



Dirección General de Aeronáutica Civil

Reglamentación Aeronáutica Boliviana

**RAB 140
Reglamento sobre
Helipuertos**

PROPUESTA DE ENMIENDA

- ii. Nieve mojada. Nieve que, si se compacta a mano, se adhiere y muestra tendencia a formar bolas, o se hace realmente una bola de nieve. Densidad relativa: de 0,35 a 0,5 exclusive.
 - iii. Nieve compactada. Nieve que se ha comprimido hasta formar una masa sólida que no admite más compresión y que mantiene su cohesión o se rompe a pedazos si se levanta. Densidad relativa: 0,5 o más.
- (51) **Nieve fundente.** Nieve saturada de agua que, cuando se le da un golpe contra el suelo con la suela del zapato, se proyecta en forma de salpicaduras. Densidad relativa: de 0,5 a 0,8.
- Nota.— Las mezclas de hielo, de nieve o de agua estancada pueden, especialmente cuando hay precipitación de lluvia, de lluvia y nieve o de nieve, tener densidades relativas superiores a 0,8. Estas mezclas, por su gran contenido de agua o de hielo, tienen un aspecto transparente y no traslúcido, lo cual, cuando la mezcla tiene una densidad relativa bastante alta, las distingue fácilmente de la nieve fundente.*
- (52) **Noche.** Las horas comprendidas entre el fin del crepúsculo civil vespertino y el comienzo del crepúsculo civil matutino, o cualquier otro periodo entre la puesta y la salida del sol que especifique la autoridad correspondiente.
- Nota: El crepúsculo civil termina por la tarde cuando el centro del disco solar se halle a 6° por debajo del horizonte y empieza por la mañana cuando el centro del disco solar se halle a 6° por debajo del horizonte.*
- (53) **Objeto frangible.** Objeto de poca masa diseñado para quebrarse, deformarse o ceder al impacto, de manera que represente un peligro mínimo para las aeronaves.
- (54) **Obstáculo.** Todo objeto fijo (tanto de carácter temporal como permanente) o móvil, o parte del mismo, que ~~esté situado en un área destinada al movimiento de las aeronaves en tierra o que sobresalga de una superficie definida destinada a proteger a las aeronaves en vuelo.~~
- i. esté situado en un área destinada al movimiento de las aeronaves en la superficie; o
 - ii. sobresalga de una superficie definida destinada a proteger las aeronaves en vuelo; o
 - iii. esté fuera de las superficies definidas y sea considerado como un peligro para la navegación aérea.
- (55) **Ondulación geoidal.** La distancia del geoide por encima (positiva) o por debajo (negativa) del elipsoide matemático de referencia. Con respecto al elipsoide definido del Sistema Geodésico Mundial — 1984 (WGS-84), la diferencia entre la altura elipsoidal y la altura ortométrica en el WGS-84 representa la ondulación geoidal en el WGS-84.
- (56) **Plataforma.** Área definida, en un helipuerto ó helipuerto terrestre, destinada a dar cabida a las aeronaves para los fines de embarque o desembarque de pasajeros, correo o carga, abastecimiento de combustible, estacionamiento o mantenimiento.
- (57) **Plataforma de viraje en la pista.** Una superficie definida en el terreno de un helipuerto, adyacente a una pista con la finalidad de completar un viraje de 180° sobre la pista.
- (58) **Programa de seguridad operacional.** Conjunto integrado de reglamentos, procedimientos y actividades encaminados a mejorar los niveles de seguridad operacional.
- (59) **Puesto de estacionamiento de helicópteros.** Puesto de estacionamiento de aeronaves que permite el estacionamiento de helicópteros y donde terminan las operaciones de rodaje en tierra o el helicóptero toma contacto y se eleva para operaciones de rodaje aéreo.
- (60) **Punto de referencia de helipuerto. (HRP).** ~~Punto cuya situación geográfica designa al helipuerto y que normalmente se establece en el centro de la FATO.~~ **Emplazamiento designado para un helipuerto o lugar de aterrizaje.**
- (61) **Referencia (Datum).** Toda cantidad o conjunto de cantidades que pueda servir como referencia o base para el cálculo de otras cantidades (ISO 19104*).

140.010. Aplicación. Este reglamento establece los requisitos mínimos para el diseño y operación de helipuertos o lugares de aterrizaje que deben cumplir los responsables del diseño y operación que sean aceptables a la AAC. Este Reglamento RAB 140 es aplicable a:

- a) todo helipuerto o lugar de aterrizaje abierto al uso público
- b) todo helipuerto o lugar de aterrizaje abierto al uso privado, que sea aceptable a la AAC.
- c) ~~toda~~ área para uso exclusivo de helicópteros en un aeródromo dedicado principalmente para el uso de aviones.

140.015. La interpretación de algunas normas contenidas en el presente reglamento, requiere expresamente que la AAC obre según su propio criterio, tome alguna determinación ~~actúe~~ o cumpla determinada función. La expresión “AAC” se encuentra implícita, siempre que la responsabilidad de la norma, recaiga en el Estado que tenga jurisdicción sobre el helipuerto.

140.020. Las dimensiones que se tratan en este reglamento son aplicables solo para helicópteros de un solo rotor principal. Para helicópteros de rotores en tándem, el diseño y operación del helipuerto se debe basar en un examen, caso por caso, de los modelos específicos, aplicando el requisito básico de área de seguridad operacional y áreas de protección especificado en este reglamento. **Al diseñar un helipuerto, debe considerarse el helicóptero de diseño crítico, es decir, el que tenga las mayores dimensiones y la mayor masa máxima de despegue (MTOM) para el cual esté previsto el helipuerto.**

140.025. Las especificaciones del presente reglamento se deben aplicar a aquellos helipuertos de procedimientos visuales que pueden, o no, incorporar el uso de una aproximación o salida a un punto en el espacio (PinS).

140.030. Las especificaciones para helipuertos con capacidad de operaciones por instrumentos con aproximaciones que no son de precisión o de precisión y salidas por instrumentos se detallan en el **Apéndice 2**.

140.035. Las especificaciones de este reglamento no son aplicables a los hidroheliportos o helipuertos sobre el agua.

140.040. Sistemas de referencia comunes:

- a) **Sistema de referencia horizontal.** El Sistema Geodésico Mundial — 1984 (WGS-84) se utilizará como sistema de referencia (geodésica) horizontal. Las coordenadas geográficas aeronáuticas publicadas (que indiquen la latitud y la longitud) se expresarán en función de la referencia geodésica del WGS-84.

Nota: En el Manual del Sistema Geodésico Mundial — 1984 (WGS-84) de OACI (Doc. 9674) figuran textos de orientación amplios.

- b) **Sistema de referencia vertical.** La referencia al nivel medio del mar (MSL) que proporciona la relación de las alturas (elevaciones) relacionadas con la gravedad respecto de una superficie conocida como geoide, se utilizará como sistema de referencia vertical.

Nota 1: El geoide a nivel mundial se aproxima muy estrechamente al nivel medio del mar. Según su definición es la superficie equipotencial en el campo de gravedad de la Tierra que coincide con el MSL inalterado que se extiende de manera continua a través de los continentes.

Nota 2: Las alturas (elevaciones) relacionadas con la gravedad también se denominan alturas ortométricas y las distancias de un punto por encima del elipsoide se denominan alturas elipsoidales.

- c) **Sistema de referencia temporal.** Se utilizará el calendario gregoriano y el tiempo universal coordinado (UTC), como sistema de referencia temporal.
- d) Cuando en las cartas se utilice un sistema de referencia temporal diferente, así se indicará en GEN 2.1.2 de las publicaciones de información aeronáutica (AIP).

CAPITULO B - DATOS DE LOS HELIPUERTOS

140.101. Datos aeronáuticos.

- (a) Se debe determinar y notificar los datos aeronáuticos relativos a los helipuertos o lugares de aterrizaje conforme a ~~los requisitos de exactitud e integridad fijados en las **Tablas A-1-1 a A-1-5 del Apéndice 1**, teniendo en cuenta al mismo tiempo los procedimientos del sistema de calidad establecido. Los requisitos de exactitud de los datos aeronáuticos se basan en un nivel de probabilidad del 95% y a tal efecto se identificarán tres tipos de datos de posición: puntos objeto de levantamiento topográfico (p. ejemplo: umbral de la FATO), puntos calculados (cálculos matemáticos a partir de puntos conocidos objeto de levantamiento topográfico para establecer puntos en el espacio, puntos de referencia) y puntos declarados (p. ej., puntos de los límites de las regiones de información de vuelo) la clasificación de exactitud e integridad que se requiere para satisfacer las necesidades del usuario final de los datos aeronáuticos.~~

Nota.- En los PANS-AIM (Doc. 10066), Apéndice 1, figuran las especificaciones relacionadas con la clasificación de exactitud e integridad de los datos aeronáuticos relativos al helipuerto.

- ~~(b) Durante la transmisión y/o almacenamiento de conjuntos de datos aeronáuticos y de datos digitales, se utilizarán técnicas de detección de errores de datos digitales. Los datos cartográficos de helipuerto deben ponerse a disposición de los servicios de información aeronáutica para los helipuertos para los cuales los Estados consideren pertinente la provisión de dichos datos, puesto que podría redundar en beneficios para la seguridad operacional y/o las operaciones basadas en la performance.~~
- (c) La AAC se asegurará de que se mantenga la integridad de los datos aeronáuticos en todo el proceso de datos, desde el levantamiento topográfico/origen hasta el siguiente usuario previsto. Según la clasificación de integridad aplicable, los procedimientos de validación y verificación asegurarán:
- (1) para datos ordinarios: que se evite la alteración durante todo el procesamiento de los datos;
 - (2) para datos esenciales: que no haya alteración en etapa alguna del proceso, y podrán incluir procesos adicionales, según sea necesario, para abordar riesgos potenciales en toda la arquitectura del sistema, de modo de asegurar además la integridad de los datos en ese nivel; y
 - (3) para datos críticos: que no haya alteración en etapa alguna del proceso, y podrán incluir procesos de garantía de integridad adicionales para mitigar plenamente los efectos de las fallas identificadas mediante un análisis exhaustivo de toda la arquitectura del sistema, como riesgos potenciales para la integridad de los datos.

~~Nota: Los textos de orientación sobre el procesamiento de datos aeronáuticos e información aeronáutica figuran en el Documento DO-200B de la RTCA y en el Documento ED-76B de la Organización Europea para el Equipamiento de la Aviación Civil (EUROCAE), titulado Standards for Processing Aeronautical Data [Normas para el procesamiento de datos aeronáuticos (disponible en inglés y francés únicamente)].~~

- ~~(d)(b) La protección de los datos aeronáuticos electrónicos almacenados o en tránsito se supervisará en su totalidad mediante la verificación por redundancia cíclica (CRC). Para lograr la protección del nivel de integridad de los datos aeronáuticos críticos y esenciales clasificados en 2.1.2, se aplicará respectivamente un algoritmo CRC de 32 o de 24 bits.~~

Nota.- En los PANS-AIM (Doc 10066) figuran especificaciones detalladas acerca de las técnicas de detección de errores de datos digitales. Para lograr la protección del nivel de integridad de los datos aeronáuticos ordinarios clasificados en el punto (b) de ésta Parte, se aplicará un algoritmo CRC de 16 bits.

~~**Nota:** Los textos de orientación sobre los requisitos de calidad de los datos aeronáuticos (exactitud, resolución, integridad, protección y rastreo) figuran en el Manual del sistema geodésico mundial — 1984 (WGS-84) (Doc. 9674). Los textos de apoyo con respecto a las disposiciones del Apéndice 1 relativas a la resolución e integridad de la publicación de los datos aeronáuticos figuran en el Documento DO-201A de la RTCA y en el Documento ED-77 de la Organización europea para el equipamiento de la aviación civil (EUROCAE) titulado “Industry Requirements for Aeronautical Information” (Requisitos de la industria en materia de información aeronáutica).~~

~~Las coordenadas geográficas que indiquen la latitud y la longitud se determinarán y notificarán a la autoridad de los servicios de información aeronáutica en función de la referencia geodésica del Sistema Geodésico Mundial — 1984 (WGS-84), identificando las coordenadas geográficas que se hayan transformado a coordenadas WGS-84 por medios matemáticos y cuya exactitud con arreglo al trabajo topográfico original sobre el terreno no satisfaga los requisitos establecidos en el Apéndice 1, Tabla A-1-1.~~

~~El grado de exactitud del trabajo en el terreno será el necesario para que los datos operacionales de navegación resultantes correspondientes a las fases de vuelo, se encuentren dentro de las desviaciones máximas, con respecto a un marco de referencia apropiado, como se indica en las tablas del Apéndice 1.~~

~~Además de la elevación (por referencia al nivel medio del mar) de las posiciones específicas en tierra objeto de levantamiento topográfico en los helipuertos, se determinará con relación a esas posiciones la ondulación geoidal (por referencia al elipsoide WGS-84), según lo indicado en el Apéndice 1, y se notificará a la autoridad de los servicios de información aeronáutica.~~

~~**Nota 1:** Un marco de referencia apropiado será el que permita aplicar el WGS-84 a un helipuerto determinado y en función del cual se expresen todos los datos de coordenada.~~

~~**Nota 2:** Las especificaciones que rigen la publicación de las coordenadas WGS-84 figuran en RAB-95 y RAB-96.~~

140.105. Punto de referencia del helipuerto (HRP).

- (a) Para cada helipuerto o lugar de aterrizaje no emplazado conjuntamente con un aeródromo se debe establecer un punto de referencia de helipuerto.
- (b) Cuando un helipuerto o lugar de aterrizaje está emplazado conjuntamente con un aeródromo el punto de referencia de aeródromo establecido corresponde a ambos, aeródromo y helipuerto.
- (c) El punto de referencia del helipuerto o lugar de aterrizaje estará situado cerca del centro geométrico inicial o planeado del helipuerto y permanecerá normalmente donde se haya determinado en primer lugar.
- (d) La posición del punto de referencia del helipuerto se debe medir y notificar a la AAC en grados, minutos, segundos y centésimos de segundo.

140.110. Elevación del helipuerto.

- (a) La elevación y la ondulación geoidal del helipuerto se debe medir y notificar a la AAC con una exactitud redondeada al medio metro para ser publicados por los servicios de información aeronáutica.
- (b) La elevación de la TLOF o la elevación y ondulación geoidal de cada umbral del área de aproximación final y de despegue FATO se debe medir y notificar a la AAC con una exactitud de medio metro.

Nota.: La ondulación geoidal deberá medirse conforme al sistema de coordenadas apropiado.

140.115. Dimensiones del helipuerto.

- (a) Se debe medir y describir en cada una de las instalaciones que se proporcionen en un helipuerto, los siguientes datos:
 - (1) **Tipo de helipuerto.** De superficie, elevado, a bordo de un buque o heliplataforma;

- (2) **TLOF**. Dimensiones redondeadas al metro más próximo, pendiente, tipo de la superficie, resistencia del pavimento en toneladas (1 000 kg);
 - (3) **FATO**. Tipo de FATO, marcación verdadera redondeada a centésimas de grado, número de designación (cuando corresponda), longitud, y anchura redondeadas al metro más próximo, pendiente, tipo de la superficie;
 - (4) **Área de seguridad operacional**. Longitud, anchura y tipo de la superficie;
 - (5) **Calle de rodaje en tierra para helicópteros y calle de rodaje aéreo**. Designación, anchura, tipo de la superficie;
 - (6) **Plataformas**. Tipo de la superficie, puestos de estacionamiento de helicópteros;
 - (7) **Zona libre de obstáculos**. Longitud, perfil del terreno; y
 - (8) **Ayudas visuales para procedimientos de aproximación**. Señales y luces de la FATO, de la TLOF, de las calles de rodaje en tierra para helicópteros, de las calles de rodaje aéreo para helicópteros y de los puestos de estacionamiento de helipuertos
- (b) Se debe medir las coordenadas geográficas del centro geométrico del área de la TLOF o de cada umbral de la FATO (cuando corresponda) y se notificarán a la Autoridad de los servicios de información aeronáutica en grados, minutos, segundos y centésimas de segundo.
 - (c) Se debe medir las coordenadas geográficas de los puntos apropiados del eje de calle de rodaje en tierra para helicópteros y calle de rodaje aéreo para helicópteros y notificar a la Autoridad de los servicios de información aeronáutica en grados, minutos, segundos y centésimas de segundo.
 - (d) Se debe medir las coordenadas geográficas de cada puesto de estacionamiento de helicópteros y notificar a la Autoridad de los servicios de información aeronáutica en grados, minutos, segundos y centésimas de segundo.
 - (e) Se debe medir las coordenadas geográficas de los obstáculos en el Área 2 (la parte que se encuentra dentro de los límites del helipuerto) y en el Área 3 y notificar a la Autoridad de los servicios de información aeronáutica y en grados, minutos, segundos y décimas de segundo.
 - (f) Se debe notificar a la autoridad de los servicios de información aeronáutica la máxima elevación de los obstáculos, así como el tipo, señales e iluminación (en caso de haberla) de dichos obstáculos.
 - (g) Cuando en un aeródromo existan operaciones de helicópteros, se debe definir un área para su estacionamiento con apropiadas calles de rodaje en tierra o rodaje aéreo (helipuertos o lugares de aterrizaje de superficie).

Nota 21. Véanse en RAB-95, Apéndice 81, las ilustraciones gráficas de las superficies de recolección de datos de obstáculos y criterios utilizados para la determinación de datos sobre obstáculos en las Áreas 2 y 3. En el Apéndice 1 figuran los requisitos para la determinación de datos sobre obstáculos en las Áreas 2 y 3.

Nota 2. En los PANS-AIM (Doc. 10066), Apéndice 1, figuran los requisitos para la determinación de datos sobre obstáculos en las Áreas 2 y 3.

140.120. Distancias declaradas. Se debe declarar cuando corresponda, las distancias siguientes redondeadas al metro más próximo:

- (a) distancia de despegue disponible;
- (b) distancia de despegue interrumpido disponible; y
- (c) distancia de aterrizaje disponible.

140.125. Coordinación entre la autoridad de los servicios de información aeronáutica y la autoridad del helipuerto.

- (a) Para garantizar que las dependencias de los servicios de información aeronáutica reciban los datos necesarios que les permitan proporcionar información previa al vuelo actualizada y satisfacer la necesidad de contar con información durante el vuelo, se concertarán acuerdos entre la autoridad de los servicios de información aeronáutica y la autoridad del helipuerto responsable de los servicios de helipuerto para comunicar, con un mínimo de demora, a la dependencia encargada de los servicios de información aeronáutica:
- (1) información sobre las condiciones en el helipuerto;
 - (2) estado de funcionamiento de las instalaciones, servicios y ayudas para la navegación situados dentro de la zona de su competencia;
 - (3) toda información que se considere de importancia para las operaciones.
- (b) Antes de incorporar modificaciones en el sistema de navegación aérea, los servicios responsables de las mismas tendrán debidamente en cuenta el plazo que el servicio de información aeronáutica necesita para la preparación, producción y publicación de los textos pertinentes que hayan de promulgarse. Por consiguiente, es necesario que exista una coordinación oportuna y estrecha entre los servicios interesados para asegurar que la información sea entregada al servicio de información aeronáutica a su debido tiempo.
- (c) Particularmente importantes son los cambios en la información aeronáutica que afectan a las cartas o sistemas de navegación automatizados, cuya notificación requiere utilizar el sistema de reglamentación y control de información aeronáutica (AIRAC) tal como se especifica en el Anexo 15, Capítulo 6 ~~y Apéndice 4~~. Los servicios de helipuerto responsables cumplirán con los plazos establecidos por las fechas de entrada en vigor AIRAC predeterminadas, acordadas internacionalmente, ~~previendo además 14 días adicionales contados a partir de la fecha de envío para remitir~~ de la información/datos brutos que remitan a los servicios de información aeronáutica.

Nota .- En los PANS-AIM (Doc. 10066), Capítulo 6, figuran especificaciones detalladas acerca del sistema AIRAC.

- ~~(e)~~(d) Los servicios de helipuerto responsables de suministrar la información/datos brutos aeronáuticos a los servicios de información aeronáutica tendrán debidamente en cuenta los requisitos de exactitud e integridad ~~de los datos aeronáuticos especificados en el Apéndice 1 del presente RAB~~ necesarios para satisfacer las necesidades del usuario final de los datos aeronáuticos.

Nota 1.- En los PANS-AIM (Doc 10066), Apéndice 1, figuran las especificaciones relacionadas con la clasificación de exactitud e integridad de los datos aeronáuticos relativos a los helipuertos.

Nota 12.- Las especificaciones relativas a la expedición de NOTAM y SNOWTAM figuran en el Anexo 15, Capítulo 56, y los PANS-AIM (Doc. 10066), Apéndices 63 y 24, respectivamente.

Nota 23.- La información AIRAC será distribuida por el servicio de información aeronáutica (AIS) por lo menos con 42 días de antelación respecto a las fechas de entrada en vigor AIRAC, de forma que los destinatarios puedan recibirla por lo menos 28 días antes de la fecha de entrada en vigor.

Nota 34.- El calendario de fechas comunes AIRAC, predeterminados y acordadas internacionalmente, de entrada en vigor a intervalos de 28 días, y las orientaciones relativas al uso de AIRAC figuran en el Manual para servicios de información aeronáutica (Doc. 8126, Capítulo 2, 2.6).

- (2) sobresalir de un plano cuyo origen esté a una altura de 25cm por encima del plano de la calle de rodaje aéreo para helicópteros, a una distancia de 1m del borde de esta y cuya pendiente ascendente y hacia fuera sea del 5%.
- (h) La superficie de las rutas de rodaje aéreo para helicópteros debe ser resistentes al efecto de la corriente descendente del rotor.
- (i) En la superficie de las rutas de rodaje aéreo se debe prever el efecto de suelo
- (j) En el caso de operaciones simultáneas, las rutas de rodaje aéreo para helicópteros no se deben superponer.

140.235. Puestos de Estacionamiento para helicópteros

Nota.— Las disposiciones de esta sección no especifican el emplazamiento de los puestos de estacionamiento de helicópteros pero permiten un alto grado de flexibilidad en el diseño general del helipuerto. No obstante, no se considera buena práctica emplazar puestos de estacionamiento de helicópteros debajo de una trayectoria de vuelo.

- (a) Cuando una TLOF esté emplazada junto con un puesto de estacionamiento de helicópteros, el área de protección de dicho puesto no se debe superponer al área de protección de ningún otro puesto de estacionamiento de helicópteros o ruta de rodaje conexas.
- (b) El puesto de estacionamiento de helicópteros debe tener drenaje rápido, pero la pendiente en cualquier dirección no excederá del 2%.

Nota.— Los requisitos relativos a las dimensiones de los puestos de estacionamiento de helicópteros suponen que el helicóptero efectuará virajes estacionarios cuando opere sobre el puesto.

- (c) La dimensión de un puesto de estacionamiento de helicópteros destinado a utilización para virajes estacionarios debe ser tal que pueda contener un círculo cuyo diámetro sea por lo menos 1,2D del helicóptero más grande para el cual esté previsto el puesto. Ver **Figura A-3-4 del Apéndice 3 - Características Físicas**.
- (d) Cuando se prevea utilizar un puesto de estacionamiento de helicópteros para el rodaje y cuando no se requiera que el helicóptero que la utilice efectúe virajes, la anchura mínima del puesto y área de protección conexas debe ser igual a la de la ruta de rodaje.
- (e) Cuando ~~se prevea utilizar~~ un puesto de estacionamiento de helicópteros ~~se use para virajes, para maniobras de viraje, su~~ la dimensión mínima ~~del puesto de estacionamiento con el~~ y del área de protección no ~~debe ser inferior menor de~~ 2D.
- (f) Cuando se ~~prevea que se utilicen~~ use para virajes, ~~los el~~ puestos de estacionamiento de helicópteros ~~deben estar~~ rodeados por un área de protección que se ~~deba extender extienda~~ una distancia de 0,4 D desde su borde.
- (g) Para operaciones simultáneas, las áreas de protección de los puestos de estacionamiento de helicópteros y sus rutas de rodaje conexas no se deben superponer. Ver **Figura A-3-5 del Apéndice 3 - Características Físicas**.

