	<b>ESTANDARIZACIÓN FORMATOS PARA PERIODOS DE CERTIFICACIÓN RADIOAYUDAS EN VUELO Y EN TIERRA</b>	<b>Fecha</b>	<b>24-04-2019</b>

Notas:

De acuerdo con lo establecido en el RACAE 210 – Anexo 1:

1.  $X_b = 50$  m se aplica a las áreas críticas y sensibles sólo para las categorías de aeronaves grandes y muy grandes. En los demás casos,  $X_b = 0$  m.
2. La categoría de vehículos terrestres también se aplica a las aeronaves pequeñas. En las simulaciones, se aproximaron estas aeronaves o los vehículos terrestres grandes utilizando un rectángulo (4 m de altura  $\square$  12 m de longitud  $\square$  3 m de anchura). Dependiendo de las condiciones locales, es posible reducir especialmente las dimensiones de las áreas críticas de Categoría I, de manera que pueda permitirse rodar o circular en la calle de rodaje directamente enfrente de la antena de trayectoria de planeo.
3. Se proporcionan tablas por separado (C-2A y C-2B) para orientaciones paralelas/perpendiculares y para otras orientaciones con la finalidad de no penalizar las operaciones paralelas de rodaje. Para derivar las áreas restringidas para el peor de los casos, debe utilizarse el número más grande de entre las dos tablas. Los valores de la Tabla C-2B (“otras orientaciones”) que son más grandes que los correspondientes de la Tabla C-2A (“orientaciones paralelas y perpendiculares”) se destacan con negritas. Las orientaciones perpendiculares comprendidas en la Tabla C-2A incluyen sólo la orientación en el caso de que la proa de la aeronave apunte hacia la pista. Las orientaciones perpendiculares con la cola de la aeronave apuntando hacia la pista se cubren en la Tabla C-2B. En la Tabla C-2B también se consideran las aeronaves que giran hacia la pista para alinearse a ángulos de 15°, 30°, 45°, 60° y 75°. Las orientaciones que ocasionan las áreas restringidas más grandes (es decir, las peores orientaciones de aeronave entre todas las orientaciones que ocasionan señales fuera de tolerancia) se derivaron basándose en un A380 que utiliza un arreglo M del sistema de antena. Ya que sería excesivo el número de simulaciones que se requiere para cubrir todas las orientaciones posibles para todas las categorías de vehículos para un área grande, es posible que sea necesario verificar el impacto que tienen las orientaciones para el peor de los casos en las áreas críticas y sensibles, teniendo en cuenta la configuración particular de la calle de rodaje.
4. Las simulaciones hacen referencia al mástil de la antena de trayectoria de planeo utilizando una distancia perpendicular típica de 120 m con respecto al eje de la pista y una distancia paralela nominal de 300 m a partir del umbral de la pista. Para diferentes desplazamientos antena-pista, es necesario cambiar las áreas Críticas y sensibles en consecuencia.
5. El borde de la pista más próximo a la antena de trayectoria de planeo define el límite interior del área crítica. El borde de la pista más alejado define el límite interior del área sensible. Es necesario ampliar este límite del área sensible 50 m adicionales en el lado opuesto de la pista (comenzando a partir del eje de la pista) para categorías de aeronaves grandes y muy grandes al utilizar una antena de referencia cero.



	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b> <b>AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO</b>	<b>Código</b>	<b>DE-AAAES-CIR-001</b>
	<b>CIRCULAR REGULATORIA No. 002-21</b>	<b>Versión N°</b>	<b>01</b>
	<b>ESTANDARIZACIÓN FORMATOS PARA PERIODOS DE CERTIFICACIÓN RADIOAYUDAS EN VUELO Y EN TIERRA</b>	<b>Fecha</b>	<b>24-04-2019</b>

6. Dependiendo de las opciones de simulación (punto de transición), el área crítica puede ser más grande que el área sensible y ejercer un impacto en los procedimientos de gestión conexos.
7. De acuerdo con la lógica operacional descrita en 2.1.9.4 (no se requiere una protección de la trayectoria de planeo de Categoría I por debajo de la altura de decisión) y según la observación de que en las Tablas C-1, C-2A y C-2B el área crítica de Categoría I es normalmente igual o mayor que el área sensible, es posible que no sea necesario proteger el área sensible de Categoría I.
8. Los límites de las áreas críticas y sensibles se aplican a la aeronave completa (la totalidad del fuselaje y las alas).


### 5.3.1 Zonas críticas VOR

De conformidad con el anexo 1 del RACAE 210, los siguientes párrafos describen los requisitos del sitio de las zonas críticas para el sistema de navegación VOR, se toman de orden técnica 561061-0001 Rev C. Se deben seguir las recomendaciones allí mencionadas al evaluar el sitio potencialmente establecido como la mejor ubicación para realizar la instalación del VOR.