Nota.— Donde se prevean operaciones no simultáneas, las áreas de protección de los puestos de estacionamiento de helicópteros y sus rutas de rodaje conexas pueden superponerse. (Véase la Figura A-3-6 del Apéndice 3 - Características Físicas).

(h) Cuando se prevea usarlos para operaciones de rodaje en tierra de helicópteros de ruedas, en las dimensiones de los puestos de estacionamiento se tendrá en cuenta el radio mínimo de viraje de los helicópteros de ruedas para los cuales estén previstos.

- ~~(i)~~(i) En los puestos de estacionamiento de helicópteros y en el área de protección conexas prevista para usarse en el rodaje aéreo se debe proveer el efecto de suelo.
- ~~(j)~~(j) No se ~~debe~~ permitirá ningún objeto fijo ~~en el puesto de estacionamiento de helicópteros ni en el área de protección conexas por encima de la superficie del suelo en el puesto de estacionamiento de helicópteros deben ser frangibles.~~

- (k) No se debe permitir ningún objeto fijo por encima de la superficie del suelo en el área de protección alrededor de un puesto de estacionamiento de helicópteros, excepto los objetos frangibles que, por su función, deban situarse ahí.
- (l) No se permitirá ningún objeto móvil en el puesto de estacionamiento de helicópteros ni en el área de protección conexas durante movimientos de helicópteros.
- (m) Los objetos cuya función requiera que estén emplazados en el área de protección:
- (1) si están emplazados a una distancia inferior a $0,75D$ del centro del puesto de estacionamiento de helicópteros, no debe sobresalir de un plano a una altura de 5cm por encima del plano de la zona central; y
 - (2) si están emplazados a una distancia de $0,75D$ o más del centro del puesto de estacionamiento de helicópteros no debe sobresalir de una altura máxima de 25cm por encima del plano de la zona central y cuya pendiente ascendente y hacia fuera sea del 5%.
- (n) La zona central de un puesto de estacionamiento de helicópteros debe ser capaz de soportar el tránsito de helicópteros para los que esté prevista y tener un área resistente a cargas estáticas:
- (1) de diámetro no menor que $0,83D$ del helicóptero más grande para el que esté prevista; o
 - (2) en un puesto de estacionamiento de helicópteros ~~previstos que se prevea usar para rodaje en tierra, y cuando no se requiera que el helicóptero que lo utilice realice virajes,~~ de la misma anchura que la calle de rodaje en tierra ~~para helicópteros.~~ La zona central de un puesto de estacionamiento de helicópteros previsto para rodaje en tierra exclusivamente será capaz de soportar cargas estáticas.
- (o) La zona central de un puesto de estacionamiento de helicópteros previsto para rodaje aéreo será capaz de soportar cargas dinámicas.
- (p) En un puesto de estacionamiento de helicópteros previsto para usarse en virajes en tierra, puede ser necesario aumentar la dimensión de la zona central.

~~(2)~~

140.240. Emplazamiento de un área de aproximación final y de despegue en relación con una pista o calle de rodaje

- (a) Cuando la FATO esté situada cerca de una pista o de una calle de rodaje y se prevean operaciones simultáneas, la distancia de separación, entre el borde de una pista o calle de rodaje y el borde de la FATO, no debe ser inferior a la magnitud correspondiente de la **Tabla A-3-1 del Apéndice 3 - Características Físicas**.
- (b) La FATO no debe emplazarse:
 - (1) cerca de intersecciones de calles de rodaje o de puntos de espera en los que sea probable que el chorro del motor de reacción cause fuerte turbulencia; o
 - (2) cerca de zonas en las que sea probable que se genere torbellino de estela de aviones.

140.245. Helipuertos elevados

Nota.— En las dimensiones de las rutas de rodaje y de los puestos de estacionamiento se incluye un área de protección.

- (a) En el caso de los helipuertos elevados, al considerar el diseño de los diferentes elementos del helipuerto se debe tener en cuenta cargas adicionales que resulten de la presencia de personal, nieve, carga, combustible para reabastecimiento, equipo de extinción de incendios, etc.
- (b) Los helipuertos elevados estarán destinados a la operación de helicópteros Clase de Performance 1, salvo que, en emplazamientos específicos y en base al resultado de aceptabilidad de un estudio aeronáutico del explotador, se podrán destinar a operaciones de helicópteros de Clase de Performance 2.

- (h) La TLOF debe ser resistente a cargas dinámicas.
- (i) En la TLOF debe preverse el efecto de suelo.
- (j) No se debe permitir ningún objeto fijo lindante con el borde de la TLOF, salvo los objetos frangibles que, por su función, deban estar emplazados en el área.
- (k) Para toda TLOF **de 1 D o mas y toda TLOF** diseñada para ser utilizada por helicópteros y cuyo valor D sea superior a 16,0m, la altura de los **objetos instalados**, en el sector despejado de obstáculos, que por su función tengan que estar emplazados en el borde de la TLOF, no **debe** excederá de 25cm.
- (l) Para toda TLOF diseñada para ser utilizada por helicópteros y cuyo valor D de 16,0m o inferior, **y para toda TLOF cuyas dimensiones sean inferiores a 1 D**, los objetos **instalados** en el sector despejado de obstáculos cuya función requiera que estén emplazados en el borde la TLOF, no **deben tener** **tendrán** una altura superior a 5cm.

Nota.— Normalmente, se evaluará la adecuación de las indicaciones visuales de la iluminación instalada a una altura inferior a 25 cm, antes y después de la instalación.

- (m) Para toda TLOF cuyas dimensiones sean inferiores a 1 D, la altura máxima de los objetos en el sector despejado de obstáculos cuya función requiera que estén emplazados en el borde de la TLOF no debe superar los 5cm.
- ~~(g)~~(n) La altura de los objetos, que por su función tengan que estar emplazados dentro de la TLOF (como la iluminación o las redes), no debe ser mayor de 2,5 cm. Tales objetos sólo pueden estar presentes si no representan un peligro para los helicópteros.
- ~~(n)~~(o) Alrededor del borde de una heliplataforma se deben colocar dispositivos de seguridad como redes o franjas de seguridad, pero no sobrepasarán la altura de la TLOF.
- ~~(h)~~(p) La superficie de la TLOF debe ser resistente al resbalamiento tanto de helicópteros como de personas y estará inclinada para evitar que se formen charcos de agua.

140.315. Helipuertos a bordo de buques. Cuando **se dispongan zonas** ~~las áreas~~ de operación de helicópteros **estén proporcionadas** en la proa o en la popa de un barco, o si están construidas **encima sobre** de la estructura del buque, se considerarán como helipuertos a bordo de buques **construidos ex profeso**.

140.320. Áreas de aproximación final y de despegue y áreas de toma de contacto y de elevación inicial

- (a) Los helipuertos a bordo de buques deben estar provistos de una FATO y una TLOF coincidente o emplazada en el mismo sitio.
- (b) La FATO puede ser de cualquier forma, pero su tamaño debe ser suficiente para contener un área dentro de la cual quepa un círculo de diámetro no menor que 1 D del helicóptero más grande para el cual esté prevista la heliplataforma.
- (c) **La TLOF de un helipuerto a bordo de un buque debe ser resistente a cargas dinámicas.**
- (d) La TLOF de un helipuerto a bordo de un buque debe dar efecto de suelo.
- (e) En helipuertos a bordo de buques hechos para ese fin en otro lugar que la proa o la popa, el tamaño de la TLOF debe ser suficiente para contener un círculo de diámetro no menor que 1,0 D del helicóptero más grande para el que esté previsto el helipuerto.
- (f) En helipuertos a bordo de buques construidos para ese fin en la proa o la popa de un buque, la TLOF debe ser de tamaño suficiente para contener:
 - (1) un círculo de diámetro no menor que 1 D del helicóptero más grande para el que esté previsto el helipuerto; o

- (2) para operaciones con direcciones de toma de contacto limitadas, un área en la que quepan dos arcos opuestos de un círculo de diámetro no menor que 1D en el sentido longitudinal del helicóptero. La anchura mínima del helipuerto no debe ser menor que 0,83 D. **Ver Figura A-3-10 del Apéndice 3.**

Nota 1.— Será necesario maniobrar el buque para que el viento relativo sea apropiado para el rumbo de toma de contacto del helicóptero.

Nota 2.— El rumbo de toma de contacto del helicóptero se limita a la distancia angular subtendida por los rumbos del arco de 1 D, menos la distancia angular que corresponde a 15° a cada extremo del arco.

- (g) En helipuertos a bordo de buques que no estén construidos ex profeso, el tamaño de la TLOF debe ser suficiente para contener un círculo de diámetro no menor que 1 D del helicóptero más grande para el que esté prevista la heliplataforma.
- (h) Los helipuertos a bordo de buques se deben organizar para asegurar que se proporciona un espacio libre suficiente y sin obstrucciones para que circule el aire, que abarque las dimensiones completas de la TLOF.

(i) La FATO deberá emplazarse de modo que se evite, en la medida de lo posible, la influencia de los efectos ambientales, incluida la turbulencia, sobre la FATO, que pudieran tener consecuencias adversas sobre las operaciones de helicópteros.

(j) No se debe permitir ningún objeto fijo alrededor del borde de la TLOF, salvo los objetos frangibles que, por su función, deban colocarse ahí.

(k) Para toda TLOF diseñada para ser utilizada por helicópteros y cuyo valor D sea superior a 16,0 m la altura de los objetos instalados en el sector despejado de obstáculos, que por su función tengan que colocarse en el borde de la TLOF, debe ser la más baja posible y no exceder de 25 cm.

(l) Para toda TLOF diseñada para ser utilizada por helicópteros y cuyo valor D sea 16,0 m o inferior, los objetos en el sector despejado de obstáculos, cuya función requiera que estén emplazados en el borde de la TLOF, no deben tener una altura superior a 5 cm.

(m) Para toda TLOF diseñada para ser utilizada por helicópteros y cuyas dimensiones sean inferiores a 1D, la altura máxima de los objetos en el sector despejado de obstáculos, cuya función requiera que estén emplazados en el borde de la TLOF, no deben tener una altura superior a 5 cm.

Nota.— Normalmente, se evalúa la adecuación de las indicaciones visuales de la iluminación instalada a una altura inferior a 25 cm, antes y después de la instalación.

(n) La altura de los objetos que por su función tengan que estar dentro de la TLOF (como luces o redes) no debe exceder de 2,5 cm. Tales objetos sólo deben estar presentes si no representan un peligro para los helicópteros.

(o) Los dispositivos de seguridad como redes o franjas de seguridad se deben emplazar alrededor del borde de los helipuertos a bordo de buques, excepto cuando exista protección estructural, pero no superarán la altura de la TLOF.

(p) La superficie de la TLOF debe ser resistente al resbalamiento tanto de helicópteros como de personas.

(q) En los helipuertos a bordo de buques, se debe disponer de un sistema de anillas de amarre o sujeción, conforme lo establecido en **140.265 del presente capítulo.**

CAPITULO D - RESTRICCIÓN Y ELIMINACIÓN DE OBSTÁCULOS

Nota. El propósito del diseño de las superficies y sectores limitadores de obstáculos es definir el espacio aéreo que el operador del helipuerto debe mantener libre de obstáculos alrededor del helipuerto para que puedan llevarse a cabo con seguridad las operaciones de helicópteros previstas y evitar que los helipuertos una vez construidos queden inutilizados por la multiplicidad de obstáculos en sus alrededores; para lo cual se debe disponer de una serie de superficies limitadoras de obstáculos que marcan los límites hasta donde los objetos pueden proyectarse en el espacio aéreo.

140.401. Superficie de aproximación Generalidades

- (a) Este capítulo trata de las restricciones establecidas por los planos de zona de protección para que los objetos pueden proyectarse en el espacio aéreo.
 - (b) Las restricciones establecidas en el presente capítulo se aplican a cualquier propiedad, pública o privada.
 - (c) El espacio aéreo alrededor de los helipuertos es un recurso limitado y debe ser manejado con el fin de promover su uso eficiente y, sobre todo, la seguridad operacional de los helicópteros que operan dentro de ello.
 - (d) Todos los esfuerzos deben ser envidados a la búsqueda de soluciones adecuadas a los conflictos sobre el uso del espacio aéreo alrededor de los helipuertos, y su preservación para la aviación debe ser el objetivo principal, debido a su importancia como factor de integración y desarrollo de los Estados.
 - (e) La seguridad y regularidad de las operaciones aéreas en un helipuerto depende de un correcto mantenimiento de las condiciones de operación, los cuales están directamente influenciados por el uso del suelo al su alrededor.
 - (f) La existencia de construcciones, edificaciones, estructuras, instalaciones, plantaciones, rellenos sanitarios u obras de cualquier naturaleza que violen los planos de zona de protección podrá imponer limitaciones a la utilización de la capacidad plena de operación de un helipuerto.
 - (g) La importancia de la aviación a las actividades sociales y económicas, requiere una mejora constante de mecanismos para fomentar la coordinación entre la AAC y los demás organismos estatales involucrados.
- ~~(a) **Generalidades.** La superficie de aproximación es un plano inclinado o combinación de planos o, cuando haya virajes involucrados, una superficie compleja de pendiente ascendente a partir del extremo del área de seguridad y con centro en una línea que pasa por el centro de la FATO. Ver Apéndice 4 – Obstáculos Figuras A-4-1, A-4-2, A-4-3 y A-4-4; y, Tabla A-4-1.~~
- ~~(b) **Características.** Los límites de la superficie de aproximación deben ser:~~
- ~~(1) un borde interior horizontal y de longitud igual a la anchura mínima especificada de la FATO más el área de seguridad, perpendicular al eje de la superficie de aproximación y emplazado en el borde exterior del área de seguridad;~~
 - ~~(2) dos lados que parten de los extremos del borde interior y divergen uniformemente en una proporción especificada a partir del plano vertical que contiene el eje de la FATO; y~~
 - ~~(3) un borde exterior horizontal y perpendicular al eje de la superficie de aproximación y a una altura especificada de 152 m (500 ft) por encima de la elevación de la FATO.~~
- ~~(c) La elevación del borde interior debe ser la elevación de la FATO en el punto del borde interior que sea el de intersección con el eje de la superficie de aproximación. Para helipuertos destinados a ser utilizados por helicópteros que operan en la Clase de performance 1, y cuando lo apruebe la AAC, el origen del plano inclinado puede elevarse directamente por encima de la FATO.~~
- ~~(d) La pendiente de la superficie de aproximación se debe medir en el plano vertical que contenga el eje de la superficie.~~

- ~~(e) En el caso de una superficie de aproximación que involucre virajes, debe ser diseñada como una superficie compleja que contiene la perpendicular horizontal a su eje y la pendiente del eje debe ser la misma que la de una superficie de ascenso en el despegue rectilíneo, **Figura A-4-5 del Apéndice 4 – Obstáculos.**~~
- ~~(f) En el caso de una superficie de aproximación que involucre virajes, no contendrá más de una parte en curva.~~
- ~~(g) Cuando se proporcione una parte de una superficie de aproximación, la suma del radio del arco que define el eje de la superficie de aproximación y la longitud de la parte rectilínea con origen en el borde interior no debe ser inferior a 575 m. cuando se proporcione una parte en curva de una superficie de aproximación.~~
- ~~(h) Toda variación en la dirección del eje de una superficie de aproximación se debe diseñar de modo que no sea necesario un radio de viraje inferior a 270 m.~~

~~*Nota. – En los helipuertos previstos para helicópteros en las Clases de performance 2 ó 3, constituye una buena práctica seleccionar las trayectorias de aproximación de modo que sean posibles, en condiciones de seguridad, el aterrizaje forzoso o los aterrizajes con un motor fuera de funcionamiento a fin de que, como requisito mínimo, se eviten las lesiones a las personas en tierra o en el agua o daños materiales. El tipo de helicóptero más crítico para el cual se ha previsto el helipuerto y las condiciones ambientales podrán ser factores para determinar la conveniencia de esas zonas.*~~

140.405. Superficie de transición Plano de Zona de Protección

- (a) El Plano de Zona de Protección está destinado para regular el uso del suelo alrededor del helipuerto con el fin de garantizar la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas.
- (b) El operador/explotador, en la fase de diseño del helipuerto o de sus modificaciones, es encargado de elaboración y actualización del Plano de Zona de Protección.
- (c) El plano de zona de protección se define de acuerdo a las superficies limitadoras de obstáculos de aeródromo y de ayudas terrestres basados en el Plan Maestro aprobado por la AAC.
- (d) Los procedimientos para el diseño del plano de zona de protección, sus características y utilización, se encuentran contenidos en el Apéndice 4 – Planos de Zona de Protección y Control de Obstáculos del presente Reglamento.
- (e) La AAC en coordinación con el operador/explotador de aeródromo, debe asegurar que el plano de zona de protección se encuentre despejado de obstáculo y que las alturas máximas de las construcciones de edificaciones, estructuras, instalaciones, plantaciones, rellenos sanitarios y cualquier otra que por su naturaleza, representen un riesgo potencial para las operaciones aéreas que se ubiquen bajo tal plano.
- (f) El operador/explotador de aeródromo debe evaluar y someter a aprobación de la AAC los objetos naturales o artificiales existentes en el espacio aéreo alrededor de los helipuertos que causen efecto adverso a las operaciones aéreas, cumpliendo lo establecido en el plano de zona de protección.
- ~~(a) Para una FATO en helipuertos sin aproximación PinS que incorpore una superficie de tramo visual (VSS) no se debe proporcionar superficies de transición.~~
- ~~(b) **Descripción.** Superficie que se extiende a lo largo del borde del área de seguridad y parte del borde de la superficie de aproximación/ascenso en el despegue, de pendiente ascendente y hacia fuera hasta la superficie horizontal interna o hasta una altura predeterminada de 45 m. Para las dimensiones y pendientes de las superficies ver **Tabla A-4-1 del Apéndice 4 – Obstáculos.**~~
- ~~(c) **Características.** Los límites de la superficie de transición deben ser:~~
 - ~~(1) un borde inferior que comienza en la intersección del borde de la superficie de aproximación/ascenso en el despegue a una altura especificada por encima del borde interior que se extiende siguiendo el borde de la superficie de aproximación/ascenso en el despegue hasta el borde interior de la superficie de aproximación/ascenso en el despegue y~~

~~desde allí, por toda la longitud del borde del área de seguridad, paralelamente al eje de la FATO; y~~

- ~~(2) un borde superior situado a una altura especificada por encima del borde inferior según se indica en la **Tabla A-4-1 del Apéndice 4 – Obstáculos.**~~

~~(d) La elevación de un punto en el borde inferior debe ser:~~

- ~~(1) a lo largo del borde de la superficie de aproximación — igual a la elevación de la superficie de aproximación en dicho punto; y~~
- ~~(2) a lo largo del área de seguridad — igual a la elevación del borde interior de la superficie de aproximación/ascenso en el despegue.~~

~~Nota 1.— Si el origen del plano inclinado de la superficie de aproximación/ascenso en el despegue se eleva conforme a lo aprobado por la autoridad competente, la elevación del origen de la superficie de transición se aumentará en consecuencia.~~

~~Nota 2.— Como consecuencia de (d)(2), la superficie de transición a lo largo del área de seguridad operacional será curva si el perfil de la FATO es curvo, o plana si el perfil es rectilíneo.~~

~~(e) La pendiente de la superficie de transición se debe medir en un plano vertical perpendicular al eje de la FATO.~~

140.410. Superficie de ascenso en el despegue **Control de Objetos Nuevos**

(a) El operador/explotador debe mantener vigilancia en el entorno del aeródromo con el objetivo de identificar posibles obstáculos contrarios a las disposiciones del presente reglamento.

(b) En los casos de los helipuertos públicos ubicados en una zona de la frontera internacional, la AAC de los Estados involucrados, deben propiciar la firma de un acuerdo con el(los) país(es) vecino(s), con miras a la aplicación y el cumplimiento de las disposiciones del presente Capítulo.

(c) La AAC debe evaluar y aprobar las propuestas de nuevos objetos en el espacio aéreo alrededor de un aeródromo, teniendo en cuenta los planos de zona de protección aprobados del mismo.

~~(a) **Descripción.** La superficie de ascenso en el despegue debe estar conformada por un plano inclinado, una combinación de planos o, cuando se incluye un viraje, una superficie compleja ascendente a partir del extremo del área de seguridad y con el centro en una línea que pasa por el centro de la FATO, **Apéndice 4 – Obstáculos, Figuras A-4-1, A-4-2, A-4-3 y A-4.4 y Tabla A-4-1.**~~

~~(b) **Características.** Los límites de la superficie de ascenso en el despegue deben ser:~~

- ~~(1) un borde interior de longitud igual a la anchura o diámetro mínimo especificados de la FATO más el área de seguridad, perpendicular al eje de la superficie de ascenso en el despegue y situada en el borde exterior del área de seguridad operacional.~~
- ~~(2) dos bordes laterales que parten de los extremos del borde interior, y divergen uniformemente a un ángulo determinado a partir del plano vertical que contiene el eje de la FATO; y~~
- ~~(3) un borde exterior horizontal y perpendicular al eje de la superficie de ascenso en el despegue y a una altura especificada de 152 por encima de la elevación de la FATO;~~

~~(c) La elevación del borde interior debe ser igual a la de la FATO en el punto en el que el borde interior intersecta al eje de la superficie de ascenso en el despegue. Para helipuertos destinados a ser utilizados por helicópteros que operan en la Clase de performance 1, y cuando lo apruebe la AAC, el origen del plano inclinado puede elevarse directamente por encima de la FATO.~~

~~(d) Cuando se proporciona una zona libre de obstáculos la elevación del borde interior de la superficie de ascenso en el despegue estará emplazada en el borde exterior de la zona libre de obstáculos en el punto más alto sobre el suelo basado en el eje de esa zona.~~

~~(e) En el caso de una superficie de ascenso en el despegue en línea recta, la pendiente se debe medir en el plano vertical que contiene el eje de la superficie.~~

por cuadrados adyacentes a cada uno de los lados de un cuadrado que contenga la H, tal como se indica en la **Figura A-5-3, Apéndice 5 Ayudas Visuales**.

- (3) La señal de identificación de helipuerto se debe orientar de modo que la barra transversal de la H quede en ángulo recto con la dirección preferida de aproximación final. En el caso de una heliplataforma la barra transversal debe quedar sobre la bisectriz del sector despejado de obstáculos o paralela a la misma. En un helipuerto no construido ex profeso a bordo de un buque y emplazado en un costado del buque, la barra transversal de la H debe quedar paralela al costado del buque.
- (4) En una heliplataforma o helipuerto a bordo de un buque cuyo valor D sea 16.0 m o mayor, la señal H de identificación de helipuerto "H", deberá tener una altura de 4 m con una anchura total no mayor de 3 m y una anchura de trazo de no más de 0,75 m. Cuando el valor D sea inferior a 16,0 m, la señal "H" de identificación de helipuerto "H" deberá tener una altura de 3 m con una anchura total no mayor de 2,25 m y una anchura de trazo de no más de 0,5 m.