Se resume la información de las Figuras 1 (CVOR/DME) y la Figura 2 (DVOR) en texto y posteriormente se ilustra las gráficas de los manuales técnicos de operación y mantenimiento referencia 83130 55124 CVOR 431 y 83130 55024 DVOR 432.

### 5.3.2 CVOR ver Figura 1

- a. Fuera a una distancia de 65 metros (213 pies) del centro de la antena VOR, no debería haber Obstáculos con una altura superior a 1,2 metros (3,93pies).
- b. De 65 metros (213 pies) a una distancia de 250 metros (820 pies), no debe haber objetos metálicos o edificios con contenido de metal significativo. Ahí no debe haber grupos de árboles y ningún árbol individual debe tener menos de 7 metros (23 pies) de altura. Alguna la pendiente en el terreno debe ser inferior al 2.3%.
- c. De 250 metros (820 pies) a una distancia de 400 metros (1312 pies), cualquier grupo de árboles debe ser menor de 10 metros (33 pies) de altura y debe contener un ángulo horizontal de menos de 7 grados con respecto al VOR. Cualquier línea de alimentación debe ser inferior a 5 metros (16 pies) de altura y deben ubicarse en un radial al VOR. Las líneas eléctricas deben presentar un ángulo horizontal de menos de 10 grados con respecto al VOR. La pendiente del terreno debe ser inferior al 4%.

	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b> <b>AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO</b>	<b>Código</b>	<b>DE-AAAES-CIR-001</b>
	<b>CIRCULAR REGULATORIA No. 002-21</b>	<b>Versión N°</b>	<b>01</b>
	<b>ESTANDARIZACIÓN FORMATOS PARA PERIODOS DE CERTIFICACIÓN RADIOAYUDAS EN VUELO Y EN TIERRA</b>	<b>Fecha</b>	<b>24-04-2019</b>


- d. De 400 metros (1312 pies) a una distancia de 600 metros (1968 pies), los edificios deben tener menos de 12 metros (39 pies) de altura, los edificios metálicos deben ser menos de 6 metros (23 pies) de altura y el terreno la pendiente debe ser inferior al 8%. Las líneas eléctricas deben ser menos de 9 metros (30 pies) de altura.
- e. Además de los requisitos anteriores, cualquier obstrucción no puede exceder los ángulos verticales que se muestran en la figura.

### 5.3.3 DVOR ver Figura 2

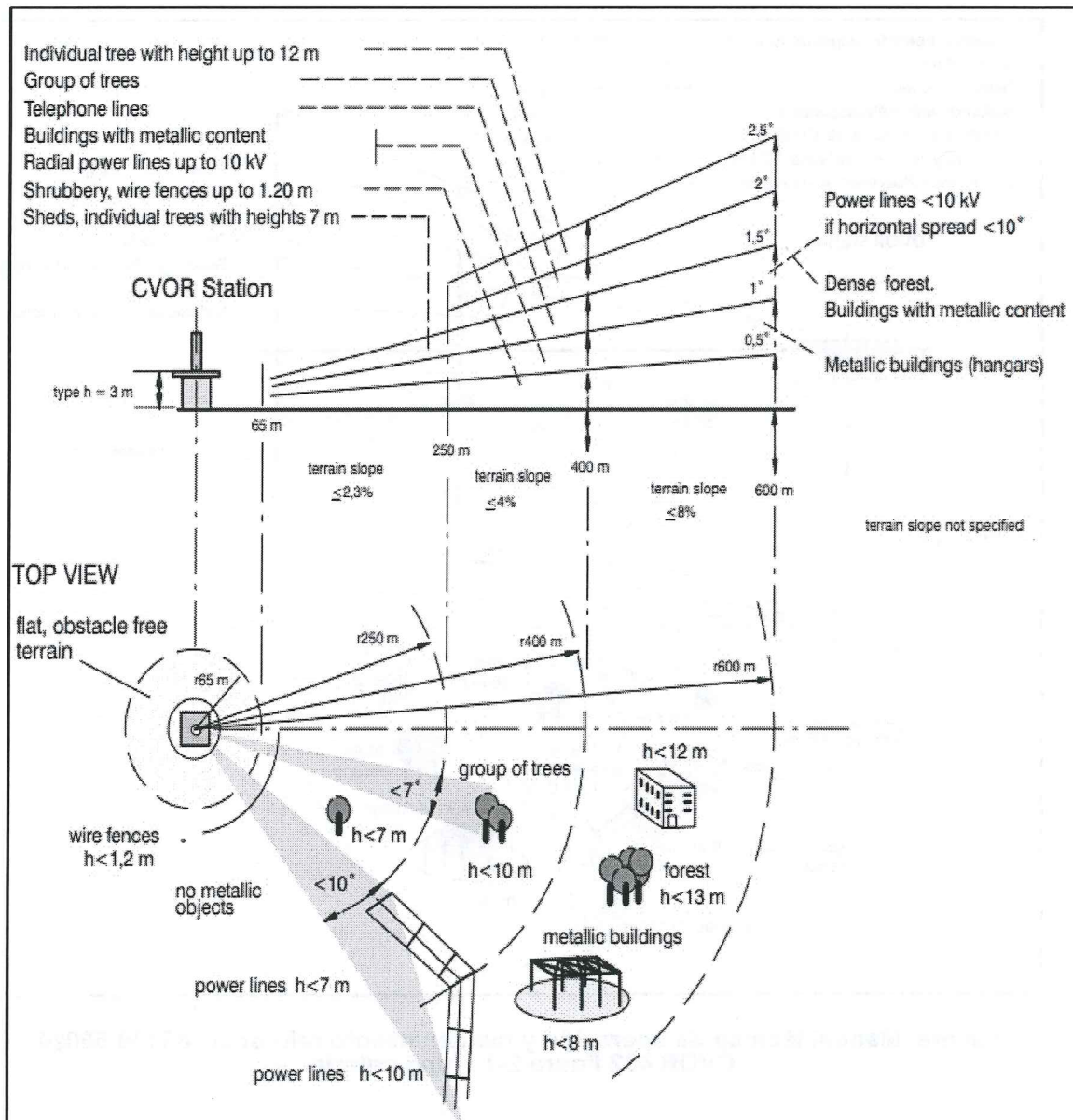
- a. Salir a una distancia de 100 metros (328 pies) del centro de la antena VOR, no debe haber obstáculos con una altura superior a 7 metros (23 pies) y no debe haber objetos metálicos. Cualquier pendiente en el terreno debe ser inferior al 2.3%.
- b. Desde 100 metros (328 pies) hasta una distancia de 200 metros (656 pies), cualquier grupo de árboles debe tener menos de 10 metros (33 pies) de altura y debe tener un ángulo horizontal de menos de 7 grados con respecto al VOR. Las líneas eléctricas deben tener menos de 5 metros (16 pies) de altura y deben ubicarse en un radio al VOR. Las líneas eléctricas deben tener un ángulo horizontal de menos de 10 grados con respecto al VOR. La pendiente del terreno debe ser inferior al 4%.
- c. Desde 200 metros (656 pies) hasta una distancia de 300 metros (984 pies), los edificios deben tener menos de 12 metros (39 pies) de altura, los edificios metálicos deben tener menos de 6 metros (23 pies) de altura y La pendiente del terreno debe ser inferior al 8%. Las líneas eléctricas deben tener menos de 9 metros (30 pies) de altura.

Además de los requisitos anteriores, cualquier obstrucción no puede exceder los ángulos verticales que se muestran en la figura.




	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b> <b>AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO</b>	<b>Código</b> <b>DE-AAAES-CIR-001</b>
	<b>CIRCULAR REGULATORIA No. 002-21</b>	<b>Versión N°</b> <b>01</b>
	<b>ESTANDARIZACIÓN FORMATOS PARA PERIODOS DE CERTIFICACIÓN RADIOAYUDAS EN VUELO Y EN TIERRA</b>	<b>Fecha</b> <b>24-04-2019</b>