140.5320. Señal de masa máxima permisible.

- (a) **Aplicación.** Se debe exhibir una señal de masa máxima permisible en los helipuertos elevados, en las heliplataformas, en los helipuertos a bordo de buques, como se muestra en la **Figura A-5-21 del Apéndice 5 – Ayudas Visuales**.
- (b) **Emplazamiento.** La señal de masa máxima permisible debe emplazarse dentro de la TLOF o la FATO, y de modo que sea legible desde la dirección preferida de aproximación final.
- (c) **Características.**
 - (1) La señal de masa máxima permisible debe consistir en un número de uno, dos o tres cifras.
 - (2) La señal de masa máxima permisible se debe expresar en toneladas (1 000 kg) redondeadas hacia abajo a los 1 000 kg más próximos seguidas por la letra "t".
- (d) **Todas las FATO excepto FATO de tipo pista de aterrizaje**
 - (1) Los números y la letra de la señal deben ser de un color que contraste con el fondo y tener la forma y las proporciones que se indican en la **Figura A-5-5; Apéndice 5 - Ayudas Visuales** para todas las FATO.
 - (2) Para todas las FATO excepto FATO de tipo de pista de aterrizaje, con dimensiones de entre 15 m y 30 m la altura de los números y la letra de la señal debe ser como mínimo de 90 cm, y para una FATO excepto FATO de tipo de pista de aterrizaje, con dimensiones inferiores a 15 m la altura de los números y la letra de la señal debe ser como mínimo de 60 cm, cada una con una reducción proporcional en anchura y espesor.
- (e) **FATO de tipo pista de aterrizaje**
 - (1) Los números y la letra de la señal ~~deberían~~ ser de un color que contraste con el fondo y ~~deberían~~ tener la forma y proporciones indicadas en la **Figura A-5-5 del Apéndice 5 - Ayudas Visuales**.

140.5235. Señal de valor D

- (a) **Aplicación.**
 - (1) En las heliplataformas y los helipuertos a bordo de buques se debe exhibir la señal de valor D para todas las FATO excepto FATO de tipo de pista de aterrizaje.
 - (2) Para las FATO de tipo pista de aterrizaje, se debe exhibir la señal de valor D solo en los helipuertos de superficie y elevados diseñados para helicópteros que operan en las Clases de performance 2 ó 3.
- (b) **Emplazamiento.** La señal de valor D se debe localizar dentro de la TLOF o la FATO y de tal manera que pueda leerse desde la dirección preferida de aproximación final.

- (1) Para las FATO no pavimentadas, el perímetro se debe definir con balizas empotradas. Las balizas de perímetro de FATO deben tener 30 cm de anchura, 1,5 m de longitud y con una separación entre extremos de no menos de 1,5 m y no más de 2 m. Se definirán las esquinas de la FATO cuadrada o rectangulares.
- (2) Para las FATO pavimentadas, el perímetro se debe definir mediante una línea de trazos. Los segmentos de señales de perímetro de FATO deben tener 30 cm de ancho, 1,5 m de longitud y una separación de extremo a extremo de no menos de 1,5 m y no más de 2 m. Se definirán las esquinas de la FATO cuadrada o rectangulares.
- (3) Las señales de perímetro de FATO y las balizas empotradas deben ser de color blanco

140.5450. Señales de designación de área de aproximación final y de despegue para FATO de tipo pista de aterrizaje

- (a) **Aplicación.** Se debe exhibir una señal FATO de designación cuando sea necesario indicar claramente dicha área al piloto.
- (b) **Emplazamiento.** Se debe emplazar una señal FATO de designación al principio de dicha área, tal como se indica en la **Figura A-5-3; Apéndice 5 - Ayudas Visuales.**
- (c) **Características.** La señal de designación de FATO debe consistir en un número de dos cifras. Este número de dos cifras debe ser el número entero más cercano a un décimo del norte magnético visto desde la dirección de aproximación. Cuando la aplicación de esta regla dé como resultado un número de una cifra, ésta debe ir precedida por un cero. La señal debe ser la presentada en la **Figura A-5-5; Apéndice 5 - Ayudas Visuales** a la que se agregará una H.

140.5455. Señal de punto de visada

- (a) **Aplicación.** Se debe proporcionar una señal de punto de visada en un helipuerto cuando sea necesario para que el piloto efectúe una aproximación hacia un punto por encima de la FATO antes de dirigirse a la TLOF.
- (b) **Emplazamiento – FATO de tipo de aterrizaje.** La señal de punto de visada debe estar emplazada dentro de la FATO.
- (c) **Emplazamiento – Todas las FATO excepto FATO de tipo de aterrizaje.** La señal de punto de visada debe estar emplazada en el centro de la FATO según se indica en la **Figuras A-5-2 y A-5-7; Apéndice 5 Ayudas Visuales.**
- (d) **Características.** La señal de punto de visada debe consistir en un triángulo equilátero con la bisectriz de uno de los ángulos alineada con la dirección de aproximación preferida. La señal debe consistir en líneas blancas continuas y las dimensiones de la señal deben ser conformes a las indicadas en la **Figura A-5-7; Apéndice 5 Ayudas Visuales.**

140.560. Señal de perímetro de área de toma de contacto y de elevación inicial.

- (a) **Aplicación.**
 - (1) Se debe proporcionar una señal de perímetro de TLOF en las TLOF emplazadas en FATO en helipuertos de superficie si el perímetro de la TLOF no resulta obvio. **(Ver Figura A-5-19; Apéndice 5 Ayudas Visuales).**
 - (2) Se debe proporcionar una señal de perímetro de la TLOF en helipuertos elevados, heliplataformas y helipuertos a bordo de buques.
 - ~~(2)~~(3) **Debe proporcionarse una señal de perímetro de TLOF en cada TLOF emplazada conjuntamente con un puesto de estacionamiento de helicópteros en los helipuertos de superficie.**
- (b) **Emplazamiento.** La señal de perímetro de TLOF debe estar ubicada a lo largo del borde de dicha área

- (c) **Características.** La señal de perímetro de TLOF debe consistir en una línea blanca continua de por lo menos 30 cm de anchura. [Ver Figura A-5-8; Apéndice 5 Ayudas Visuales.](#)

140.5565. Señal de punto de toma de contacto y posicionamiento

- (a) **Aplicación.** Se debe proporcionar una señal de punto de toma de contacto y posicionamiento cuando sea necesaria para que el helicóptero efectúe la toma de contacto o para que el piloto lo posicione con precisión. Se debe proporcionar una señal de punto de toma de contacto y posicionamiento en los puestos de estacionamiento destinados a virajes.
- (b) **Emplazamiento.**
- (1) La señal de punto de toma de contacto y posicionamiento debe estar emplazada de forma que, cuando el asiento del piloto esté encima de la señal, la totalidad del tren de aterrizaje quede dentro de la TLOF y se mantenga un margen seguro entre todas las partes del helicóptero y cualquier obstáculo.
 - (2) En los helipuertos, el centro de la señal de punto de toma de contacto/posicionamiento debe estar emplazado en el centro de la TLOF, excepto que el centro de la señal de punto de toma de contacto/posicionamiento puede desplazarse respecto del centro de la TLOF cuando un estudio aeronáutico indique que dicho desplazamiento es necesario y siempre que la señal desplazada no afecte adversamente a la seguridad operacional. Para puestos de estacionamiento de helicópteros diseñados para virajes estacionarios, la señal de punto de toma de contacto/posicionamiento debe estar emplazada en el centro de la zona central. [Ver Figura A-5-20; Apéndice 5 – Ayudas Visuales](#), ~~[Figura A-3-4; Apéndice 3 – Características Físicas.](#)~~
 - (3) En una heliplataforma, el centro de la señal de punto de toma de contacto debe estar emplazado en el centro de la FATO, aunque la señal se puede desplazar con respecto al origen del sector despejado de obstáculos a una distancia que no sea superior a 0,1 D cuando un estudio aeronáutico indique que es necesaria dicha ubicación desplazada y que una señal desplazada de ese modo no afectará en forma adversa la seguridad operacional.

(c) **Características.**

- (1) La señal de punto de toma de contacto y posicionamiento debe consistir en una circunferencia amarilla con una anchura de línea de por lo menos 0,5 m. En una heliplataformas y helipuertos a bordo de buques construidos ex profeso [cuyo valor D sea 16.0 m o mayor](#), la anchura de línea debe ser de por lo menos 1 m.
- (2) El diámetro interior de la señal de puesto de toma de contacto y posicionamiento debe ser 0,5 D del helicóptero más grande para el cual esté destinada la TLOF y/o el puesto de estacionamiento de helicóptero. [Ver Figura A-5-8; Apéndice 5 Ayudas Visuales](#)

140.5670. Señal de nombre de helipuerto

- (a) **Aplicación.** Se debe proporcionar una señal de nombre de helipuerto en aquellos helipuertos y heliplataformas en los que no haya otros medios que basten para la identificación visual.
- (b) **Emplazamiento.** La señal de nombre de helipuerto debe emplazarse en el helipuerto de modo que sea visible, en la medida de lo posible, desde todos los ángulos por encima de la horizontal. Cuando exista un sector de obstáculos en una heliplataforma, la señal debe emplazarse en el lado de los obstáculos de la señal de identificación. Para helipuertos no construidos ex profeso en el costado de un barco la señal debe emplazarse en el lado interno de la señal de identificación de helipuerto en el área entre la línea continua de la señal de perímetro TLOF y el límite de la LOS.
- (c) **Características.**
- (1) La señal de nombre de helipuerto debe consistir en el nombre del helipuerto o en el designador alfanumérico del helipuerto que se utiliza en las radiocomunicaciones (R/T).

- (2) La señal de nombre de helipuerto destinada a uso nocturno o en condiciones de visibilidad reducida estará iluminada, ya sea por medios internos o externos.
- (3) En los FATO de tipo de pista de aterrizaje, los caracteres de la señal deben tener una altura no inferior a 3 m.
- (4) En todas las FATO excepto FATO de tipo pista de aterrizaje, los caracteres de la señal no deben tener una altura inferior a 1,5 m en los helipuertos de superficie ni inferior a 1,2 m en los helipuertos elevados, heliplataformas y helipuertos a bordo de buques. El color de las señales debe contrastar con el fondo y ser, de preferencia, blanco. Ver [Figura A-5-8; Apéndice 5 Ayudas Visuales](#)

140.5675. Señal de sector despejado de obstáculos de heliplataforma (punta de flecha) (chevron)

- (a) **Aplicación.** Las heliplataformas con obstáculos adyacentes que sobresalgan por encima del nivel de las mismas deben tener una señal de sector despejado de obstáculos.
- (b) **Emplazamiento.**
 - (1) La señal de sector despejado de obstáculos de heliplataforma debe emplazarse cuando sea posible, a una distancia del centro de la TLOF igual al radio del mayor círculo que pueda dibujarse ~~en la~~ en el perímetro de la FATO o en la señal de la TLOF o a 0,5 D, tomándose la mayor de ambas dimensiones.
 - (2) Cuando el punto de origen se encuentre fuera de la TLOF, y no sea posible pintar físicamente la señal en punta de flecha, ésta se debe emplazar en el perímetro del bisector de la OFS. En este caso, la distancia y dirección del desplazamiento, conjuntamente con el aviso "WARNING DISPLACED CHEVRON", se indicarán en un recuadro por debajo de la señal punta de flecha en caracteres negros de no menos de 10 cm de altura.
- (c) **Características.**
 - (1) La señal de sector despejado de obstáculos de heliplataforma debe indicar el origen la ubicación del sector despejado de obstáculos y las direcciones de los límites del sector.
 - (2) La altura de la señal en punta de flecha no debe ser menor de 30 cm
 - (3) La señal en punta de flecha debe ser de color negro.
 - (3)(4) Las características de la misma, se ilustran en la [Figura A-5-9; Apéndice 5 - Ayudas Visuales](#)

140.5870. Señal de superficie de heliplataforma y helipuerto a bordo de un buque

- (a) **Aplicación.** Se debe proporcionar una señal de superficie para ayudar al piloto a identificar el emplazamiento de la heliplataforma o helipuerto a bordo de un buque durante una aproximación diurna.
- (b) **Emplazamiento.** Se debe proporcionar una señal de superficie para indicar el área de soporte de carga dinámica limitada por la señal de perímetro de TLOF.
- (c) **Características.**
 - (1) La superficie de heliplataforma o helipuerto a bordo de un buque de limitada por la señal de perímetro de la TLOF debe ser verde oscuro con un revestimiento de alta fricción.
 - (2) Cuando el revestimiento en la superficie pueda tener un efecto que degrade las cualidades de fricción puede ser necesario dejarse sin pintar. En tales casos, la visibilidad de las señales debe mejorarse contorneándolas con un color que contraste. Ver [Figura A-5-8 Apéndice 5 Ayudas Visuales](#)

140.5785. Señal de sector de aterrizaje prohibido en la heliplataforma

CAPITULO F – SERVICIOS EN LOS HELIPUERTOS, EQUIPO E INSTALACIONES DE AERÓDROMO

140.701. Planificación para casos de emergencia en los helipuertos.

Nota.— La planificación para casos de emergencia en los helipuertos es el procedimiento mediante el cual se hacen preparativos en un helipuerto para hacer frente a una emergencia que se presente en el propio helipuerto o en sus inmediaciones. Constituyen ejemplos de emergencias, entre otros, los accidentes en un helipuerto o fuera del mismo, las emergencias médicas, los incidentes debidos a mercancías peligrosas, los incendios y las catástrofes naturales.

La finalidad de la planificación para casos de emergencia en los helipuertos consiste en reducir al mínimo las repercusiones de una emergencia salvando vidas humanas y evitando la interrupción de las operaciones de helicópteros.

El plan de emergencia de helipuerto determina los procedimientos que deben seguirse para coordinar la intervención de las entidades o servicios del helipuerto (dependencias de servicios de tránsito aéreo, servicios de extinción de incendios, la administración del helipuerto, los servicios médicos y de ambulancia, los explotadores de aeronaves, los servicios de seguridad y la policía) y la intervención de entidades de la comunidad circundante (cuartelillos de bomberos, policía, servicios médicos y de ambulancia, hospitales, entidades militares y patrullas portuarias o guardacostas) que pudieran prestar ayuda mediante su intervención.

El operador de helipuerto debe elaborar el Plan de Emergencia que debe ser aprobado por la AAC.

(a) Se establecerá un plan de emergencia para helipuertos que guarde relación con las operaciones de helicópteros y demás actividades desplegadas en los helipuertos.

~~(a)~~(b) En el plan se identificarán las entidades que pudieran prestar ayuda mediante su intervención en caso de emergencia en un helipuerto o sus inmediaciones.

~~(b)~~(c) En el plan para casos de emergencia en los helipuertos debería considerarse la coordinación de las medidas que han de adoptarse cuando una emergencia ocurre en el helipuerto o en sus inmediaciones.

~~(e)~~(d) Cuando una trayectoria de aproximación o de salida en un helipuerto esté situada por encima del agua, debería indicarse en el plan la entidad responsable de coordinar el salvamento en caso de amaraje forzoso de un helicóptero y la manera de entrar en contacto con dicha entidad.

~~(d)~~(e) El plan debería incluir, como mínimo, lo siguiente:

(1) tipos de emergencias previstas;

(2) manera de iniciar el plan para cada emergencia especificada;

(3) nombre de las entidades situadas en el helipuerto o fuera del mismo con las que debe entrarse en contacto respecto a cada tipo de emergencia, con sus números de teléfono y demás información de contacto;

~~(4) demás información de contacto;~~

~~(5)~~(4) papel que debe desempeñar cada entidad respecto a cada tipo de emergencia;

~~(6)~~(5) lista de servicios pertinentes disponibles en el helipuerto, con sus números de teléfono y demás información de contacto;

~~(7)~~(6) copias de todos los acuerdos por escrito concertados con otras entidades para asistencia mutua y suministro de servicios de emergencia; y

~~(8)~~(7) un mapa cuadrulado del helipuerto y sus inmediaciones.

~~(e)~~(f) Debería consultarse coordinarse con todas las entidades identificadas en el plan acerca de su papel respecto al mismo.

~~(f)~~(g) ~~Anualmente, deberían~~ El plan deberá revisarse ~~el plan~~ y la información que contiene actualizarse por lo menos una vez al año o, si se considera necesario, después de una emergencia real, para corregir cualquier deficiencia detectada durante una emergencia real.

~~(g)~~(h) Cada tres años, por lo menos, debe ~~ría~~ someterse a prueba el plan para casos de emergencia en un helipuerto que proporcione un servicio regular de transporte de pasajeros.

140.705. Salvamento y Extinción de Incendios - Generalidades.

Nota de introducción.— Estas disposiciones se aplican únicamente al diseño para los helipuertos de superficie, a los helipuertos elevados y heliplataformas. Las disposiciones se complementan con las disposiciones de la RAB 138 ~~LAR 153~~, Capítulo E y su Apéndice 6, relativas a los requisitos en cuanto a salvamento y extinción de incendios en los aeródromos.

El objetivo principal del servicio de salvamento y extinción de incendios es salvar vidas humanas. Por este motivo, resulta de importancia primordial disponer de medios para hacer frente a los accidentes o incidentes de helicóptero que ocurran en un helipuerto o en sus cercanías, puesto que es precisamente dentro de esa zona donde existen las mayores oportunidades de salvar vidas humanas. Es necesario prever, de manera permanente, la posibilidad y la necesidad de extinguir un incendio que pueda declararse inmediatamente después de un accidente o incidente de helicóptero o en cualquier momento durante las operaciones de salvamento.

Los factores más importantes que afectan al salvamento eficaz en los accidentes de helicópteros en los que haya supervivientes, es el adiestramiento recibido, la eficacia del equipo y la rapidez con que pueda emplearse el personal y el equipo asignados al salvamento y a la extinción de incendios.

No se tienen en cuenta los requisitos relativos a la extinción de incendios de edificios o estructuras emplazadas en los helipuertos elevados.

140.710. Nivel de protección que ha de proporcionarse

- Se debe determinar el nivel de protección que ha de proporcionarse para fines de salvamento y extinción de incendios basándose en la longitud del helicóptero más largo que normalmente utilice el helipuerto y de conformidad con la categoría de los servicios de extinción de incendios del helipuerto, según **Apéndice 6 de la RAB 138 Servicio ~~Contraincendios~~ de Salvamento y Extinción de Incendios ~~Servicio Contraincendios~~ Tabla A-6-1**, salvo en el caso de helipuertos sin personal de servicio y con un número reducido de operaciones.
- Durante los períodos en que se prevean operaciones de helicópteros más pequeños, la categoría del helipuerto para fines de salvamento y extinción de incendios puede reducirse a la máxima de los helicópteros que se prevea utilizarán el helipuerto durante ese período.

140.715. Agentes extintores

- El agente extintor principal debe ser una espuma de eficacia mínima de nivel B.

~~*Nota.*— El tiempo de supervivencia en los accidentes de helicópteros es menor que en los de aviones y por lo tanto es necesario poder sofocar el incendio con gran rapidez. Por consiguiente, sólo se aceptan como agentes principales las espumas que satisfacen el nivel B de performance, con una capacidad de supresión del incendio más rápida que las espumas que satisfacen el nivel A de performance.~~

~~*En el Apéndice 6 del LAR 153, figura información sobre las propiedades físicas exigidas y sobre los criterios de eficacia de extinción de incendios que debe reunir una espuma para que esta tenga una eficacia de nivel B aceptable.*~~

- Las cantidades de agua para la producción de espuma y los agentes complementarios que hayan de proporcionarse deben corresponder a la categoría del helipuerto para fines de extinción de incendios según lo establecido en la presente reglamentación y las **Tablas A-6-2 y A-6-3** del

Apéndice 6 de la RAB 138.

- (c) No es necesario que las cantidades de agua especificadas para los helipuertos elevados se almacenen en el mismo helipuerto, los operadores/~~explotadores~~ de helipuertos se deben asegurar que exista una conexión conveniente con el sistema principal de agua a presión que proporcione de forma continua el régimen de descarga exigido.
- (d) En los helipuertos de superficie se permite sustituir parte o la totalidad de la cantidad de agua para la producción de espuma por agentes complementarios.
- (e) A los efectos de sustitución de agua para la producción de espuma por agentes complementarios deben emplearse los siguientes equivalentes:
 - (1) 1 kg de productos químicos secos en polvo, ó 1 kg de hidrocarburos Halogenados, ó 2 kg de CO₂ igual a 0.66 L de agua para la producción de espuma que satisfaga el nivel B de performance.
- (f) El régimen de descarga de la solución de espuma no debe ser inferior a los regímenes indicados en las **Tablas A-6-2 y A-6-3; Apéndice 6**, según corresponda. Se debe seleccionar el régimen de descarga de los agentes complementarios que condujera a la eficacia óptima del agente utilizado.
- (g) **Helipuertos elevados.**
 - (1) Se debe proporcionar por lo menos una manguera que pueda descargar espuma en forma de chorro a razón de 250 L/min.
 - (2) En los helipuertos elevados de Categorías 2 y 3, se deben suministrar como mínimo dos monitores que puedan alcanzar el régimen de descarga exigido y que estén emplazados en diversos lugares alrededor del helipuerto de modo tal que pueda asegurarse la aplicación de espuma a cualquier parte del helipuerto en cualesquiera condiciones meteorológicas y minimizando la posibilidad de que se causen daños a ambos monitores en un accidente de helicóptero.
 - (3) Los servicios de salvamento y extinción de incendios deben estar disponibles en el helipuerto o en sus proximidades mientras se lleven a cabo operaciones de helicópteros.
- (h) **Heliplataformas y helipuertos en buques construidos de ex profeso.** Estos helipuertos deben contar con un sistema de extinción apropiado, a base de espuma, constituido al menos por dos lanzas del tipo de doble efecto capaces de suministrar solución de espuma a todas las partes de la cubierta para helicópteros con la capacidad y el régimen de descarga requerido para helipuertos elevados además de los agentes complementarios de polvo químico seco (PQS) y un mínimo de extintores de anhídrido carbónico (CO₂), para alcanzar la zona del motor de cualquier helicóptero que utilice la cubierta.
- (i) En los helipuertos elevados los servicios de salvamento y extinción de incendios deben estar disponibles en el helipuerto o en sus proximidades mientras se lleven a cabo operaciones de helicópteros.

140.720. Equipo de salvamento

- (a) El equipo de salvamento de ~~los helipuertos elevados~~ las heliplataformas debe almacenarse junto a la heliplataforma.
- (b) El equipo de salvamento de los helipuertos elevados ~~debera~~deberá almacenarse en una parte adyacente al helipuerto.

CAPÍTULO 1 - GENERALIDADES

1. Antecedentes

El espacio aéreo nacional es un recurso limitado y debe ser administrado con el fin de promover su uso eficiente y, sobre todo, la seguridad de las aeronaves que operan en el mismo. En este contexto, todos los esfuerzos deben ser dirigidos a buscar soluciones adecuadas a los conflictos sobre el uso del espacio aéreo nacional, y su preservación para la aviación debe ser el objetivo primordial debido a su importancia como factor de integración y desarrollo nacional.

La seguridad y la regularidad de las operaciones aéreas en un helipuerto dependen del mantenimiento adecuado de sus condiciones operacionales, que están directamente influenciadas por el uso del suelo. La existencia de objetos, explotaciones y actividades urbanas que violen lo dispuesto en la normativa vigente puede imponer limitaciones a la plena utilización de las capacidades operacionales de un helipuerto o una porción del espacio aéreo.

La importancia de la aviación para las actividades sociales y económicas requiere la mejora constante de los mecanismos para fomentar la coordinación entre entidades del Nivel Central del Estado y entidades Sub Nacionales, con el objetivo de cumplir con las normas y la adopción de medidas para regular y controlar las actividades urbanas que constituyen, o que pueden constituir, riesgos potenciales a la seguridad operacional o que afecten negativamente la regularidad de las operaciones aéreas.

2. Alcance

Este Apéndice tiene el propósito de establecer los criterios de diseño que permitan definir el espacio aéreo requerido para la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas en las proximidades de los helipuertos, así como los criterios de operaciones para resolver posibles conflictos causados por las propuestas de nuevos objetos, extensión de objetos u objetos existentes en las proximidades de un helipuerto.

3. Aplicabilidad

Los requisitos y procedimientos establecidos en el presente Apéndice se aplican:

- a) a los operadores/explotadores de helipuertos en el diseño de los planos de zona de protección, determinación de los efectos adversos y desarrollo de los estudios aeronáuticos necesarios, con miras a garantizar la seguridad y la regularidad de las operaciones aéreas, así como, posteriormente, en el establecimiento de los procedimientos de vigilancia en el entorno del helipuerto; y
- b) a la AAC en el proceso de aprobación de los planos de zona de protección, incluso los estudios aeronáuticos, presentados por los operadores/explotadores y en posteriores análisis de objetos que pueden afectar adversamente la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas en un determinado helipuerto de manera que se evite la reducción de los niveles de seguridad y regularidad de las operaciones aéreas.

CAPÍTULO 2 - PLANO DE ZONA DE PROTECCIÓN DE HELIPUERTOS**1. Helipuertos de Superficie y Elevados**

- a. El plano de zona de protección de helipuertos, de superficie y elevados, se definen en función de las superficies de limitación de obstáculos que se describen en este capítulo.
- b. Las superficies de limitación de obstáculos se establecen en función de:
1. el tipo de operación: VFR, IFR NPA o IFR PA;
 2. el diámetro del rotor del helicóptero crítico;
 3. las categorías de diseño de pendiente de los helicópteros en operación o planificados para operar en el helipuerto: A, B o C;
 4. el formato de la FATO: cuadrado, rectangular o circular; y
 5. el período de operación: solamente de día o día y noche.
- c. La FATO de formato circular se aplica sólo a los helipuertos con tipo de operación VFR.
1. Los helipuertos con FATO de formato circular no tendrán superficie de transición y las superficies de aproximación y ascenso en el despegue serán utilizadas en todas las direcciones.
- d. En el helipuerto donde exista más de una FATO, se aplica un solo plano formado por las respectivas superficies de aproximación, ascenso en el despegue y transición, conforme el caso, para cada FATO.
- e. En los helipuertos elevados el plano de zona de protección deberá ser establecido basado en las clases de desempeño 1 o 2.
- f. Los helipuertos elevados también serán considerados como objeto proyectado en el espacio aéreo y no deben causar efecto adverso en los planes de zona de protección de otros aeródromos o helipuertos.
1. En estos casos, se considerará la altura del helipuerto como la suma de la altura del edificio, de la estructura del helipuerto y del helicóptero crítico.
- g. los helipuertos públicos y privados deben tener dos superficies de aproximación y despegue, separados por al menos 150 grados.
1. los helipuertos privados donde técnicamente es inviable la aplicación de dos superficies de aproximación y ascenso en el despegue separadas por al menos 150 grados, podrán excepcionalmente operar con solamente una superficie.
- h. Las superficies de aproximación, ascenso en el despegue y transición tienen por finalidad disciplinaria el uso de suelo de modo a garantizar:
1. La seguridad operacional de las aeronaves durante situaciones de contingencia por medio del mantenimiento de una porción de espacio aéreo libre de obstáculos; y
 2. La regularidad de las operaciones aéreas, por medio del mantenimiento de los mínimos operacionales de aeródromo como los más bajos posibles.
- i. El plano de zona de protección que se describe en este capítulo está sujeto a superposición de superficies, predominando la más restrictiva.
- j. **Superficie de aproximación.** La superficie de aproximación está constituida por un plano inclinado o combinación de planos, o cuando la trayectoria incluye una curva, una superficie compleja en pendiente desde el borde de la área de seguridad operacional y centrada en la línea que pasa por el eje de la FATO, cuyas dimensiones y parámetros se indican en las **Figuras A-4-1, A-4-2, A-4-3, A-4-4, A-4-6 y A-4-7 y en las Tablas A-4-1, A-4-2 y A-4-3.**

- k. Para los helipuertos con tipo de operación VFR y FATO de formato cuadrado o rectangular, la superficie de aproximación puede tener una sección única (helicópteros categoría de diseño de pendiente A y B) o dos secciones (helicópteros categoría de diseño de pendiente C), cuyas dimensiones son:
1. Los límites de la primera sección o sección única son:
 - i. un borde interior, ubicado en el borde exterior de la área de seguridad operacional, horizontal y perpendicular a la prolongación del eje de la FATO, con una elevación igual a la elevación de la FATO en el punto donde el borde interior es interceptado por la línea central de la superficie de aproximación y determinado ancho igual de la área de seguridad operacional;
 - ii. dos lados que parten de los extremos del borde interior y divergen uniformemente en un ángulo determinado a partir del plano vertical que contiene el eje de la FATO; y
 - iii. un borde exterior horizontal y perpendicular a la prolongación del eje de la FATO, que se encuentra a una determinada distancia del borde interno y una determinada altura por encima de la FATO.
 2. Los límites de la segunda sección son:
 - i. un borde interior, ubicado en el final de la primera sección, horizontal y perpendicular a la prolongación del eje de la FATO, con elevación igual a la elevación del borde exterior de la primera sección y ancho determinado, localizado al final de la primera sección;
 - ii. dos lados que parten de los extremos del borde interior y divergen uniformemente a un ángulo determinado a partir del plano vertical que contiene el eje de la FATO; y
 - iii. un borde exterior horizontal y perpendicular a la prolongación del eje de la FATO, localizado a una determinada distancia del borde interior.
 3. Para helipuertos clase de desempeño 1 el origen del plano inclinado puede estar ubicada directamente en el límite de la FATO.
 4. La pendiente de la superficie de aproximación debe ser medida con respecto al plano que contiene el prolongamiento del eje de la FATO.
- l. Para los helipuertos con tipo de operación VFR y FATO de formato circular, a superficie de aproximación puede tener una sección única o dos secciones, conforme el caso, cuyas dimensiones son:
1. Los límites de la primera sección o sección única son:
 - i. un borde interior circular contiguo al extremo de la área de seguridad operacional con elevación igual a FATO; y
 - ii. un borde exterior circular con centro en la FATO con determinado radio acrecido de los segmentos de radios del área de seguridad operacional y de la FATO de acuerdo con el tipo de operación y categoría de diseño de pendiente.
 2. Los límites de la segunda sección son:
 - iii. un borde interior circular con centro en la FATO con elevación igual a la elevación del borde interior de la primera sección ubicado en el final de la primera sección;
 - iv. un borde exterior circular con centro en la FATO, con radio definido por la suma del radio de la primera sección acrecido de la longitud de la segunda sección de acuerdo con el tipo de operación y categoría de diseño de pendiente.
- m. Para los helipuertos con tipo de operación IFR NPA la superficie de aproximación contiene una sección única, cuyas dimensiones son:

1. un borde interior, ubicado en el borde exterior de la área de seguridad operacional, horizontal y perpendicular a la prolongación del eje de la FATO, con una elevación igual a la elevación de la FATO en el punto donde el borde interior es interceptado por la línea central de la superficie de aproximación y determinado ancho igual de la área de seguridad operacional;
 2. dos lados que parten de los extremos del borde interior y divergen uniformemente en un ángulo determinado a partir del plano vertical que contiene el eje de la FATO;
 3. un borde exterior horizontal y perpendicular a la prolongación del eje de la FATO, que se encuentra a una determinada distancia del borde interior y una determinada altura por encima de la FATO; y
 4. La pendiente de la superficie de aproximación debe ser medida con respecto el plano que contiene el prolongamiento del eje de la FATO.
- n. Para los helipuertos con tipo de operación IFR PA la superficie de aproximación contiene tres secciones, cuyas dimensiones son:
1. Los límites de la primera sección son:
 - i. un borde interior, ubicado en el borde exterior de la área de seguridad operacional, horizontal y perpendicular a la prolongación del eje de la FATO, con una elevación igual a la elevación de la FATO en el punto donde el borde interior es interceptado por la línea central de la superficie de aproximación y determinado ancho igual de la área de seguridad operacional;
 - ii. dos lados que parten de los extremos del borde interior y divergen uniformemente en un ángulo determinado a partir del plano vertical que contiene el eje de la FATO; y
 - iii. un borde exterior horizontal y perpendicular a la prolongación del eje de la FATO, que se encuentra a una determinada distancia del borde interno y una determinada altura por encima de la FATO.
 2. Los límites de la segunda sección son:
 - i. un borde interior, ubicado en el final de la primera sección, horizontal y perpendicular a la prolongación del eje de la FATO, con elevación igual a la elevación del borde exterior de la primera sección y ancho determinado, localizado al final de la primera sección;
 - ii. dos lados que parten de los extremos del borde interior y divergen uniformemente a en un ángulo determinado a partir del plano vertical que contiene el eje de la FATO; y
 - iii. un borde exterior horizontal y perpendicular a la prolongación del eje de la FATO, localizado a una determinada distancia del borde interior.
 3. Los límites de la sección horizontal son:
 - i. un borde interior, ubicado en el final de la segunda sección, horizontal y perpendicular a la prolongación del eje de la FATO, con elevación igual a la elevación del borde exterior de la segunda sección y ancho determinado, localizado al final de la segunda sección;
 - ii. dos lados que parten de los extremos del borde interior y se extienden paralelamente a partir del plano vertical que contiene el eje de la FATO; y
 - iii. un borde exterior horizontal y perpendicular a la prolongación del eje de la FATO, localizado a una determinada distancia del borde interior.
 4. La pendiente de la superficie de aproximación debe ser medida con respecto el plano que contiene el prolongamiento del eje de la FATO.

- o. Superficie de ascenso en el despegue.** La superficie de ascenso en el despegue está constituida por un plano inclinado o combinación de planos, o cuando la trayectoria incluye una curva, una superficie compleja en pendiente desde el borde de la área de seguridad operacional y centrada en la línea que pasa por el eje de la FATO, cuyas dimensiones y parámetros se indican en la **Figuras A-4-1, A-4-2, A-4-5, A-4-6 y A-4-7 y en las Tablas A-4-1, A-4-2 y A-4-3.**
- p.** Para los helipuertos con cualquier tipo de operación y FATO de formato cuadrado o rectangular, la superficie de ascenso en el despegue contiene tres secciones, cuyas dimensiones son:
1. Los límites de la primera sección son:
 - i. un borde interior, ubicado en el borde exterior de la área de seguridad operacional, horizontal y perpendicular a la prolongación del eje de la FATO, con una elevación igual a la elevación de la FATO en el punto donde el borde interior es interceptado por la línea central de la superficie de aproximación y determinado ancho igual de la área de seguridad operacional;
 - ii. dos lados que parten de los extremos del borde interior y divergen uniformemente en un ángulo determinado a partir del plano vertical que contiene el eje de la FATO; y
 - iii. un borde exterior horizontal y perpendicular a la prolongación del eje de la FATO, que se encuentra a una determinada distancia del borde interno y una determinada altura por encima de la FATO.
 2. Los límites de la segunda sección son:
 - i. un borde interior, ubicado en el final de la primera sección, horizontal y perpendicular a la prolongación del eje de la FATO, con elevación igual a la elevación del borde exterior de la primera sección y ancho determinado, localizado al final de la primera sección;
 - ii. dos lados que parten de los extremos del borde interior y divergen uniformemente a en un ángulo determinado a partir del plano vertical que contiene el eje de la FATO; y
 - iii. un borde exterior horizontal y perpendicular a la prolongación del eje de la FATO, localizado a una determinada distancia del borde interior.
 3. Los límites de la sección horizontal son:
 - i. un borde interior, ubicado en el final de la segunda sección, horizontal y perpendicular a la prolongación del eje de la FATO, con elevación igual a la elevación del borde exterior de la segunda sección y ancho determinado, localizado al final de la segunda sección;
 - ii. dos lados que parten de los extremos del borde interior y se extienden paralelamente a partir del plano vertical que contiene el eje de la FATO; y
 - iii. un borde exterior horizontal y perpendicular a la prolongación del eje de la FATO, localizado a una determinada distancia del borde interior.
 4. La pendiente de la superficie de ascenso en el despegue debe ser medida con respecto al plano que contiene el prolongamiento del eje de la FATO.
 5. En caso de existir una zona libre de obstáculos, la elevación del borde interior es igual al punto más alto del terreno en el eje de la zona libre de obstáculos. Para helicópteros clase de desempeño 1, el origen del plano inclinado puede elevarse directamente por encima del hecho.
 6. En el caso de una superficie en línea recta, la pendiente se debe medir en el plano vertical que contiene el eje de dicha superficie.

7. En el caso de una superficie que incluye una trayectoria en curva, tal superficie debe ser compleja, contener la horizontal normal a su eje y el pendiente de su eje es igual a una superficie de ascenso en el despegue en línea recta.
 8. La superficie de ascenso en el despegue en curva no contendrá más de una parte en curva.
 9. La parte en curva de una superficie de ascenso en el despegue en curva, la suma del radio del arco que define el eje de la superficie y la longitud de la porción rectilínea que se origina en el borde interior no deberá ser inferior a 575 metros.
 10. Cualquier cambio en la dirección del eje de una superficie de ascenso en el despegue debe estar diseñado de manera que no se requiere maniobra en curva con un radio de menos de 270 metros.
- q. Para los helipuertos con tipo de operación VFR y FATO de formato circular, a superficie de ascenso en el despegue puede tener una sección única o dos secciones, conforme el caso, cuyas dimensiones son:
1. Los límites de la primera sección o sección única son:
 - i. un borde interior circular contiguo al extremo de la área de seguridad operacional con elevación igual a FATO; y
 - ii. un borde exterior circular con centro en la FATO con determinado radio acrecido de los segmentos de radios de la área de seguridad operacional y de la FATO de acuerdo con el tipo de operación y categoría de diseño de pendiente.
 2. Los límites de la segunda sección son:
 - iii. un borde interior circular con centro en la FATO con elevación igual a la elevación del borde interior de la primera sección ubicado en el final de la primera sección;
 - iv. un borde exterior circular con centro en la FATO, con radio definido por la suma del radio de la primera sección acrecido de la longitud de la segunda sección de acuerdo con el tipo de operación y categoría de diseño de pendiente.
- r. **Superficie de transición.** La superficie de transición constituye una superficie compleja ascendente a lo largo de las laterales de la área de seguridad operacional y parte de las laterales de la superficie de aproximación, inclinándose hacia arriba y fuera hasta una altura predeterminada, cuyos parámetros y dimensiones están establecidos en la **Figura A-4-8 y en las Tablas A-4-1 y A-4-3**
1. Los límites de la superficie de transición son:
 - i. un borde interno que comienza en la intersección de la lateral de la superficie de aproximación a una altura especificada por encima del borde interior y se extiende a lo largo de la lateral de la superficie de aproximación hacia el borde interior de la superficie de aproximación y, desde este punto, a lo largo de la longitud de la área de seguridad operacional;
 - ii. un borde exterior situado a una altura especificada por encima del borde interior;
 - iii. la elevación de un punto en el borde interior de la superficie de transición será:
 - A. a lo largo de la lateral de la superficie de aproximación, igual a la elevación de la superficie de aproximación en dicho punto; y
 - B. a lo largo de la área de seguridad operacional, igual a la elevación del borde interior de la superficie de aproximación.
 2. La superficie de transición a lo largo de la área de seguridad operacional, será curva, si el perfil de la FATO es curvo, o plana, si el perfil de la FATO es una línea recta.

3. El Pendiente de la superficie de transición se debe medir con relación a un plano vertical perpendicular al FATO, a lo largo del área de seguridad operacional, perpendicular a la lateral de la superficie de aproximación a lo largo de esta superficie.
4. La superficie de transición no se aplica a una FATO con procedimientos de aproximación por instrumentos PinS sin VSS.

2. Heliplataformas

- a. **Sector/Superficie despejada de Obstáculos.** Superficie compleja que comienza y se extiende desde un punto de referencia sobre el borde de la FATO de una heliplataforma. En el caso de una TLOF menor que 1 D, el punto de referencia se debe localizar a no menos de 0,5 D del centro de la TLOF.
- b. Un sector o superficie despejada de obstáculos tendrán un arco de ángulo especificado.
- c. El sector despejado de obstáculos de una heliplataforma debe constar de dos componentes, uno por encima y otro por debajo del nivel de la heliplataforma cuyos parámetros y dimensiones están establecidos en la **Figura A-4-9**:
 1. Por encima del nivel de la heliplataforma. La superficie debe ser un plano horizontal al nivel de la elevación de la superficie de la heliplataforma y subtenderá un arco de por lo menos 210° con el ápice localizado en la periferia del círculo D que se extienda hacia afuera por una distancia que permita una trayectoria de salida sin obstrucciones apropiada para el helicóptero para el que esté prevista la heliplataforma; y
 2. Por debajo del nivel de la heliplataforma. Dentro del arco (mínimo) de 210°, la superficie se extenderá, más, hacia abajo del borde de la FATO por debajo de la elevación de la heliplataforma hasta el nivel del agua en un arco no menor de 180° que pase por el centro de la FATO y hacia afuera por una distancia que permita franquear en forma segura los obstáculos debajo de la heliplataforma en caso de falla de motor del tipo de helicóptero para el que esté prevista la heliplataforma.
 3. En los dos sectores despejados de obstáculos antes mencionados, para helicópteros que operen en las Clases de performance 1 o 2, la extensión horizontal de estas distancias desde la heliplataforma será compatible con la capacidad de operación con un motor inactivo del tipo de helicóptero que ha de utilizarse.
- d. **Sector/Superficie con obstáculos sujetos a restricciones.** Cuando necesariamente haya obstáculos en la estructura, la heliplataforma debe tener un sector con obstáculos sujetos a restricciones (LOS).
- e. Superficie compleja cuyo origen es el punto de referencia del sector despejado de obstáculos y que se extiende por el arco no cubierto por el sector despejado de obstáculos, dentro de la cual se prescribirá la altura de los obstáculos sobre el nivel de la TLOF.
- f. Un sector con obstáculos sujetos a restricciones no subtenderá un arco mayor de 150°. Sus dimensiones y ubicación deben ser las indicadas en la **Figura A-4-10** para una FATO de 1D con una TLOF coincidente, y en la **Figura A-4-11** para una TLOF de 0.83 D
- g. Los requisitos para las superficies limitadoras de obstáculos se especifican basándose en el uso previsto de la FATO, o sea, la maniobra de aproximación hasta el vuelo estacionario o aterrizaje, o la maniobra de despegue y tipo de aproximación, y se prevé aplicarlos cuando la FATO se utilice en tales operaciones. Cuando las operaciones se llevan a cabo hacia o desde ambas direcciones de una FATO, la función de ciertas superficies puede verse anulada debido a los requisitos más estrictos de otra superficie más baja.

3. Helipuertos a Bordo de Buques

- a. **Helipuertos construidos ex profeso - Emplazamiento en la proa o en la popa.** Cuando se emplacen áreas de operación de helicópteros en la proa o en la popa de un buque se deben aplicar los criterios para heliplataformas.
- b. **Helipuertos construidos ex profeso y no ex profeso - Emplazamiento en el centro del buque.** A proa y a popa de la TLOF mínima de 1 D debe haber dos sectores emplazados simétricamente, cubriendo cada uno de ellos un arco de 150°, con sus ápices en la periferia de la TLOF.
- c. Para proporcionar mayor protección con respecto a los obstáculos antes y después de la TLOF, las superficies elevadas con pendientes de una unidad en sentido vertical y cinco unidades en sentido horizontal, se deben extender desde la longitud total de los bordes de los dos sectores de 150°. Estas superficies se extenderán una distancia horizontal por lo menos igual a 1 D del helicóptero más grande para el cual esté prevista la TLOF y, ningún obstáculo debe penetrarlas (véase la Figura A-4-12).
- d. **Helipuertos no construidos ex profeso - Emplazamiento en el costado del buque.** Desde los puntos medios hacia proa y hacia popa del círculo D en dos segmentos fuera del círculo se deben extender áreas con obstáculos sujetos a restricciones hasta la barandilla del buque de proa a popa de 1,5 veces el diámetro de la TLOF, emplazada simétricamente con respecto al bisector de babor a estribor del círculo D. Dentro de estas áreas no deben haber objetos que sobresalgan una altura máxima de 2,5 cm por encima del nivel de la TLOF, **Figura A-4-13**, excepto si estos objetos no representan un peligro para los helicópteros.
- e. Se debe proveer una superficie horizontal con obstáculos sujetos a restricciones por lo menos de 0,25 D más allá del diámetro del círculo D, que rodea a los bordes interiores de la TLOF hasta los puntos medios hacia proa y hacia popa del círculo D. El sector con obstáculos sujetos a restricciones debe continuar hasta la barandilla del buque hasta una distancia hacia proa y hacia popa de 2,0 veces el diámetro de la TLOF, emplazada simétricamente con respecto al bisector de babor a estribor del círculo D. Dentro de este sector no debe haber objetos que sobresalgan por encima de una altura máxima de 25 cm del nivel de la TLOF.
- f. **Áreas de carga y descarga con malacate.** Las áreas designadas para carga y descarga con malacate a bordo de buques deben constar de una zona despejada circular de 5 m de diámetro, y una zona de maniobra concéntrica de 2 D de diámetro que se extienda desde el perímetro de la zona despejada (Ver Figura A-4-14).
- g. La zona de maniobras debe constar de dos áreas:
 1. la zona interna de maniobras, que se extiende desde el perímetro de la zona despejada y de un círculo de diámetro no menor de 1,5 D; y
 2. la zona externa de maniobras, que se extiende desde el perímetro de la zona interna de maniobras y de un círculo de diámetro no menor de 2 D.

Tabla A-4-1 Dimensiones de Superficies Limitadoras de Obstáculos - Plano de Zona de Protección de Helipuertos
Tipo de Operación: VFR y IFR No Precisión

SUPERFICIES E DIMENSIONES	VISUAL			IFR NO PRECISIÓN
	Categorías de Diseño de Pendiente ⁽¹⁾			
	A ⁽²⁾	B ⁽³⁾	C ⁽⁴⁾	TODAS
APROXIMACIÓN				
Ancho del borde interior	Ancho de la área de seguridad operacional	Ancho de la área de seguridad operacional	Ancho de la área de seguridad operacional	Ancho de la área de seguridad operacional
Ubicación del borde interior	Marginal a la área de seguridad operacional	Marginal a la área de seguridad operacional	Marginal a la área de seguridad operacional	Marginal a la área de seguridad operacional
Primera sección				
Apertura para cada lado operación diurna (%)	10	10	10	16
Apertura para cada lado operación nocturna (%)	15	15	15	16
Longitud (m)	3386	245	1220	2500
Ancho del borde exterior operación diurna (m)	7R	Variable	7R	890
Ancho del borde exterior operación nocturna (m)	10R	Variable	10R	890
Pendiente (%)	4,5	8	12,5	3,33
Altura por encima de la FATO (m)	152	19,60	152	83,25
Segunda sección				
Apertura para cada lado operación diurna (%)	-	10	-	-
Apertura para cada lado operación nocturna (%)	-	15	-	-
Longitud (m)	-	830	-	-
Ancho del borde exterior operación diurna (m)	-	7R	-	-
Ancho del borde exterior operación nocturna (m)	-	10R	-	-
Pendiente (%)	-	16	-	-
Altura por encima de la FATO (m)	-	152	-	-
Longitud total (m)	3386	1075	1220	2500
ASCENSO EN EL DESPEGUE				
Ancho del borde interior	Ancho de la área de seguridad operacional	Ancho de la área de seguridad operacional	Ancho de la área de seguridad operacional	90

Ubicación del borde interior	Marginal a la área de seguridad operacional o CWY, conforme el caso	Marginal a la área de seguridad operacional o CWY, conforme el caso	Marginal a la área de seguridad operacional o CWY, conforme el caso	Marginal a la área de seguridad operacional o CWY, conforme el caso
Primera sección				
Apertura para cada lado operación diurna (%)	10	10	10	30
Apertura para cada lado operación nocturna (%)	15	15	15	30
Longitud (m)	3386	245	1220	2850
Ancho del borde exterior operación diurna (m)	7R	Variable	7R	1800
Ancho del borde exterior operación nocturna (m)	10R	Variable	10R	1800
Pendiente (%)	4,5	8	12,5	3,5
Altura por encima de la FATO (m)	152	19,60	152	99,75
Segunda sección				
Apertura para cada lado operación diurna (%)	-	10	-	Paralela
Apertura para cada lado operación nocturna (%)	-	15	-	Paralela
Longitud (m)	-	830	-	1510
Ancho del borde exterior operación diurna (m)	-	7R	-	1800
Ancho del borde exterior operación nocturna (m)	-	10R	-	1800
Pendiente (%)	-	16	-	3,5
Altura por encima de la FATO (m)	-	152	-	152
Tercera sección				
Apertura para cada lado operación diurna (%)	-	-	-	Paralela
Apertura para cada lado operación nocturna (%)	-	-	-	Paralela
Longitud (m)	-	-	-	7640
Ancho del borde exterior operación diurna (m)	-	-	-	1800
Ancho del borde exterior operación nocturna (m)	-	-	-	1800
Pendiente (%)	-	-	-	2
Altura por encima de la FATO (m)	-	-	-	305
Longitud total (m)	3386	1075	1220	12000
TRANSICIÓN⁽⁵⁾				
Pendiente (%)	50	50	50	20
Altura (m)	45	45	45	45

- (1) Las categorías pueden no limitarse a una clase de desempeño específica y pueden ser aplicables a más de una clase de desempeño y representan ángulos mínimos de diseño de pendiente y no pendientes operacionales.
- (2) Corresponde a los helicópteros clase de desempeño 1.
- (3) Corresponde a los helicópteros clase de desempeño 3.
- (4) Corresponde a los helicópteros clase de desempeño 2.
- (5) Aplicable solamente para helipuertos con procedimiento de aproximación PinS y superficie de tramo visual (VSS).