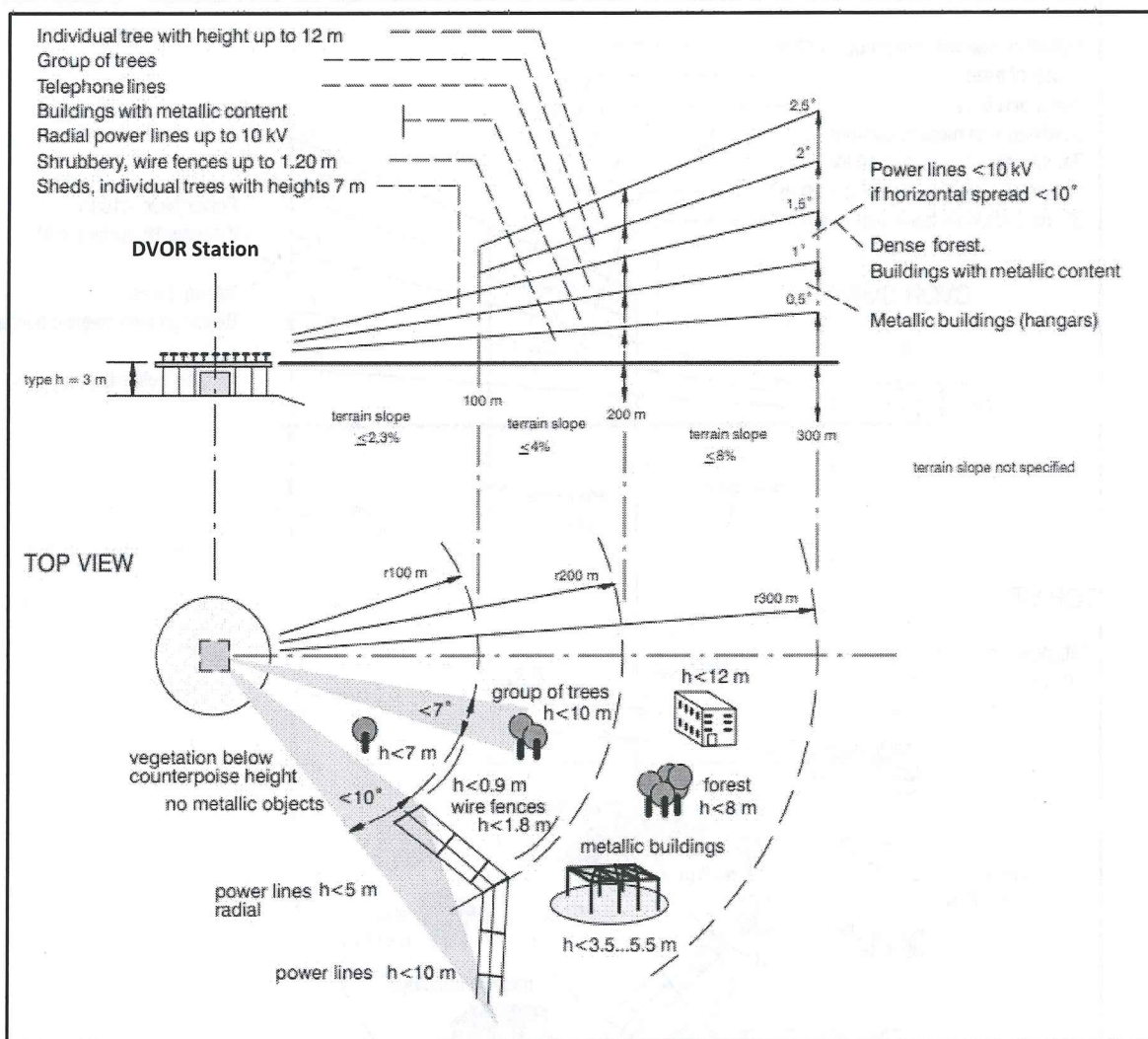
**Figura 1. Ejemplo de dimensiones de las áreas Críticas y sensibles CVOR/DME**



**Fuente: Manual técnico de operación y mantenimiento referencia 83130 55124  
CVOR 431 figura 2-1 Siting criteria**

	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b>	<b>Código</b>	<b>DE-AAAES-CIR-001</b>
	<b>AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO</b>	<b>Versión N°</b>	<b>01</b>
	<b>CIRCULAR REGULATORIA No. 002-21</b>	<b>Fecha</b>	<b>24-04-2019</b>
<b>ESTANDARIZACIÓN FORMATOS PARA PERIODOS DE CERTIFICACIÓN RADIOAYUDAS EN VUELO Y EN TIERRA</b>			

**Figura 2. Ejemplo de dimensiones de las áreas Críticas y sensibles DVOR/DME**




**Fuente: Manual técnico de operación y mantenimiento referencia 83130 55024 CVOR 432 figura 2-1 Siting criteria.**

## 6. FECHA DE IMPLEMENTACIÓN

A partir de su publicación en la página WEB de la Fuerza Aérea Colombiana enlace AAAES – Link: [aaaes.fac.mil.co](http://aaaes.fac.mil.co)



	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b> <b>AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO</b>	<b>Código</b> <b>DE-AAAES-CIR-001</b>
	<b>CIRCULAR REGULATORIA No. 002-21</b>	<b>Versión N°</b> <b>01</b>
	<b>ESTANDARIZACIÓN FORMATOS PARA PERIODOS DE  CERTIFICACIÓN RADIOAYUDAS EN VUELO Y EN TIERRA</b>	<b>Fecha</b> <b>24-04-2019</b>

**7. CAMBIOS DE LA VERSIÓN ANTERIOR**

N/A

**8. ANEXOS**

1. Formato REPORTE LECTURAS DVOR EN TIERRA.
2. Formato REPORTE LECTURAS LOCALIZADOR EN TIERRA.
3. Formato REPORTE LECTURAS GLIDE SLOPE EN TIERRA.
4. Formato REPORTE LECTURAS DME EN TIERRA.

Nota: Los formatos deben ser implementados por cada EAE respetando el contenido mínimo allí establecido.

**9. CONTACTO PARA MAYOR INFORMACIÓN**

Para cualquier consulta técnica referente a esta circular, favor dirigirse a la Oficina de Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado - Área Infraestructura Aeroportuaria, ubicada en la Carrera 13 No. 66-47 oficina 203, comunicarse al teléfono 3159800 extensión 4109 o 4121, y al correo electrónico [aaaes@fac.mil.co](mailto:aaaes@fac.mil.co)

**EL COMANDANTE DE LA FUERZA AÉREA COLOMBIANA, EN EL EJERCICIO DE SUS FUNCIONES COMO AUTORIDAD AERONÁUTICA AVIACIÓN DE ESTADO,**



General **RAMSES RUEDA RUEDA**


Validó:



MY. ADRIANA ZAMORA / EEALA



CR. JORGE SAAVEDRA / Jefe Oficina AAAES



Elaboró: TS. WILLIAM RUIZ / ARINF



Revisó: TC. JULIAN RINCON / ARINF



Revisó: TC. ANA LOPEZ / EEPYR

ESPACIO PARA ESCUDO EAE	AUTORIDAD AERONÁUTICA AVIACIÓN DE ESTADO AREA INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA				No de clasificación
	REPORTE LECTURAS DVOR EN TIERRA AERÓDROMO EAE <u>1</u>				

Reporte No.	2	Ayuda	3	Fecha	4
marca	5	Modelo	6	Tipo Inspección	7
Frecuencia	8	Identificación	9	Ampliación tipo	10

**11.PARAMETROS**

**12.POWER SUPPLY**

	TRANSMISOR 1		TRANSMISOR 2	
+ 5 VDC				
+ 12 VDC				
- 12 VDC				
+ 28 VDC				
+ 48 VDC				

**13.MONITOR**

	MONITOR 1		MONITOR 2	
Azimuth Angle		o		o
30 Hz. Mod		%		%
9960 Hz. Mod		%		%
Deviation		Ratio		Ratio
Ident Modulation		%		%
Ident Control				
Audio Modulation		%		%
Audio Frecuency		Hz		Hz
RF Level		dB		dB

**14.TRANSMISORES**

	TRANSMISOR 1		TRANSMISOR 2	
Frecuency	30 Hz. AM		Hz	Hz
	30 Hz. FM		Hz	Hz
	Side Band Frecuency		Hz	Hz
	Carrier		MHz	MHz
	Tx Lower Side Band		MHz	MHz
	Tx Upper Side Band		MHz	MHz
Power	Carrier		Watts	Watts
	Side Band # 1		Watts	Watts
	Side Band # 2		Watts	Watts
	Side Band # 3		Watts	Watts
	Side Band # 4		Watts	Watts
VSWR	Carrier		: 1	: 1
	Side Band # 1		: 1	: 1
	Side Band # 2		: 1	: 1
	Side Band # 3		: 1	: 1
	Side Band # 4		: 1	: 1

OBSERVACIONES:15

16 Técnico Radioayudas	17 Inspector en Tierra	18 Jefe Radioayudas	19 Cdte responsable aeródromo EAE
---------------------------	---------------------------	------------------------	--------------------------------------



## INSTRUCTIVO

### INFORMACIÓN FORMATO REPORTE INSPECCIÓN RADIOAYUDAS EN TIERRA

Para diligenciar la Información general formato inspección en tierra:

Nota : este formato de inspección en tierra esta acorde a lo establecido en el RACAE 210 numeral 210.2.2.2.2

#### Numeral

- 1 En el numeral 1. Diligencie la nomenclatura OACI y Nombre del aeródromo militar (SKUA-MARANDUA)
- 2 En el numeral 2. Ingrese el número consecutivo del reporte que aplique en cada EAE.
- 3 En el numeral 3. Ingrese el tipo de ayuda para la navegación que inspecciona (DVOR/DME/LOC/G.S)
- 4 En el numeral 4. Ingrese la fecha de diligenciamiento del reporte.
- 5 En el numeral 5. Escriba marca del fabricante del equipo instalado.
- 6 En el numeral 6. Escriba la especificación del modelo del equipo.
- 7 En el numeral 7. Escriba si es mensual, periódica, trimestral, semestral.
- 8 En el numeral 8. Registre la frecuencia en Mhz de la ayuda para la navegación.
- 9 En el numeral 9. Registre código de identificación en letras correspondiente al código de la ayuda para la navegación ejemplo (IMDU).
- 10 En el numeral 10. Especificar si es 1ra ampliación, 2da ampliación, N/A cuando se diligencie formato mensual para mantenimiento.
- 11 En el numeral 11. Encabezado para parámetros de medición que diligencian en casillas 12, 13, 14.
- 12 En el numeral 12. Ingrese valor acorde lectura de parámetros equipo de medición con respecto POWER SUPPLY para cada transmisor.
- 13 En el numeral 13. Ingrese valor acorde lectura de parámetros equipo de medición con respecto MONITORES 1 Y 2.
- 14 En el numeral 14. Ingrese valor acorde lectura de parámetros equipo de medición con respecto TRANSMISORES 1 Y 2.
- 15 En el numeral 15. SAT= SATISFACTORIO, N/A= NO APLICA, resultado medición del equipo, restricciones, inoperatividad, trabajos pendientes, etc.
- 16 En el numeral 16. Firma del especialista en radioayudas quien ejecuta el reporte.
- 17 En el numeral 17. Firma del inspector de radioayudas quien supervisa la ejecución de la medición.
- 18 En el numeral 18. Firma Cdte. directo de sección, escuadrón, pelotón, responsable de la ayudas para la navegación del aeródromo militar del EAE.
- 19 En el numeral 19. Firma Cdte. directo responsable del aeródromo militar del EAE.