**Tabla A-4-2 Dimensiones de las Superficies de Aproximación y Ascenso en el Despegue con Trayectoria en Curva
Tipo de Operación: VFR**

SUPERFICIES ⁽¹⁾	VISUAL
	Dimensiones
APROXIMACIÓN/ASCENSO EN EL DESPEGUE	
Cambio de dirección (grados)	Como Requerido (Máximo 120°)
Radio de curva en la línea central (m)	Mínimo de 270
Longitud hasta la puerta interior (m) ⁽²⁾	305 ⁽³⁾
	370 ⁽⁴⁾
Ancho de la puerta interior operación diurna (m)	Ancho del borde interior más 20% de la longitud hasta la puerta interior
Ancho de la puerta interior operación nocturna (m)	Ancho del borde interior más 30% de la longitud hasta la puerta interior
Ancho de la puerta exterior operación diurna (m)	Ancho del borde interior más 20% de la longitud hasta la puerta interior hasta el ancho mínimo de 7R
Ancho de la puerta exterior operación nocturna (m)	Ancho del borde interior más 30% de la longitud hasta la puerta interior hasta el ancho mínimo de 10R
Elevación de la puerta interior (m) ⁽⁵⁾	Variable
Elevación de la puerta exterior (m) ⁽⁵⁾	Variable
Pendiente (%) ⁽⁶⁾	Variable
Apertura para cada lado operación diurna (%)	10
Apertura para cada lado operación nocturna (%)	15

- (1) Podrá ser establecida más de una curva dentro de la longitud total de la superficie de aproximación/ascenso en el despegue. En este caso, se aplica lo mismo criterio a las curvas posteriores, excepto cuando el ancho de las puertas interior y exterior sean normalmente iguales a el ancho máximo de la área.
- (2) La distancia mínima requerida antes de iniciar un viraje después del despegue o de completar un viraje durante la aproximación establecida desde el extremo de la área de seguridad operacional o de la zona libre de obstáculos (CWY) para helipuertos clase 1 (categoría A) e desde el final de la FATO para helipuertos clase 2 (categorías C) y clase 3 (categoría B).
- (3) Clase 1 (Categoría A).
- (4) Clase 2 (Categoría C) y Clase 3 (Categoría B).
- (5) Establecida en función de la longitud del borde interno y de la pendiente aplicable.
- (6) Establecido de acuerdo con los valores de pendiente definidos en la Tabla A-4-1 para el tipo de operación visual.

Tabla A-4-3 Dimensiones de Superficies Limitadoras de Obstáculos - Plano de Zona de Protección de Helipuertos
Tipo de Operación: IFR Precisión

SUPERFICIES E DIMENSIONES	IFR PRECISIÓN							
	3° APROXIMACIÓN				6° APROXIMACIÓN			
	Altura por encima de la FATO							
	90m	60m	45m	30m	90m	60m	45m	30m
APROXIMACIÓN								
Ancho mínimo del borde interior (m)	90	90	90	90	90	90	90	90
Ubicación mínima del borde interior (m)	60	60	60	60	60	60	60	60
Primera sección								
Apertura para cada lado hasta una altura por encima de la FATO (%)	25	25	25	25	25	25	25	25
Distancia hasta una altura por encima de la FATO (m)	1745	1163	872	581	870	580	435	290
Longitud (m)	3000	3000	3000	3000	1500	1500	1500	1500
Ancho del borde exterior (m)	962	671	526	380	521	380	307,5	235
Pendiente (%)	2,5	2,5	2,5	2,5	5	5	5	5
Altura por encima de la FATO (m)	75	75	75	75	75	75	75	75
Segunda sección								
Apertura para cada lado (%)	15	15	15	15	15	15	15	15
Distancia hasta la sección horizontal (m)	2793	3763	4246	4733	4250	4733	4975	5217
Longitud (m)	2500	2500	2500	2500	1250	1250	1250	1250

Ancho del borde exterior (m)	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
Pendiente (%)	3	3	3	3	6	6	6	6	6
Altura por encima de la FATO (m)	75	75	75	75	75	75	75	75	75
Sección horizontal									
Apertura para cada lado (%)	Paralela								
Distancia hasta el borde exterior (m)	5462	5074	4882	4686	3380	3187	3090	2993	2993
Longitud (m)	4500	4500	4500	4500	5750	5750	5750	5750	5750
Ancho del borde exterior (m)	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
Longitud total (m)	10000	10000	10000	10000	8500	8500	8500	8500	8500
ASCENSO EN EL DESPEGUE									
Ancho del borde interior (m)	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Ubicación del borde interior (m)	Marginal a la área de seguridad operacional o CWY, conforme el caso								
Primera sección									
Apertura para cada lado operación diurna (%)	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Apertura para cada lado operación nocturna (%)	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Longitud (m)	2850	2850	2850	2850	2850	2850	2850	2850	2850
Ancho del borde exterior operación diurna (m)	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
Ancho del borde exterior operación nocturna (m)	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
Pendiente (%)	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Altura por encima de la FATO (m)	99,75	99,75	99,75	99,75	99,75	99,75	99,75	99,75	99,75
Segunda sección									
Apertura para cada lado operación diurna (%)	Paralela								
Apertura para cada lado operación nocturna (%)	Paralela								
Longitud (m)	1510	1510	1510	1510	1510	1510	1510	1510	1510
Ancho del borde exterior operación diurna (m)	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
Ancho del borde exterior operación nocturna (m)	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
Pendiente (%)	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Altura por encima de la FATO (m)	152	152	152	152	152	152	152	152	152
Tercera sección									
Apertura para cada lado operación diurna (%)	Paralela								
Apertura para cada lado operación nocturna (%)	Paralela								

Longitud (m)	7640	7640	7640	7640	7640	7640	7640	7640	7640
Ancho del borde exterior operación diurna (m)	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
Ancho del borde exterior operación nocturna (m)	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
Pendiente (%)	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Altura por encima de la FATO (m)	305	305	305	305	305	305	305	305	305
TRANSICIÓN									
Pendiente (%)	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30
Altura (m)	45	45	45	45	45	45	45	45	45