ESPACIO PARA ESCUDO EAE	AUTORIDAD AERONÁUTICA AVIACIÓN DE ESTADO AREA INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA				No de clasificación		
	REPORTE LECTURAS LOCALIZADOR EN TIERRA AERÓDROMO EAE _____ 1 _____						
Reporte No.	2	Ayuda	3	Fecha	4		
marca	5	Modelo	6	Tipo Inspección	7		
Frecuencia	8	Identificación	9	Ampliación tipo	10		
11.PARAMETROS							
12.POWER SUPPLY							
		TRANSMISOR 1		TRANSMISOR 2			
+ 24 VDC							
+ 5 VDC							
+ 12 VDC							
- 12 VDC							
Mon + 12 VDC							
13.MONITOR		MONITOR 1		MONITOR 2			
		TX 1	TX 2	TX 1	TX 2		
Integral	CRS	Centerline RF Level		%		%	
		Centerline DDM		DDM		DDM	
		Centerline SDM		%		%	
		Ident Mod Percent		%		%	
		Width DDM		DDM		DDM	
	CLR	Centerline RF Level		%		%	
		Centerline DDM		DDM		DDM	
		Centerline SDM		%		%	
		Ident Mod Percent		%		%	
		Width DDM		DDM		DDM	
RF Freq Difference				Hz		Hz	
N F Monitor	RF Level		%			%	
	DDM		DDM			DDM	
	SDM		%			%	
14.TRANSMISORES		TRANSMISOR 1		TRANSMISOR 2			
Wattmeter data	CRS	CSB Forward Power		Watt		Watt	
		CSB Reflected Power		Watt		Watt	
		SBO Forward Power		Watt		Watt	
		SBO Reflected Power		Watt		Watt	
	CLR	CSB Forward Power		Watt		Watt	
		CSB Reflected Power		Watt		Watt	
		SBO Forward Power		Watt		Watt	
		SBO Reflected Power		Watt		Watt	
Power Amplifier	SBY CRS	CSB Forward Power		Watt		Watt	
		SBO Forward Power		Watt		Watt	
	SBY CLR	CSB Forward Power		Watt		Watt	
OBSERVACIONES:15							
16		15		18		19	
Técnico Radioayudas		Inspector en Tierra		Jefe Radioayudas		Cdte responsable aeródromo EAE	



## INSTRUCTIVO

### INFORMACION FORMATO REPORTE INSPECCION RADIOAYUDAS EN TIERRA

Para diligenciar la Información general formato inspección en tierra:

Nota : este formato de inspección en tierra esta acorde a lo establecido en el RACAE 210 numeral 210.2.2.2.2

#### Numeral

- 1 En el numeral 1. Diligencie la nomenclatura OACI y Nombre del aeródromo militar (SKUA-MARANDUA).
- 2 En el numeral 2. Ingrese el número consecutivo del reporte que aplique en cada EAE.
- 3 En el numeral 3. Ingrese el tipo de ayuda para la navegación que inspecciona (DVOR/DME/LOC/G.S).
- 4 En el numeral 4. Ingrese la fecha de diligenciamiento del reporte.
- 5 En el numeral 5. Escriba marca del fabricante del equipo instalado.
- 6 En el numeral 6. Escriba la especificación del modelo del equipo.
- 7 En el numeral 7. Escriba si es mensual, periódica, trimestral, semestral.
- 8 En el numeral 8. Registre la frecuencia en Mhz de la ayuda para la navegación.
- 9 En el numeral 9. Registre código de identificación en letras correspondiente al código de la ayuda para la navegación ejemplo (IMDU).
- 10 En el numeral 10. Especificar si es 1ra. ampliación, 2da. ampliación, N/A cuando se diligencie formato mensual para mantenimiento.
- 11 En el numeral 11. Encabezado para parámetros de medición que diligencian en casillas 12, 13, 14.
- 12 En el numeral 12. Ingrese valor acorde lectura de parámetros equipo de medición con respecto POWER SUPPLY para cada transmisor.
- 13 En el numeral 13. Ingrese valor acorde lectura de parámetros equipo de medición con respecto MONITORES 1 Y 2.
- 14 En el numeral 14. Ingrese valor acorde lectura de parámetros equipo de medición con respecto TRANSMISORES 1 Y 2.
- 15 En el numeral 15. SAT= SATISFACTORIO, N/A= NO APLICA, resultado medición del equipo, restricciones, inoperatividad, trabajos pendientes, etc.
- 16 En el numeral 16. Firma del especialista en radioayudas quien ejecuta el reporte.
- 17 En el numeral 17. Firma del inspector de radioayudas quien supervisa la ejecución de la medición.
- 18 En el numeral 18. Firma Cdte. directo de sección, escuadrón, pelotón, responsable de la ayudas para la navegación del aeródromo militar del EAE.
- 19 En el numeral 19. Firma Cdte. directo responsable del aeródromo militar del EAE.

ESPACIO PARA ESCUDO EAE	AUTORIDAD AERONÁUTICA AVIACIÓN DE ESTADO AREA INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA				No de clasificación	
	REPORTE LECTURAS GLIDE SLOPE EN TIERRA AERÓDROMO EAE _____ 1 _____					
Reporte No.	2	Ayuda	3	Fecha	4	
marca	5	Modelo	6	Tipo Inspección	7	
Frecuencia	8	Identificación	9	Ampliación tipo	10	
11.PARAMETROS						
12.POWER SUPPLY						
		TRANSMISOR 1		TRANSMISOR 2		
+ 24 VDC						
+ 5 VDC						
+ 12 VDC						
- 12 VDC						
Mon + 12 VDC						
13.MONITOR		MONITOR 1		MONITOR 2		
		TX 1	TX 2	TX 1	TX 2	
Integral	CRS	Centerline RF Level		%		%
		Centerline DDM		DDM		DDM
		Centerline SDM		%		%
		Ident Mod Percent		%		%
		Width DDM		DDM		DDM
	CLR	Centerline RF Level		%		%
		Centerline DDM		DDM		DDM
		Centerline SDM		%		%
		Ident Mod Percent		%		%
		Width DDM		DDM		DDM
		RF Freq Difference		Hz		Hz
N F Monitor	RF Level			%		%
	DDM			DDM		DDM
	SDM			%		%
14.TRANSMISORES		TRANSMISOR 1		TRANSMISOR 2		
Wattmeter data	CRS	CSB Forward Power		Watt		Watt
		CSB Reflected Power		Watt		Watt
		SBO Forward Power		Watt		Watt
		SBO Reflected Power		Watt		Watt
	CLR	CSB Forward Power		Watt		Watt
		CSB Reflected Power		Watt		Watt
		SBO Forward Power		Watt		Watt
		SBO Reflected Power		Watt		Watt
Power Amplifier	SBY CRS	CSB Forward Power		Watt		Watt
		SBO Forward Power		Watt		Watt
	SBY CLR	CSB Forward Power		Watt		Watt
15.ANTENNA PARAMETERS		Upper Antenna Forward Power			Watt	
		Middle Antenna Forward Power			Watt	
		Lower Antenna Forward Power			Watt	
OBSERVACIONES:16						
17		18		19		
Técnico Radioayudas		Inspector en Tierra		Jefe Radioayudas		
				20		
				Cdte responsable aeródromo EAE		



## INSTRUCTIVO

### INFORMACION FORMATO REPORTE INSPECCION RADIOAYUDAS EN TIERRA

Para diligenciar la Información general formato inspección en tierra:

Nota : este formato de inspección en tierra esta acorde a lo establecido en el RACAE 210 numeral 210.2.2.2.2

#### Numeral

- 1 En el numeral 1. Diligencie la nomenclatura OACI y Nombre del aeródromo militar (SKUA-MARANDUA).
- 2 En el numeral 2. Ingrese el número consecutivo del reporte que aplique en cada EAE.
- 3 En el numeral 3. Ingrese el tipo de ayuda para la navegación que inspecciona (DVMR/DME/LOC/G.S).
- 4 En el numeral 4. Ingrese la fecha de diligenciamiento del reporte.
- 5 En el numeral 5. Escriba marca del fabricante del equipo instalado.
- 6 En el numeral 6. Escriba la especificación del modelo del equipo.
- 7 En el numeral 7. Escriba si es mensual, periódica, trimestral, semestral.
- 8 En el numeral 8. Registre la frecuencia en Mhz de la ayuda para la navegación.
- 9 En el numeral 9. Registre código de identificación en letras correspondiente al código de la ayuda para la navegación ejemplo (IMDU).
- 10 En el numeral 10. Especificar si es 1ra. ampliación, 2da. ampliación, N/A cuando se diligencie formato mensual para mantenimiento.
- 11 En el numeral 11. Encabezado para parámetros de medición que diligencian en casillas 12, 13, 14.
- 12 En el numeral 12. Ingrese valor acorde lectura de parámetros equipo de medición con respecto POWER SUPPLY para cada transmisor.
- 13 En el numeral 13. Ingrese valor acorde lectura de parámetros equipo de medición con respecto MONITORES 1 Y 2.
- 14 En el numeral 14. Ingrese valor acorde lectura de parámetros equipo de medición con respecto TRANSMISORES 1 Y 2.
- 15 En el numeral 15. Ingrese valor acorde lectura de parámetros equipo de medición con respecto ANTENNA PARAMETERS.
- 16 En el numeral 16. SAT= SATISFACTORIO, N/A= NO APLICA, resultado medición del equipo, restricciones, inoperatividad, trabajos pendientes, etc.
- 17 En el numeral 17. Firma del especialista en radioayudas quien ejecuta el reporte.
- 18 En el numeral 18. Firma del inspector de radioayudas quien supervisa la ejecución de la medición.
- 19 En el numeral 19. Firma Cdte. directo de sección, escuadrón, pelotón, responsable de la ayudas para la navegación del aeródromo militar del EAE.
- 20 En el numeral 20. Firma Cdte. directo responsable del aeródromo militar del EAE.