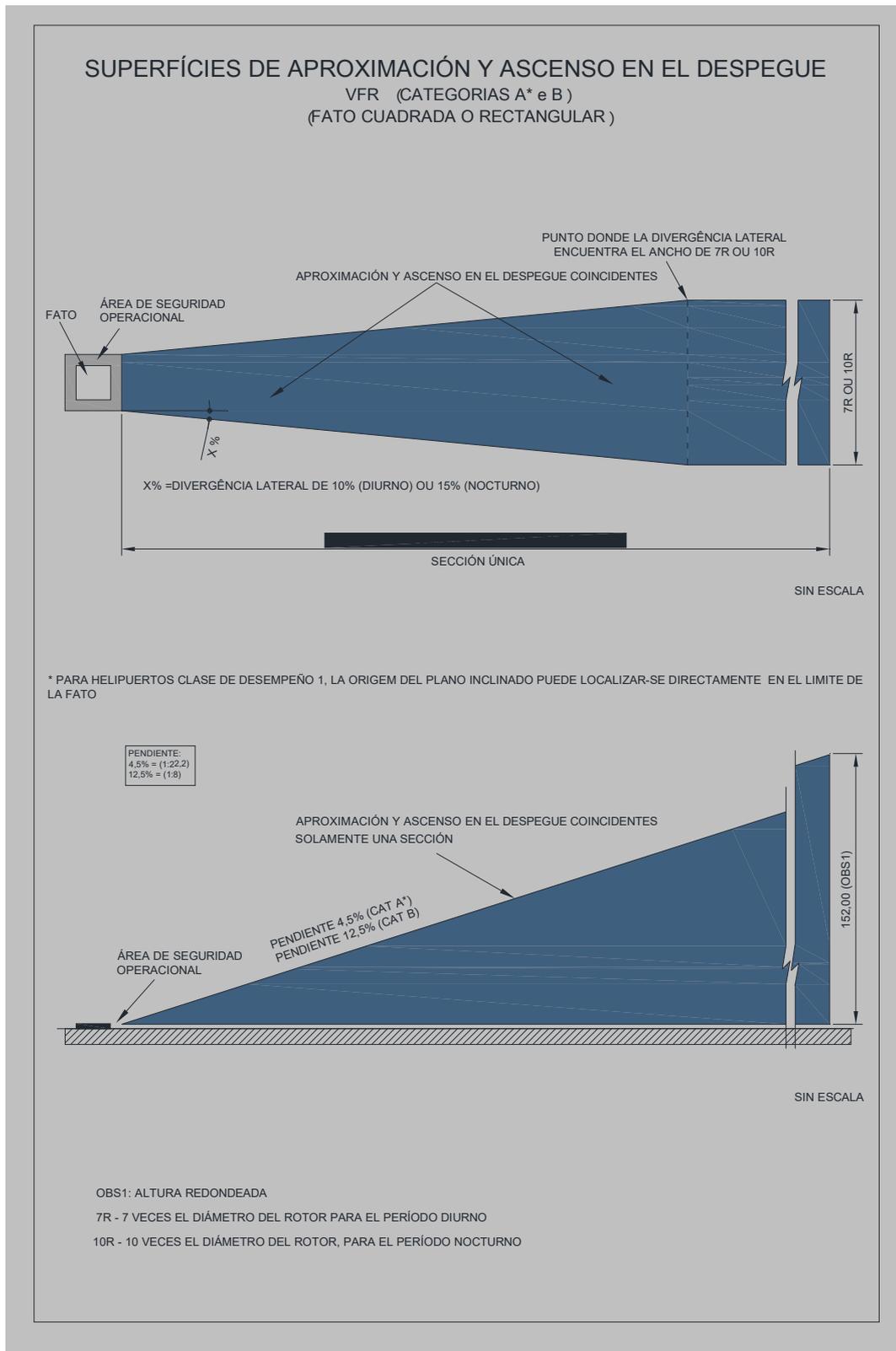


Figura A-4-1

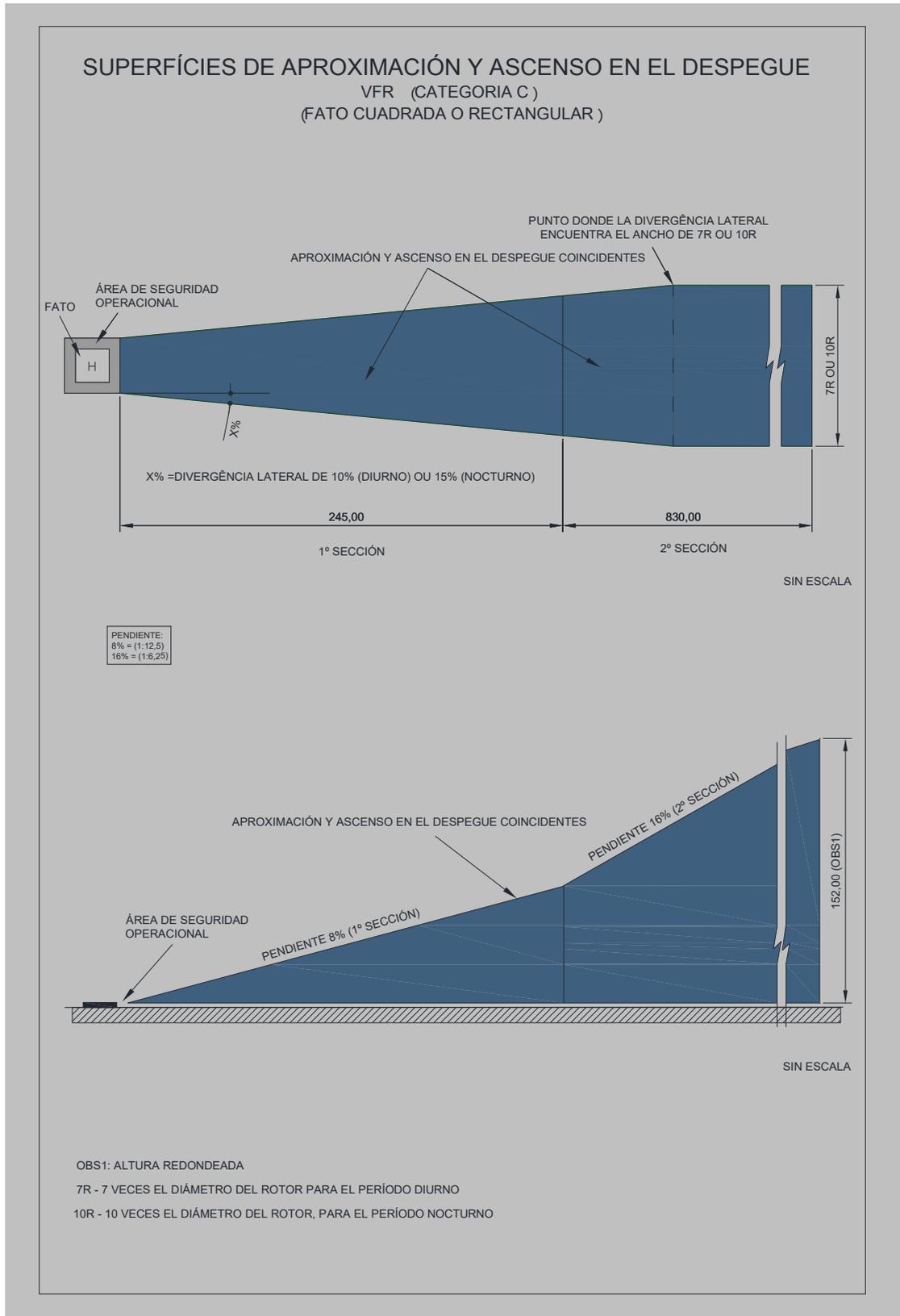


Figura A-4-2

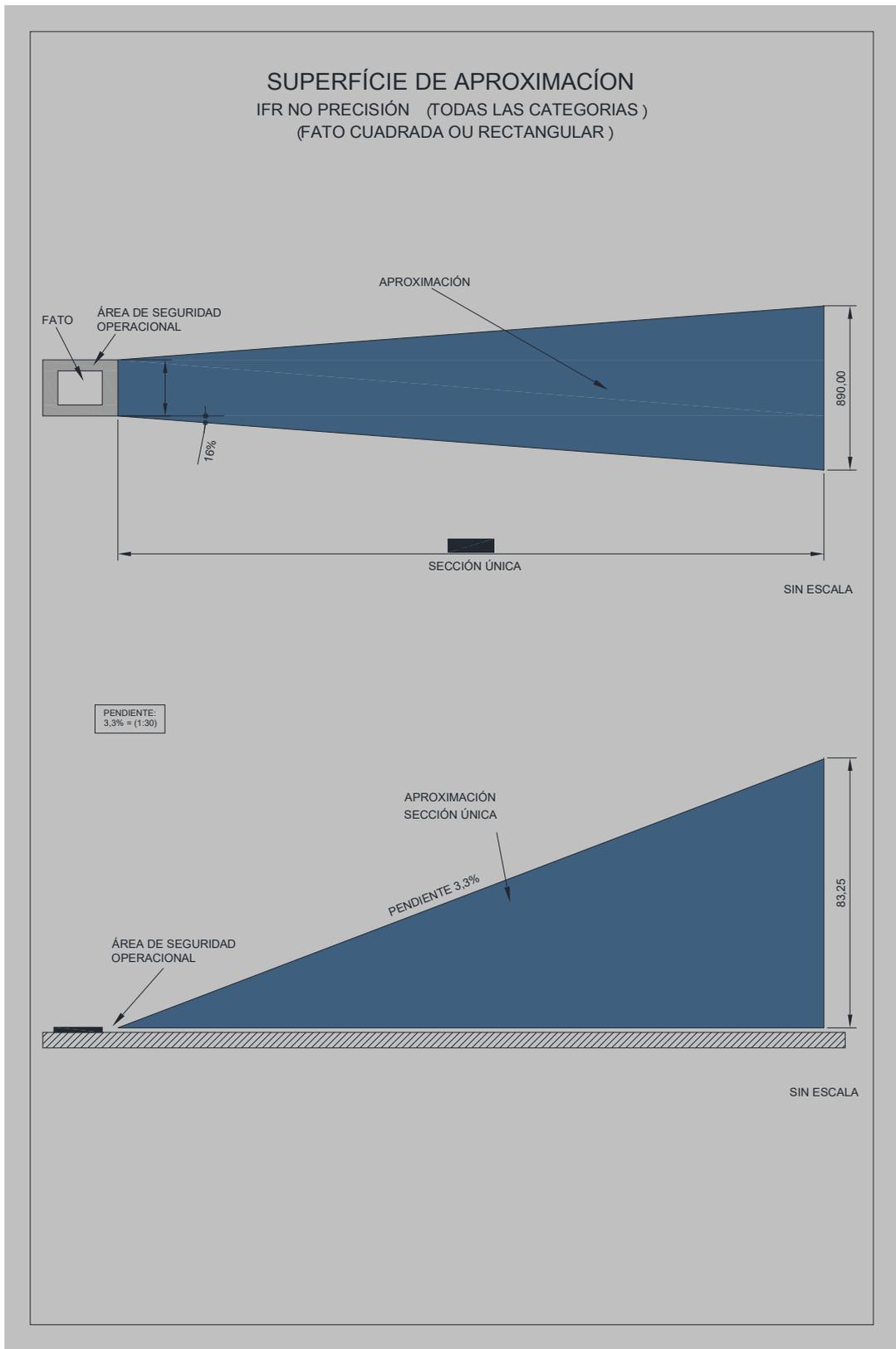


Figura A-4-3

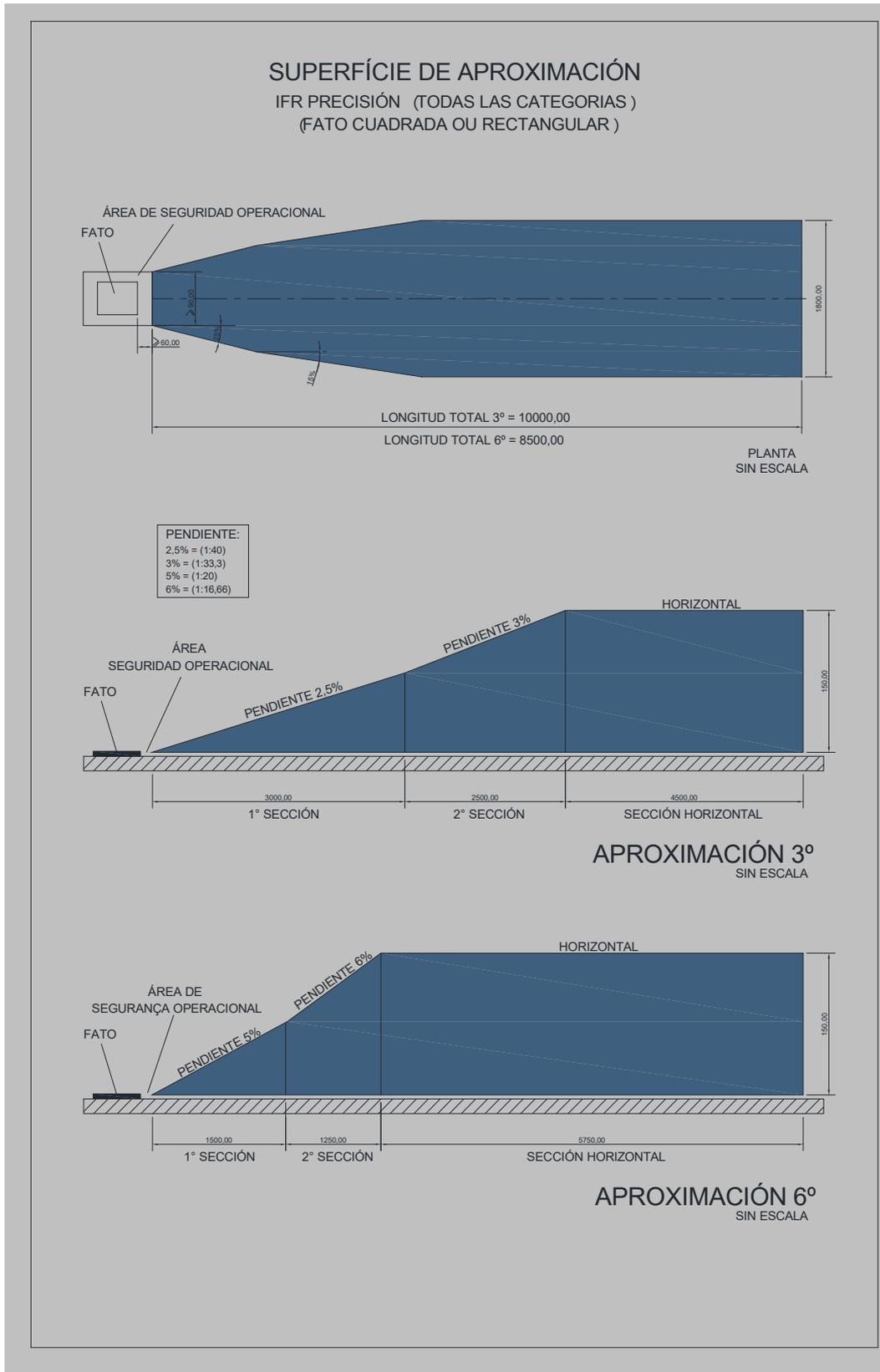


Figura A-4-4

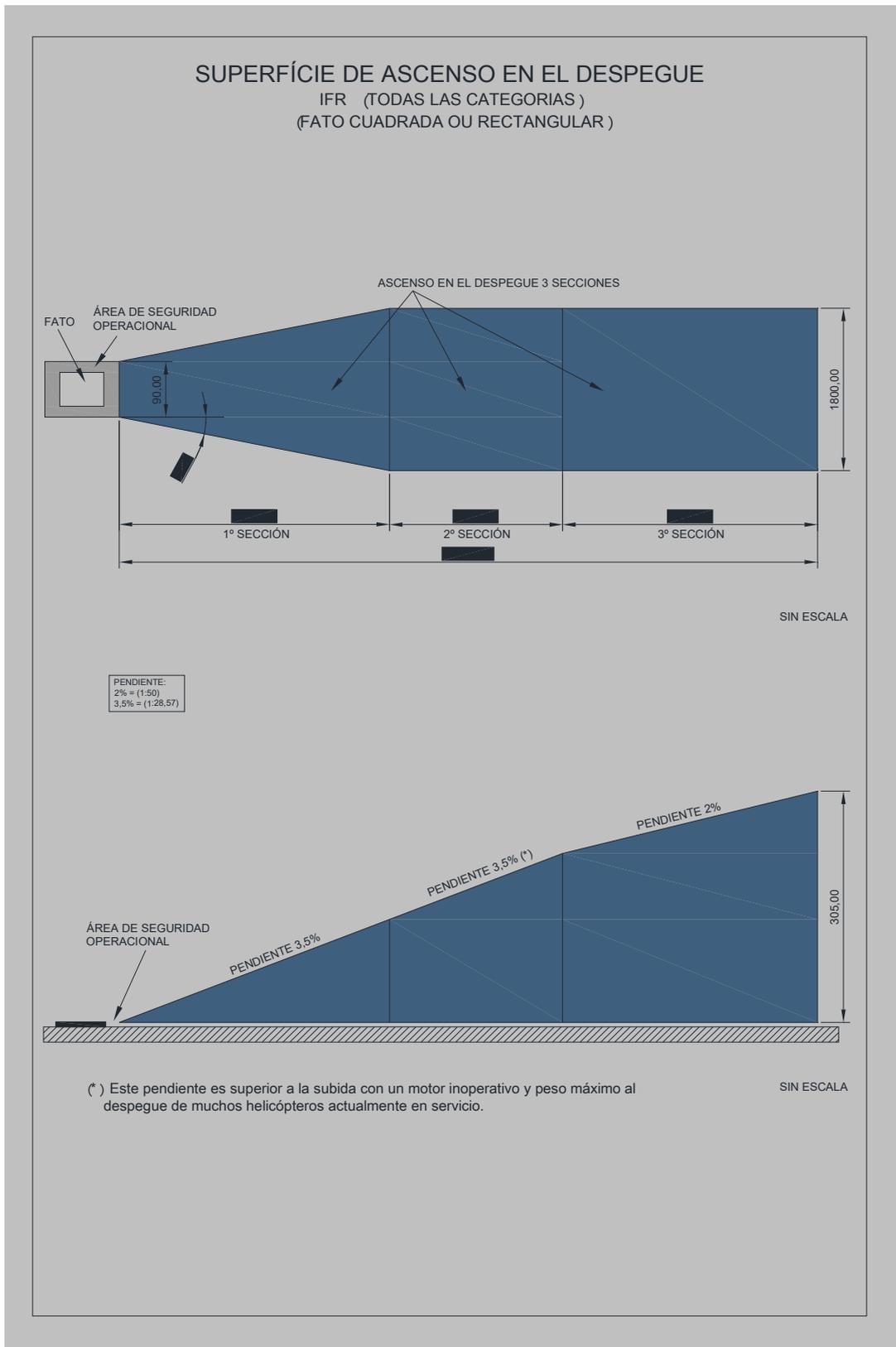


Figura A-4-5

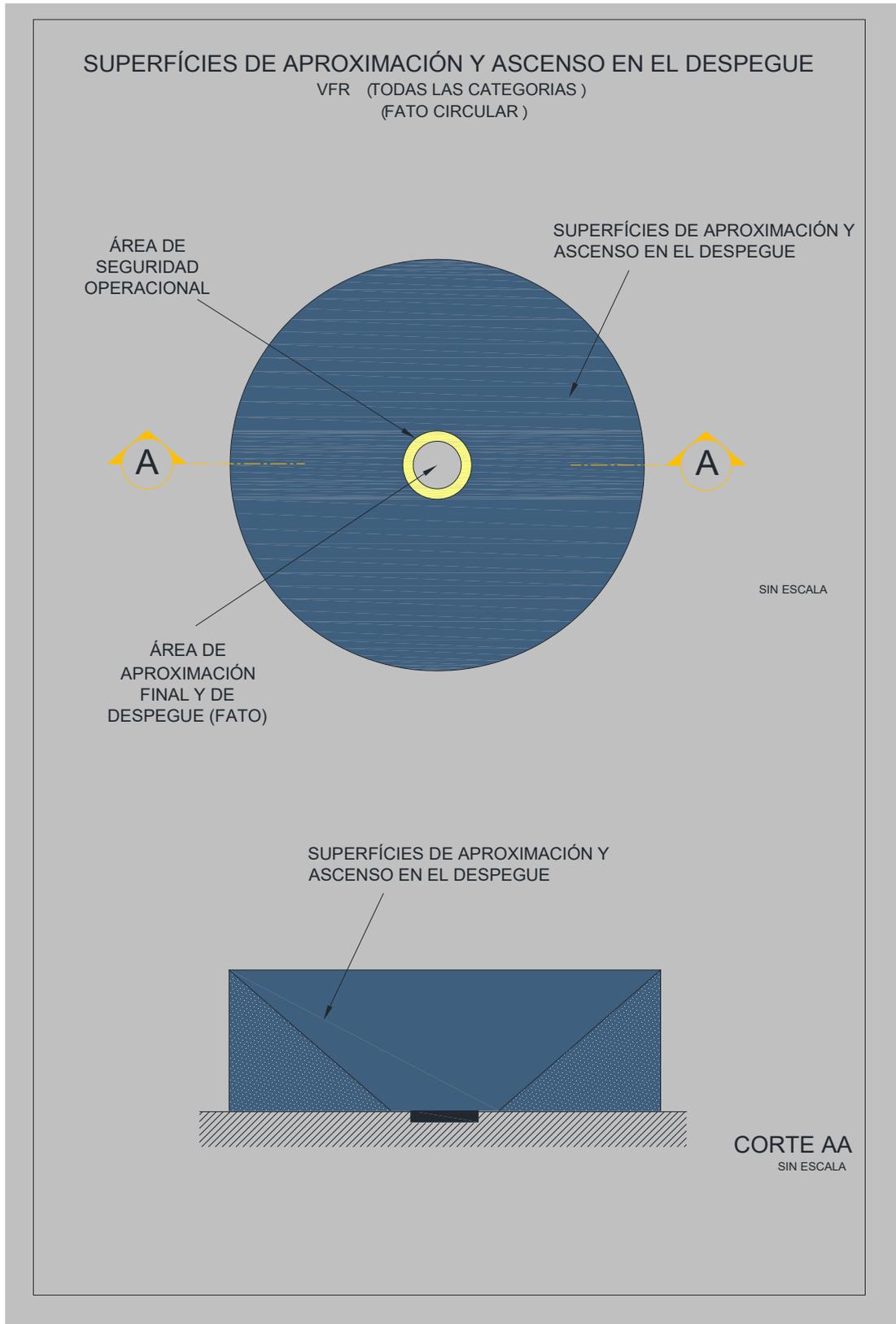


Figura A-4-6

SUPERFICIES DE APROXIMACIÓN Y ASCENSO EN EL DESPEGUE EN LÍNEA RECTA Y EN CURVA

VFR (TODAS LAS CATEGORÍAS)
 (FATO CUADRADA, RECTANGULAR O CIRCULAR)

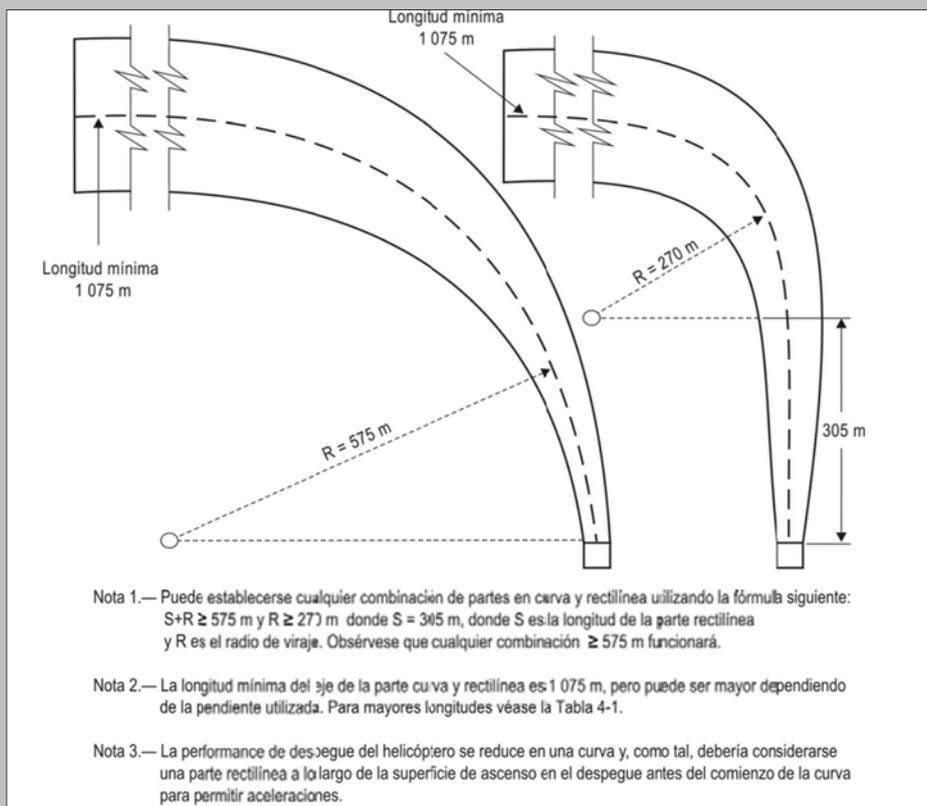
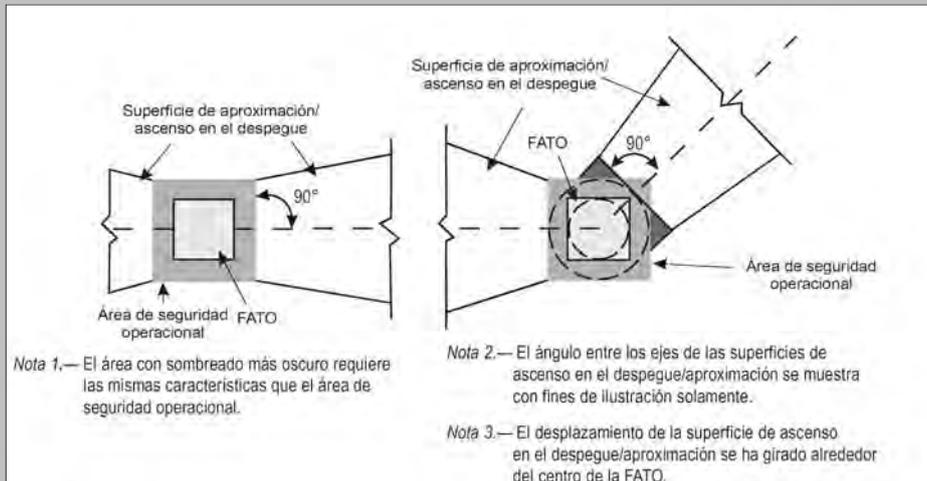


Figura A-4-7

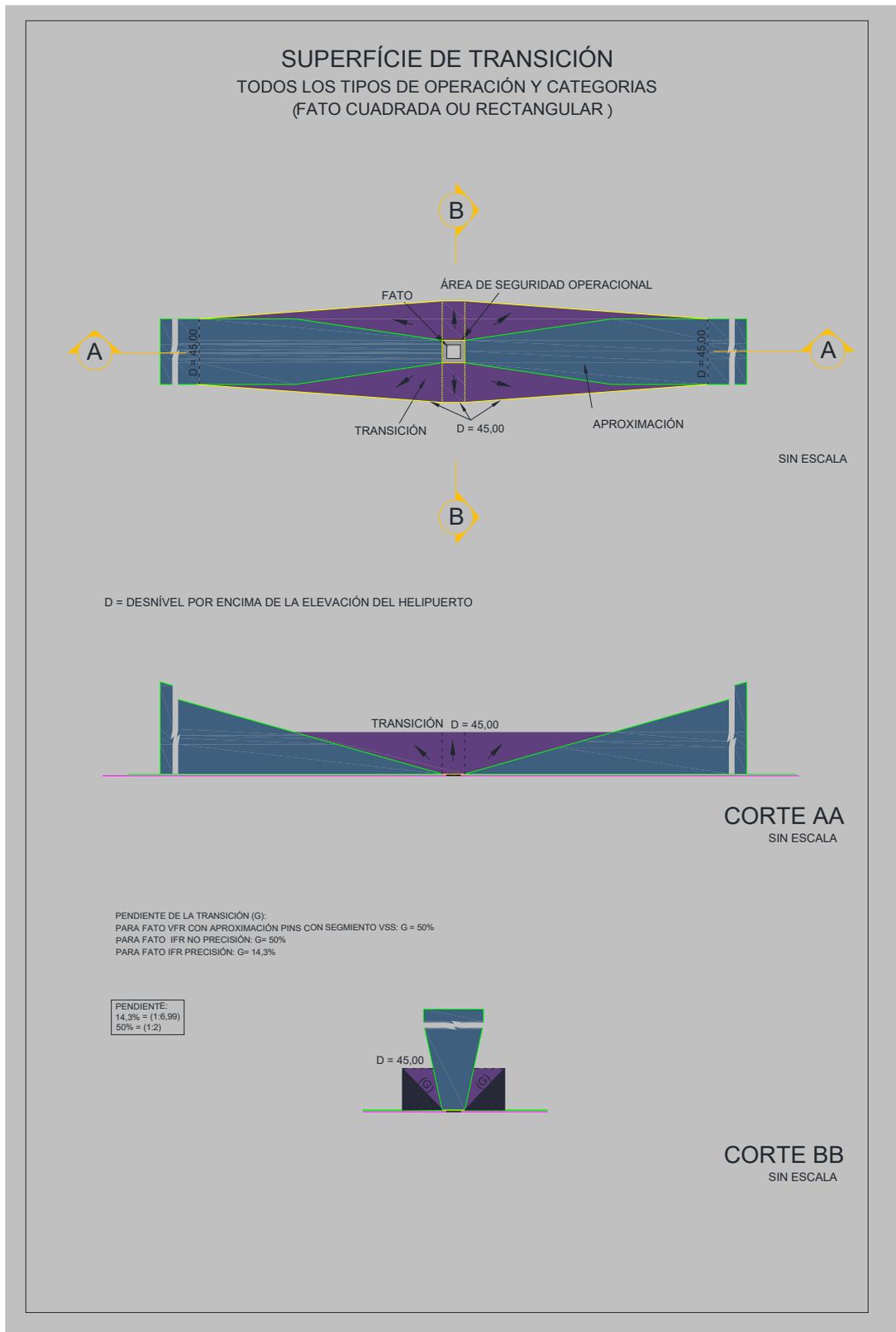


Figura A-4-8

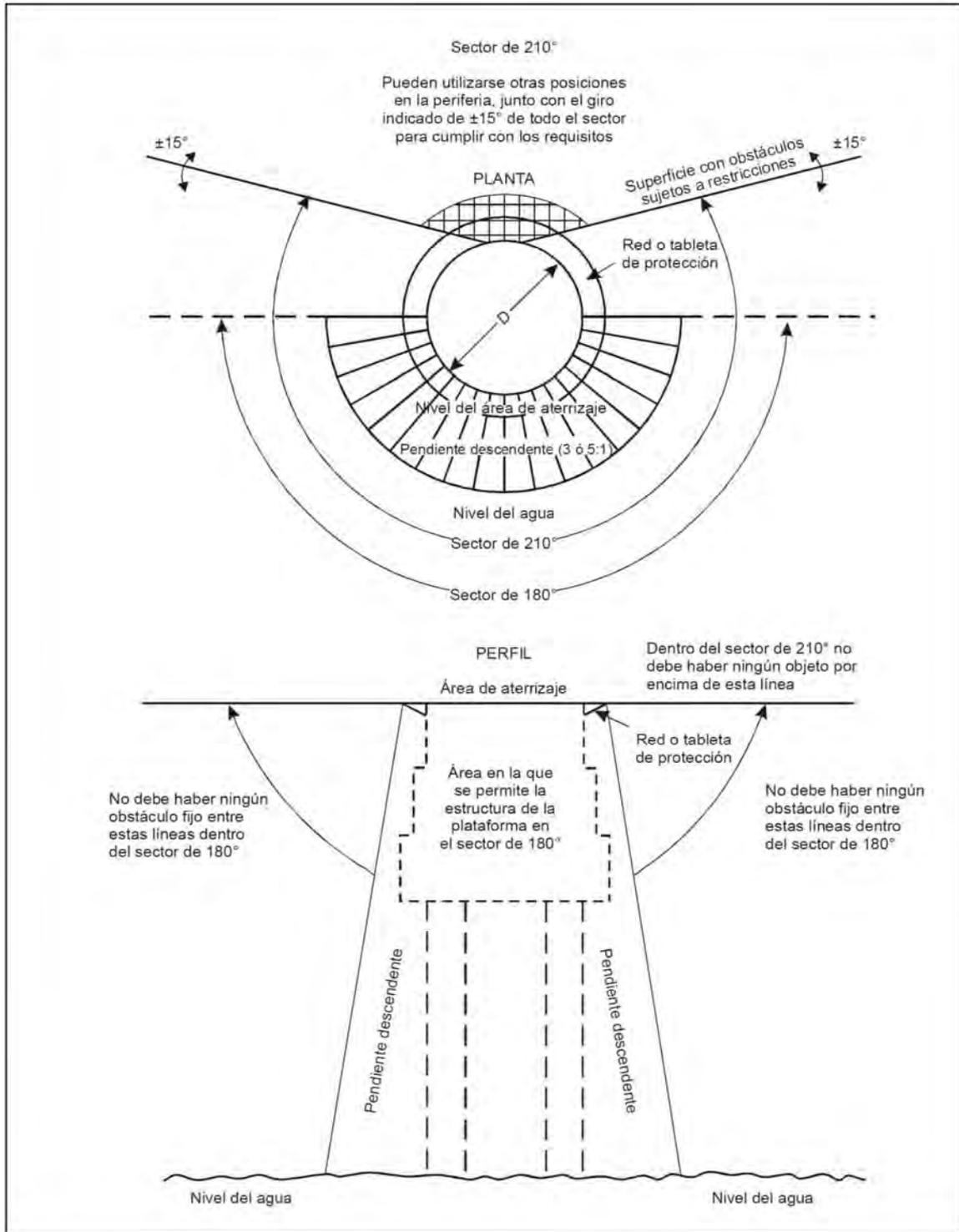


Figura A-4-9 - Sector despejado de obstáculos de una heliplataforma

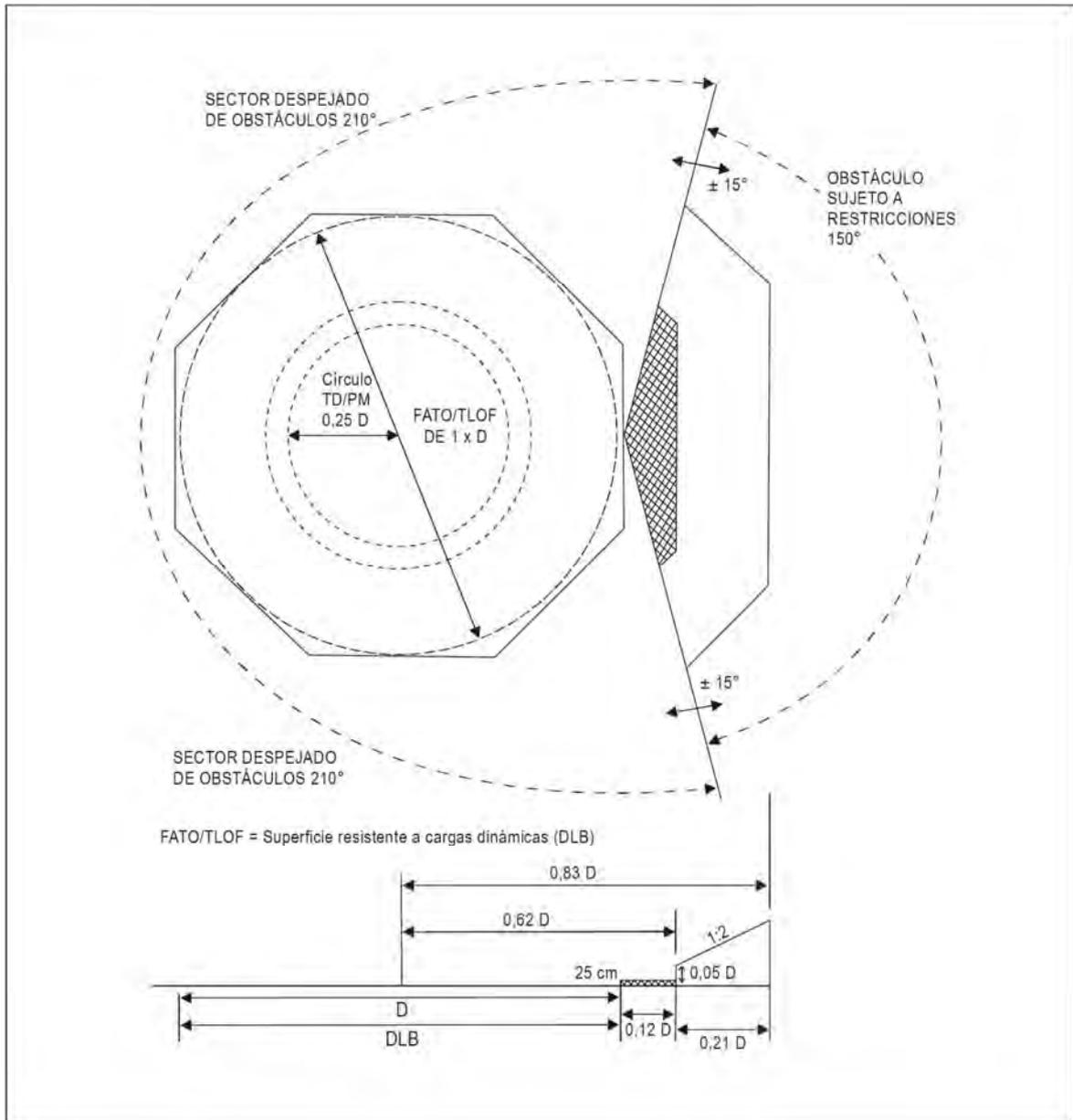


Figura A-4-10 - Sectores y superficies limitadoras de obstáculos en heliplataformas para una FATO y una TLOF coincidente de 1 D y mayor