ESPACIO PARA ESCUDO EAE	AUTORIDAD AERONAÚTICA AVIACIÓN DE ESTADO AREA INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA				No de clasificación
	REPORTE LECTURAS DME EN TIERRA AERÓDROMO EAE _____ 1 _____				

Reporte No.	2	Ayuda	3	Fecha	4
Marca	5	Modelo	6	Tipo Inspección	7
Frecuencia	8	Identificación	9	Ampliación tipo	10

**11. PARAMETROS**

**12. POWER SUPPLY**

	TRANSMISOR 1	TRANSMISOR 2
A C Volt		
D C Volt		
Bat. Amps.		
D C Amps.		

**13. SIGNAL GENERATOR**

	MONITOR 1	MONITOR 2
S G Space		
S G Level		
S G PRF		

**14. TRANSMISORES**

	TRANSMISOR 1	TRANSMISOR 2
TX. EFF		
TX. POWER		
TX. SPAC		
TX. DELAY		
TX. PRF		
temp		

OBSERVACIONES: 15

16 Técnico Radioayudas	17 Inspector en Tierra	18 Jefe Radioayudas	19 Cdte responsable aeródromo EAE
---------------------------	---------------------------	------------------------	--------------------------------------



## INSTRUCTIVO

### INFORMACION FORMATO REPORTE INSPECCIÓN RADIOAYUDAS EN TIERRA

Para diligenciar la Información general formato inspección en tierra:

Nota : este formato de inspección en tierra esta acorde a lo establecido en el RACAE 210 numeral 210.2.2.2.2

#### Numeral

- 1 En el numeral 1. Diligencie la nomenclatura OACI y Nombre del aeródromo militar (SKUA-MARANDUA)
- 2 En el numeral 2. Ingrese el número consecutivo del reporte que aplique en cada EAE
- 3 En el numeral 3. Ingrese el tipo de ayuda para la navegación que inspecciona (DVOR/DME/LOC/G.S)
- 4 En el numeral 4. Ingrese la fecha de diligenciamiento del reporte
- 5 En el numeral 5. escriba marca del fabricante del equipo instalado
- 6 En el numeral 6. escriba la especificación del modelo del equipo
- 7 En el numeral 7. escriba si es mensual, periódica, trimestral, semestral.
- 8 En el numeral 8. registre la frecuencia en Mhz de la ayuda para la navegación
- 9 En el numeral 9. registre código de identificación en letras correspondiente al código de la ayuda para la navegación ejemplo (IMDU)
- 10 En el numeral 10. especifique si es 1ra ampliación, 2da ampliación, N/A cuando se diligencie formato mensual para mantenimiento
- 11 En el numeral 11. encabezado para parámetros de medición que diligencian en casillas 12, 13, 14
- 12 En el numeral 12. Ingrese valor acorde lectura de parámetros equipo de medición con respecto POWER SUPPLY para cada transmisor
- 13 En el numeral 13. Ingrese valor acorde lectura de parámetros equipo de medición con respecto SIGNAL GENERATOR para cada monitor
- 14 En el numeral 14. Ingrese valor acorde lectura de parámetros equipo de medición con respecto TRANSMISORES
- 15 En el numeral 15. SAT= SATISFACTORIO, N/A= NO APLICA, resultado medición del equipo, restricciones, inoperatividad, trabajos pendientes, etc
- 16 En el numeral 16. firma del especialista en radioayudas quien ejecuta el reporte
- 17 En el numeral 17. firma del inspector de radioayudas quien supervisa la ejecución de la medición
- 18 En el numeral 18. firma cdte directo de sección, escuadron, pelotón, responsable de la ayudas para la navegación del aeródromo militar del EAE
- 19 En el numeral 19. firma cdte directo responsable del aeródromo militar del EAE.