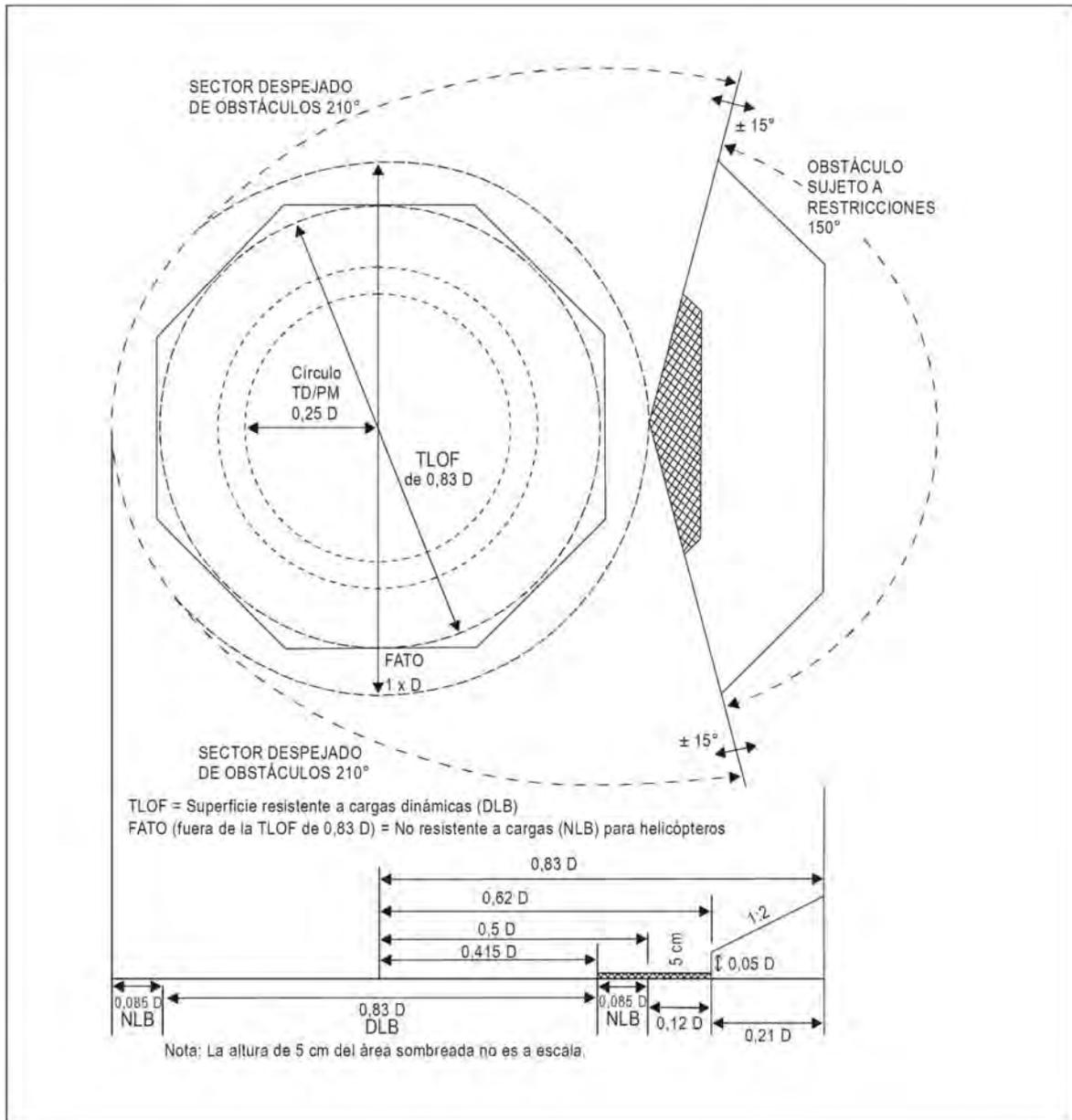


Figura A-4-11 - Sectores y superficies limitadores de obstáculos en heliplataformas para una TLOF de 0,83 D y mayor

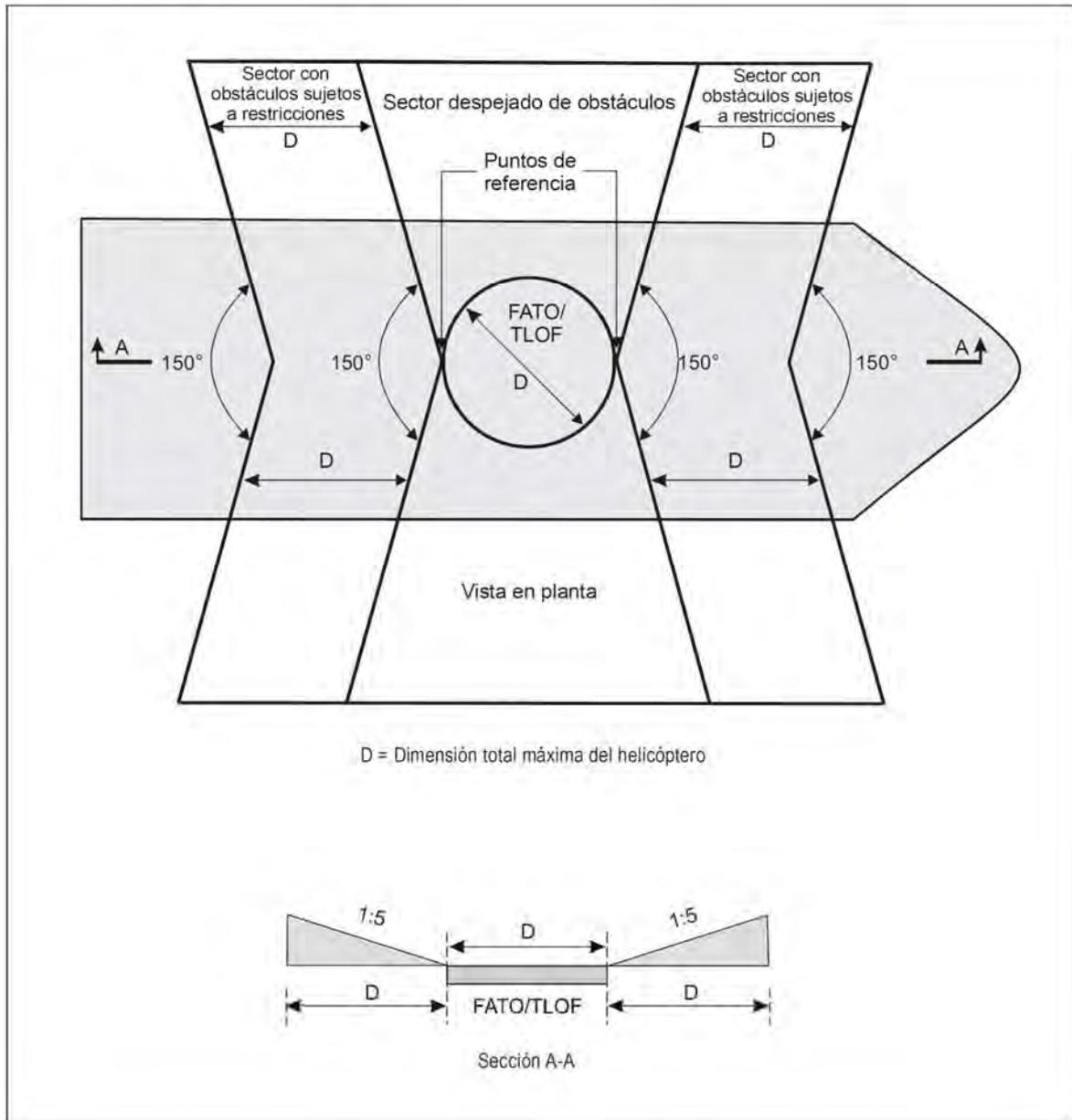


Figura A-4-12 - Emplazamiento en medio del buque — Superficies limitadoras de obstáculos en helipuertos a bordo de buques

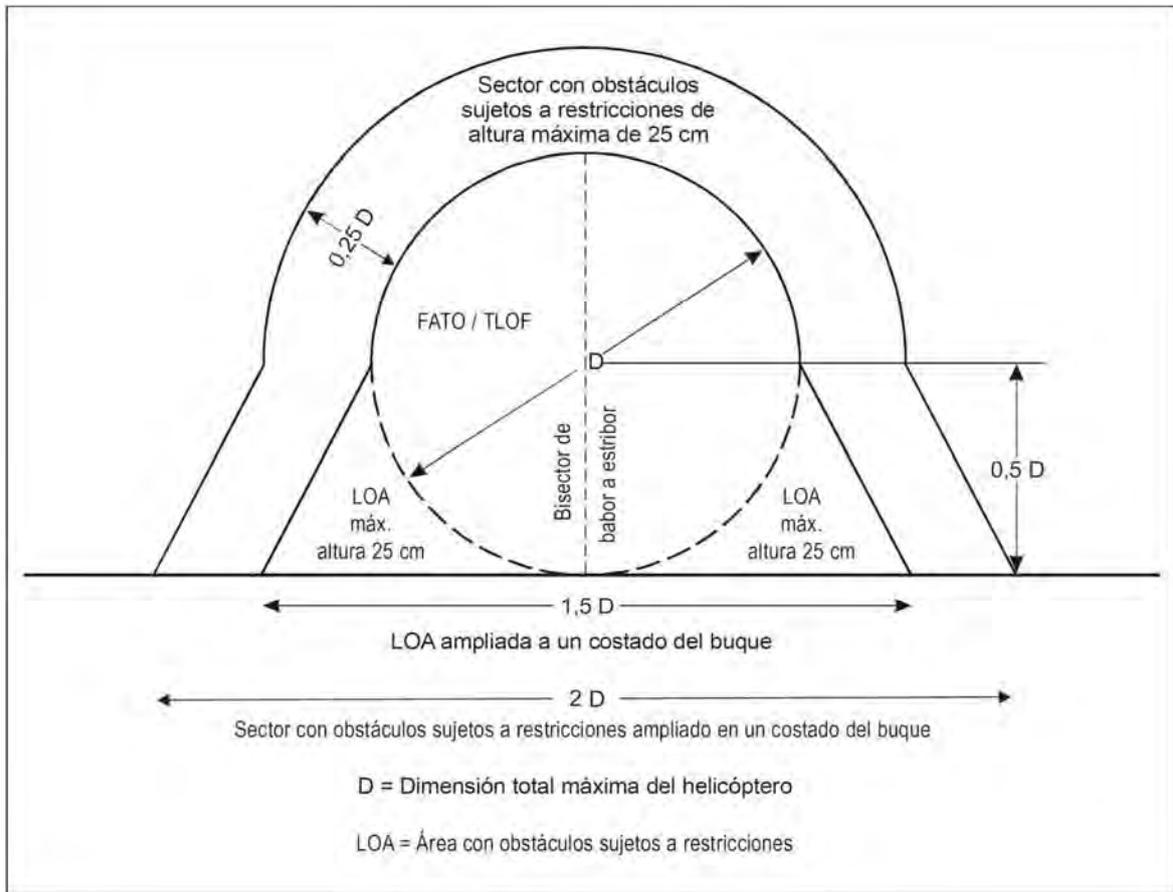


Figura A-4-13 - Sectores y superficies limitadoras de obstáculos en helipuertos no construidos ex profeso en un costado del buque

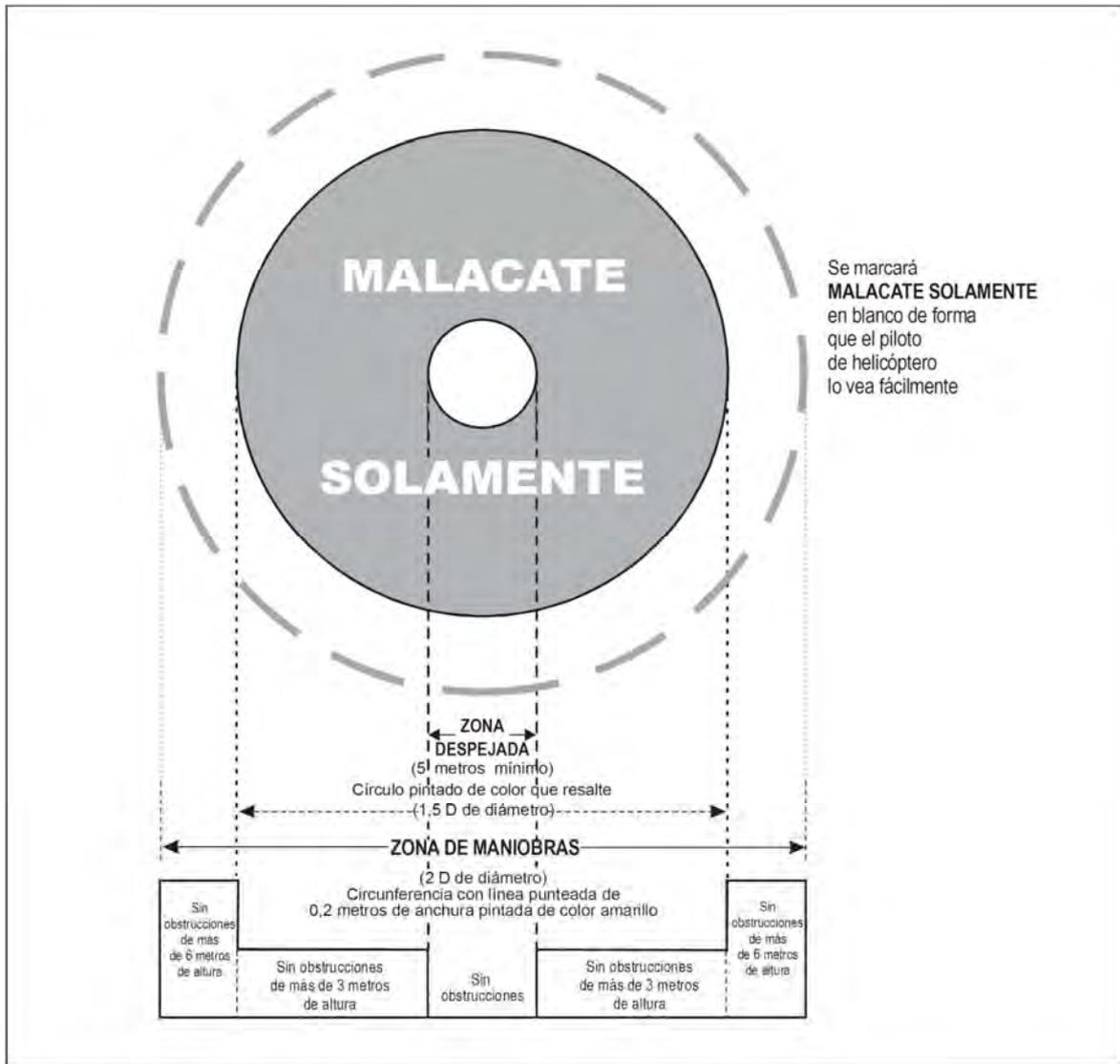


Figura A-4-14 - Área de carga y descarga con malacate a bordo de un buque

CAPÍTULO 3 - PLANO DE ZONA DE PROTECCIÓN DE AYUDAS A LA NAVEGACIÓN AÉREA**1. Generalidades**

- a. Los criterios para diseño del plano de zona de protección de ayudas a la navegación aérea aplicable a los helipuertos son los mismos aplicables a los aeródromos y están establecidos en el Capítulo 3-5 del Apéndice 4-3 - LAR-154 RAB 138, excepto para los sistemas visuales Indicadores de pendiente de aproximación – PAPI, HAPI y APAPI.

2. Superficies Limitadoras de Obstáculos

- a. **Sistemas Visuales Indicadores de Pendiente de Aproximación - PAPI, HAPI y APAPI.** La superficie de protección de los sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación (VASIS, PAPI y APAPI) está compuesta de una sección en pendiente, cuyos parámetros y dimensiones se indican en la **Figura A-4-15 y en Tabla A-4-4:**

1. La sección en pendiente tiene:

- i. un borde interno, horizontal y perpendicular a la extensión del eje de la FATO con elevación igual de la área de seguridad operacional, con determinado ancho y ubicada en el borde interior de la superficie de aproximación;
- ii. dos bordes laterales originados en los extremos del borde interno divergentes uniformemente a una determinada razón en relación a extensión del eje de la FATO;
- iii. un borde externo, horizontal y perpendicular a la extensión del eje de la FATO, ubicada en una determinada distancia del borde interno.

Tabla A-4-4 - Dimensiones de las Superficies Limitadoras de Obstáculos PAPI/HAPI/APAPI

SUPERFICIE DE PROTECCIÓN VASIS/PAPI/APAPI	TODAS LAS FATO
Ancho del borde interior (m)	Ancho de la área de seguridad operacional
Distancia desde el extremo de la FATO (m)	Mínimo 3m
Divergencia (%)	10
Longitud (m)	2500
Pendiente PAPI (%)	Á – 0,99%
Pendiente HAPI (%)	Á – 1,13%
Pendiente APAPI (%)	Á – 1,57%

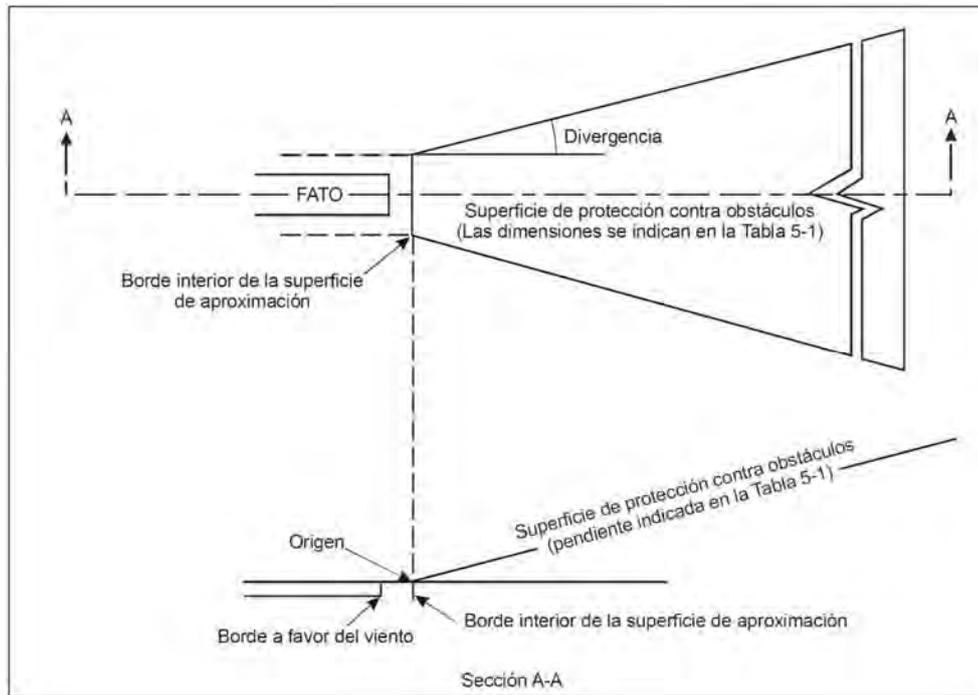


Figura A-4-15 - Superficie limitadora de obstáculos para sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación

CAPÍTULO 4 - EFECTO ADVERSO Y ESTUDIO AERONÁUTICO**1. Efecto Adverso**

- a. El objetivo del análisis de los efectos adversos es evaluar si un determinado objeto proyectado en el espacio aéreo, natural o artificial, fijo o móvil, de carácter permanente o temporal, afecta la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas.
- b. Para efectos de este capítulo, un objeto existente es todo objeto natural o artificial cuya existencia es anterior a la construcción del helipuerto o a alguna modificación de sus características físicas u operacionales que venga a afectar los Planos de Zona de Protección del helipuerto.
- a. **Helipuertos de superficie y elevados. Operaciones Aéreas en Contingencia.** El efecto adverso en las operaciones aéreas en contingencia se determina por la interferencia de un objeto en los límites verticales de las superficies de aproximación, ascenso en el despegue y transición.
 1. Un objeto debe ser eliminado si causa un efecto adverso en las superficies de aproximación, ascenso en el despegue o transición, excepto cuando se verifica que este objeto está apantallado por otro objeto natural.
 - i. El plano de apantallamiento está establecido en el Capítulo 4 del Apéndice 3 - ~~LAR 153~~ **RAB 138**.
 2. Las torres de control del aeródromo y las ayudas a la navegación aérea podrán ser implantadas en la superficie de transición, aunque excedan sus límites verticales.
- b. Las demás situaciones en que un objeto existente puede causar efectos adversos en la seguridad o regularidad de las operaciones aéreas en un helipuerto de superficie o elevado, las posibles excepciones y las situaciones en las que se puedan conducir un estudio aeronáutico se establecen en el Capítulo 34 del Apéndice 43 - ~~LAR 154~~ **RAB 138**, conforme el caso.
- c. Las demás situaciones en que un nuevo objeto o extensión de objeto puede causar efectos adversos en la seguridad o regularidad de las operaciones aéreas en un helipuerto de superficie o elevado, las posibles excepciones y las situaciones en las que se puedan conducir un estudio aeronáutico se establecen en el Capítulo 2-3 del Apéndice 3 - ~~LAR 153~~ **RAB 138**, conforme el caso.
- d. **Heliplataformas.** El efecto adverso se determina por:
 1. Objetos fijos dentro del sector despejado de obstáculos que sobresalgan de la superficie despejada de obstáculos; y
 2. Objetos emplazados en las inmediaciones de la heliplataforma por debajo de su nivel.
 - i. En las inmediaciones de la heliplataforma los operadores/explotadores de helipuerto deben proporcionar para los helicópteros protección contra obstáculos por debajo del nivel de la heliplataforma. Esta protección se debe extender por un arco por lo menos de 180° con origen en el centro de la FATO/TLOF y con una pendiente descendente que tenga una relación de una unidad en sentido horizontal a cinco unidades en sentido vertical a partir de los bordes de la FATO/TLOF dentro del sector de 180°. Esta pendiente descendente puede reducirse a una relación de una unidad en sentido horizontal a tres dentro del sector de 180° para helicópteros multimotores que operen en las Clases de performance 1 o 2.
 - ii. Cuando en una heliplataforma no pueda disponerse de la protección contra obstáculos por debajo del nivel de la heliplataforma en los 180° establecidos en el punto c), la Autoridad Aeronáutica determinará los límites de la protección disponible y requerirá al operador/explotador aéreo asignado, con la aeronave crítica que se haya

establecido, la realización de un estudio aeronáutico para determinar la aceptabilidad de los niveles de riesgo que ésta condición genera y las limitaciones de empleo que se establezcan.

- iii. Cuando es necesario ubicar, a nivel de la superficie del mar, uno o más buques de apoyo mar adentro (p. ej., un buque de reserva) esenciales para la operación de una instalación mar adentro fija o flotante, pero emplazados próximos de la instalación mar adentro fija o flotante, todo buque de apoyo mar adentro debería ubicarse de modo que no comprometa la seguridad de las operaciones de helicóptero durante despegues de salida o aproximaciones al aterrizaje.

- e. **Helipuertos a bordo de buques terminados el 1 de enero de 2012 o después.** El efecto adverso se determina por objetos que tengan que estar emplazados dentro de la TLOF (ayudas esenciales para la operación segura de los helicópteros, como redes o luces) con altura mayor de 2,5 cm. Tales objetos sólo deben estar presentes si no representan un peligro para los helicópteros.

1. Como ejemplos de posibles peligros figuran las redes para los helicópteros equipados con patines o los accesorios sobresalientes de la plataforma que puedan inducir pérdida de estabilidad dinámica.

- f. **Helipuertos construidos ex profeso y no ex profeso - Emplazamiento en el centro del buque.** El efecto adverso se determina por:

2. Objetos que tengan que estar emplazados dentro de la TLOF (ayudas esenciales para la operación segura de los helicópteros, como redes o luces) con altura mayor de 2,5 cm. Tales objetos sólo deben estar presentes si no representan un peligro para los helicópteros.

- iv. Como ejemplos de posibles peligros figuran las redes para los helicópteros equipados con patines o los accesorios sobresalientes de la plataforma que puedan inducir pérdida de estabilidad dinámica.

3. Dentro del área comprendida por los dos sectores emplazados simétricamente, objetos que se eleven por encima del nivel de la TLOF, excepto las ayudas esenciales para el funcionamiento del helicóptero en condiciones de seguridad y esto únicamente hasta una altura máxima de 25 cm.

- a. **Helipuertos no construidos ex profeso - Emplazamiento en el costado del buque.** El efecto adverso se determina por:

1. Objetos que tengan que estar emplazados dentro de la TLOF (ayudas esenciales para la operación segura de los helicópteros, como redes o luces) con altura mayor de 2,5 cm. Tales objetos sólo deben estar presentes si no representan un peligro para los helicópteros; y

- i. Como ejemplos de posibles peligros figuran las redes para los helicópteros equipados con patines o los accesorios sobresalientes de la plataforma que puedan inducir pérdida de estabilidad dinámica.

2. Objetos emplazados dentro de las áreas que se describen en el Capítulo 2 requisitos (4) (B) y (4) (C) y que supere la altura de la TLOF. En este caso deben ser notificados al explotador del helicóptero mediante un plano de área de aterrizaje de helicóptero del buque.

- i. Para fines de notificación puede ser necesario considerar objetos inamovibles más allá del límite de la superficie prescrita en el Capítulo 2 requisito (4) (C), particularmente si dichos objetos tienen alturas considerablemente superiores a 25 cm y están en estrecha proximidad del límite de la SLO.

- b. **Áreas de carga y descarga con malacate.** El efecto adverso se determina por:

1. Dentro de la zona despejada de un área designada de carga y descarga con malacate, objetos emplazados que sobresalgan del nivel de la superficie;
2. Dentro de la zona interna de maniobras de un área designada de carga y descarga con malacate, objetos emplazados con altura superiores a 3 m.
3. Dentro de la zona externa de maniobras de un área designada de carga y descarga con malacate, objetos emplazados con altura superiores a 6 m.

2. Estudio Aeronáutico

- a. El estudio aeronáutico a que se refiere este capítulo es de carácter cualitativo.
- b. La metodología cualitativa de elaboración de los estudios aeronáuticos es capaz de evaluar el efecto adverso provocado por un nuevo objeto, extensión de objeto ~~e~~-u objeto existente, y determinar el perjuicio operacional en aceptable o inaceptable basado en parámetros preestablecidos, pero no es capaz de cuantificar el aumento del riesgo asociado con las operaciones aéreas.
- c. La proliferación de los objetos que afectan adversamente la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas, aunque un estudio aeronáutico determine el perjuicio operacional como aceptable, puede limitar la cantidad de movimientos aéreos, poner en riesgo el funcionamiento de determinados tipos de helicópteros, dificultar el proceso de certificación de helipuertos y reducir la cantidad de pasajeros o de carga que puede ser transportada.
- d. El objetivo del estudio aeronáutico a que se refiere este capítulo es clasificar el perjuicio operacional resultante de la existencia de un objeto proyectado en el espacio aéreo, natural o artificial, fijo o móvil, de carácter permanente o temporal, que cause efectos adversos en la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas.
- e. Cuando un objeto existente cause un efecto adverso a la seguridad o regularidad de las operaciones aéreas, según lo dispuesto en **Efecto Adverso** de este capítulo, se llevará a cabo un estudio aeronáutico para identificar las medidas mitigadoras necesarias para mantener la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas, así como clasificar el perjuicio operacional en aceptable o inaceptable, conforme los requisitos establecidos en el Capítulo ~~5~~-3 del Apéndice ~~4~~-3 - ~~LAR-154~~RAB 138.
- f. Cuando un nuevo objeto o extensión de objeto cause un efecto adverso a la seguridad o regularidad de las operaciones aéreas, según lo dispuesto en **Efecto Adverso** de este capítulo, se llevará a cabo un estudio aeronáutico para identificar las medidas mitigadoras necesarias para mantener la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas, así como clasificar el perjuicio operacional en aceptable o inaceptable, conforme los requisitos establecidos en el Capítulo 3 del Apéndice 3 - ~~LAR-153~~RAB 138.

CAPÍTULO 5 - DOCUMENTACIÓN

1. Aspectos generales

- a. La documentación aplicable a cada Plano de Zona de Protección en función de su tipo y que debe ser presentada por el operador/explotador para aprobación de la AAC se define en la **Tabla 5-1-1**.

Tabla 5-1-1 - Documentos aplicables a los planes de zona de protección

Tipo de Plano	Documentación
Helipuerto	<ul style="list-style-type: none"> - Formulario Informativo de Helipuerto (Adjunto A) - Planta del Plano de Zona de Protección de Helipuerto - Información Topográfica (Adjunto B)
Ayuda para la navegación aérea	<ul style="list-style-type: none"> - Formulario Informativo de Ayuda a la Navegación Aérea (Adjunto B del Apéndice 4 - LAR-154RAB 137 (¿????????????????????)) - Planta del Plano de Zona de Protección de Ayuda a la Navegación Aérea - Información Topográfica (Adjunto B)

- b. Se deberá completar un solo Adjunto B para el helipuerto contemplando las informaciones topográficas correspondientes a todos los planos de zona de protección aplicables.

2. Recolección de Datos

- a. Los procedimientos para la recolección, verificación y validación de la información y de los datos aeronáuticos deben seguir lo previsto en el Capítulo B del LAR-155RAB 140.
1. Las referencias de altitud deben ser expresadas en metros y determinadas en relación con un DATUM vertical oficial definido por el Estado.
 2. Las coordenadas geográficas deben expresarse en grados, minutos, segundos y décimas de segundo y ponerse en relación con el DATUM WGS -84.
 3. Se debe realizar un estudio topográfico con el fin de identificar todos los datos necesarios para llenar los formularios informativos de helipuerto y de ayuda a la navegación aérea aplicables.
 4. Se debe realizar un estudio topográfico dentro de los límites laterales de los planos de zona de protección con el fin de identificar los objetos indicados en la **Tabla 5-2-1**.
 5. Además de los objetos enumerados en la **Tabla 5-2-1**, se debe identificar también en las carreteras, caminos, vías de acceso y los ferrocarriles dentro un radio de 250 metros del HRP.
 6. Todos los objetos enumerados en la **Tabla 5-2-1** deben ser incluidos en la **Tabla 1 del Adjunto B**.

Tabla 5-2-1 - Tipos de objetos que deben constar en la Tabla 1 del Adjunto B

Tipo de Plano	Tipos de objetos
Plano de Zona de Protección de Helipuerto	a) objetos naturales y artificiales que superen los límites verticales de las superficies de aproximación, ascenso en el despegue y transición; b) objetos cuya configuración sea poco visible a distancia, como líneas de transmisión eléctrica, torres, mástiles y antenas, entre otros, situados dentro de los límites laterales de las superficies de aproximación y ascenso en el despegue a una distancia de 250 metros del borde interior, aunque no superen sus límites verticales; y c) objetos caracterizados como de naturaleza peligrosa situados dentro de los límites laterales de las superficies de aproximación, ascenso en el despegue y transición, aunque no superen sus límites verticales.
Plan de Zona de Protección de Ayudas a la Navegación Aérea	a) objetos naturales y artificiales que superen los límites verticales de las superficies limitadoras de obstáculos que conforman el plano; b) objetos que se encuentran localizados dentro de los límites laterales de la superficie de protección de la ayuda para la navegación aérea, a una distancia inferior a 1.000 metros de la ayuda, aunque no superaren sus límites verticales; y c) objetos que se encuentran dentro de los límites laterales de la superficie de protección de la ayuda para la navegación aérea, a cualquier distancia de la ayuda, aunque no superen sus límites verticales, en el caso de las líneas de transmisión eléctrica, parques eólicos, estructuras que tienen superficies de metal con un área superior de 500 m ² o, incluso, puentes o viaductos que se eleven a más de 40 metros sobre el suelo.

3. Formularios Informativos

Formulario Informativo de aeródromos y de ayudas a la navegación aérea se presentarán de conformidad con los Adjuntos A de este Apéndice y Adjunto B del Apéndice 4 - LAR-154RAB 137 ¿?????????????????????, respectivamente.

4. Planta de los Planos de Zona de Protección

a. Detalles de los planos

- Rosa de los Vientos.** Debe insertarse la rosa de vientos con la indicación del norte verdadero y de las superficies de aproximación existentes. Los iconos de helicópteros deben estar alineados con el curso verdadero de las superficies de aproximación.

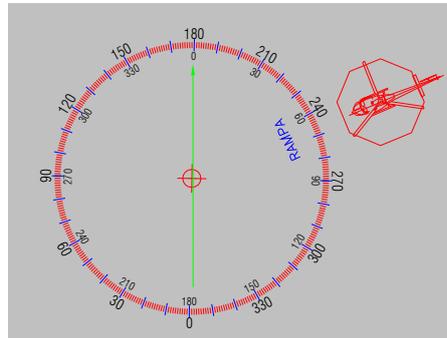


Figura 5-4-1 - Rosa de vientos

2. **Convenciones cartográficas.** Se deben utilizar convenciones cartográficas establecidas en la tabla debajo para la representación de objetos naturales o artificiales levantados.

	construcciones		maleza
	vía de dos carriles		macega
	vía pavimentada		cultivo
	vía sin pavimentar		reforestación
	vía en construcción		arena
	camino		afloramiento rocoso
	metro		movimiento de tierra
	ferrocarril		laguna y represa
	corte		inundado
	terraplén		río
	puente e alcantarilla		arroyo
	puente de madera		caldal de agua indefinido
	línea transmisora de energía		zanja
	fontanería		curvas de nivel
	límite municipal		referencia del nivel
	seto y pared		vértice
	seto vivo		punto de campo
	seto mixto		punto de aparato

Figura 5-4-2 - Convenciones cartográficas

3. **Notas.** Se añadirán las siguientes notas y marcas como opciones relacionadas con los datos de plano:

NOTAS

1-DATUM VERTICAL: [Insertar DATUM del Estado]

2-DATUM HORIZONTAL: WGS84;

3-DISTANCIAS HORIZONTAL Y VERTICAL EXPRESADAS EN METROS.

4. **Etiqueta.** La planta de un plano de zona de protección, puede, a criterio del responsable técnico, ser dividida en secciones con una escala adecuada para la visualización de datos y de elementos representados. Cada hoja del plano debe tener una etiqueta de identificación como se muestra en la **Figura 5-4-3**, en la esquina inferior de la derecha.

				LOGOTIPO	
NOMBRE DEL HELIPUERTO:			CÓDIGO OACI:		
TÍTULO : Plano de Zona de Protección de Helipuerto					
RESPONSABLE TÉCNICO:			FIRMA:		
NÚMERO DE LICENCIA (IDONEIDAD):			REGISTRO DEL PROYECTO:		
COORDENADAS GEOGRÁFICAS DEL HRP:			ELEVACIÓN:		DISEÑO N°
FECHA:	ESCALA:	MUNICIPIO:	ESTADO:	REVISIÓN N°	

Figura 5-4-3 - Etiqueta de Identificación

5. **Cuadrícula UTM.** Deben estar representadas las cuadrículas UTM con sus respectivas coordenadas con la inserción de la representación de la línea y de las coordenadas UTM en planta.

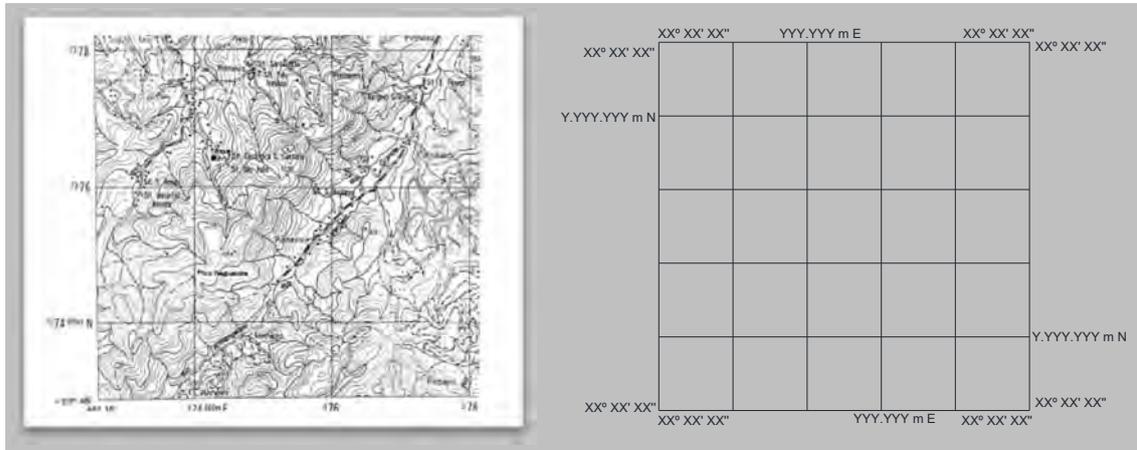


Figura 5-4-4 - Cuadrícula UTM

6. **Modelo:** La Planta de los Planos de Zona de Protección deben ser presentadas como se muestra en la **Figura 5-4-5**.

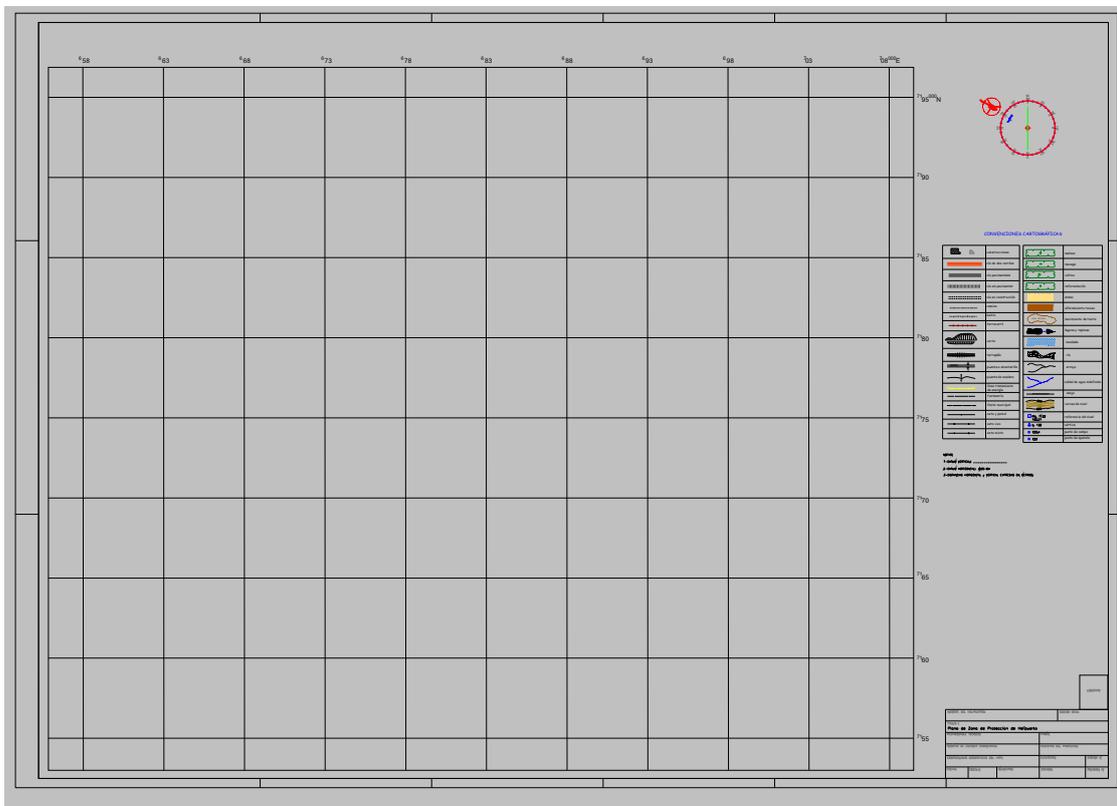


Figura 5-4-5 – Modelo de Planta de los Planos de Zona de Protección

b. Información Cartográfica Base

1. La equidistancia vertical, es decir, la distancia entre las líneas de las curvas de nivel deberá obedecer los valores de la **Tabla 5-4-1**.

Tabla 5-4-1 - Equidistancias verticales

Escala	Equidistancia	Escala	Equidistancia
1:500	0,5m	1:25.000	10,0m
1:1.000	1,0m	1:50.000	20,0m
1:2.000	2,0m	1:100.000	50,0m
1:10.000	10,0m	1:250.000	100,0m

2. **Representación de los datos de levantamiento topográfico.** Deberán estar representados en la planta del plano de zona de protección todos los objetos que figuran en la **Tabla 1 del Adjunto B**, representados por su número de referencia y por la altitud en la parte superior y, incluso, las autopistas, carreteras, vías de acceso y los ferrocarriles dentro de un radio de 250m del HRP.

c. Características físicas

1. FATO

Tabla 5-4-2 - FATO

Característica	Línea tipo	Espesor (mm)	Color	Textos informativos	Valores
FATO	continua	0,40	Negro	"FATO"	dimensiones de la FATO (##,# m x ##,# m)

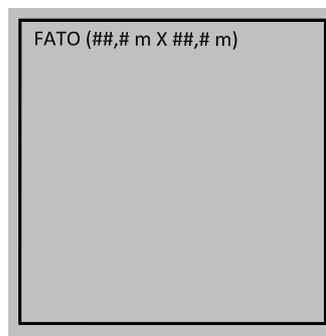


Figura 5-4-6 - FATO

2. Área de seguridad operacional

Tabla 5-4-3 – Área de seguridad operacional

Característica	Línea tipo	Espesor (mm)	Color	Textos informativos	Valores
Área de seguridad operacional	punteada	0,20	Rojo	"Área SEG"	dimensiones de la área (##,# m x ##,# m)

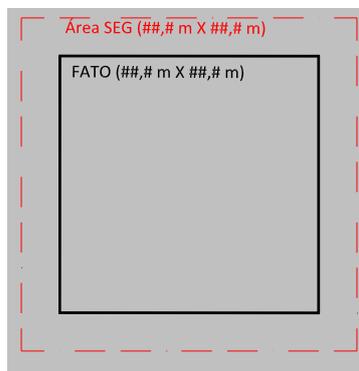


Figura 5-4-7 – Área de Seguridad Operacional

3. Zona(s) libre de obstáculos(s)

Tabla 5-4-4 - Zona libre de obstáculos

Característica	Tipo de línea	Espesor (mm)	Color	Textos Informativos	Valores
Zona libre de obstáculos	punteada	0,20	negros	"CWY"	dimensiones del CWY (##,# m x ##,# m)

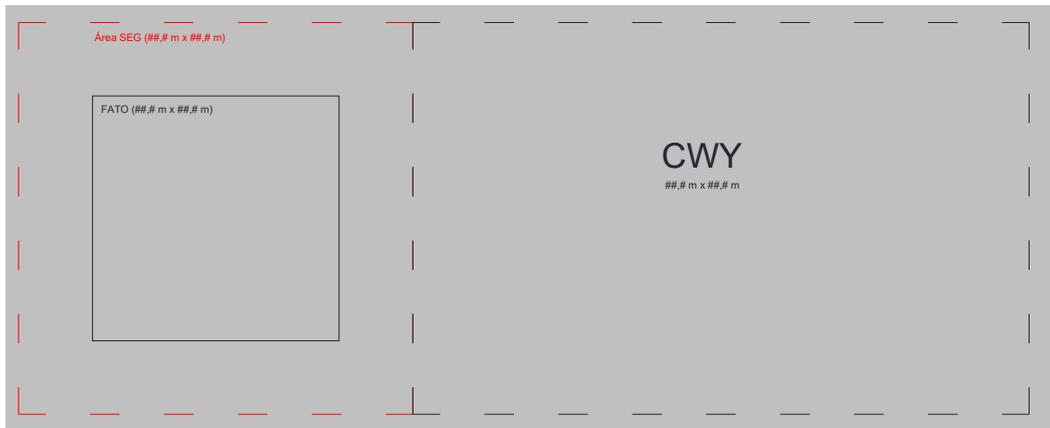


Figura 5-4-8 - Zona libre de obstáculos

4. Calle(s) de rodaje

Tabla 5-4-5 - Calle(s) de rodaje

Característica	Tipo de línea	Espesor (mm)	Color	Textos Informativos	Valores
Calle de rodaje	continua	0,20	Negro	designación de las calles de rodaje (X)	-

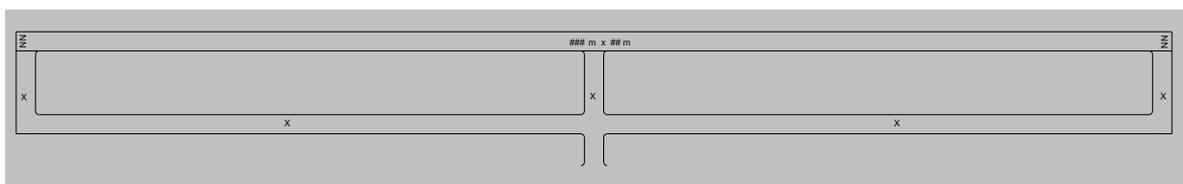


Figura 5-4-9 - Calle(s) de rodaje

5. Plataforma(s)

Tabla 5-4-6 - Plataformas

Característica	Línea tipo	Espesor (mm)	Color	Textos informativos	Valores
Plataforma de Helipuertos	continua	0,20	Negro	<ul style="list-style-type: none"> designación de la plataforma (PLATAFORMA X) Modelo de Helicóptero considerado para cada 	<ul style="list-style-type: none"> dimensiones de la plataforma (## m x ## m) altura del helicóptero en cada puesto de estacionamiento (##.# m)

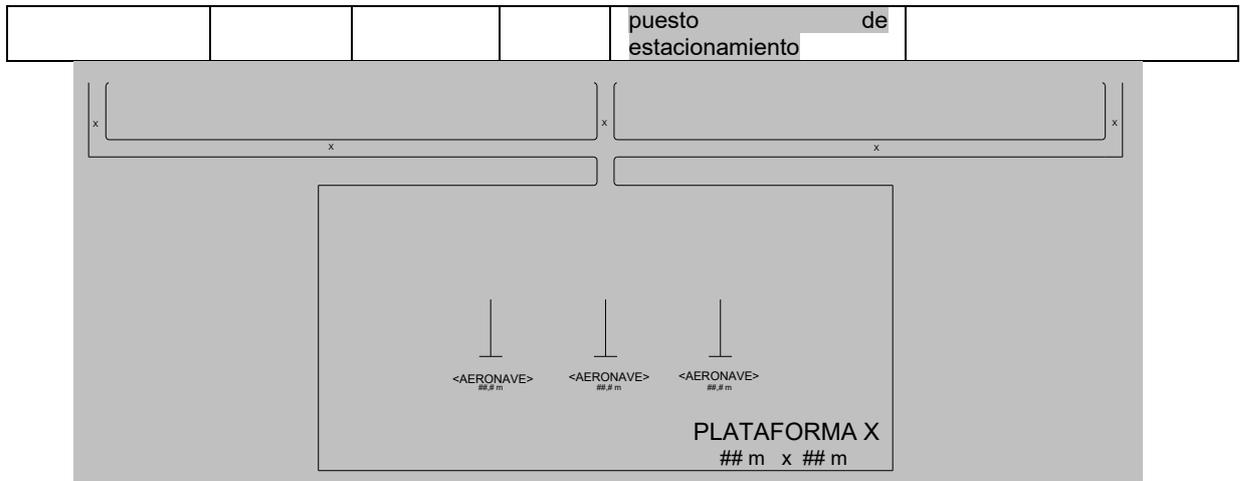


Figura 5-4-10 - Plataformas

6. Área Patrimonial

Tabla 5-4-7 - Área Patrimonial

Característica	Línea tipo	Espesor (mm)	Color	Textos Informativo	Valores
Área patrimonial	punteada	0,20	naranja	-	-
Zonificación Civil	punteada	0,20	naranja	Z. CIVIL	-
Zonificación Militar (si es aplicable)	punteada	0,20	verde	Z. MILITAR	-
Edificaciones existentes	continua	0,20	negro	-	elevación de la parte superior (##.# m)
Edificaciones planificadas	discontinua	0,20	negro	PLANEADA	elevación de la parte superior (##.# m)

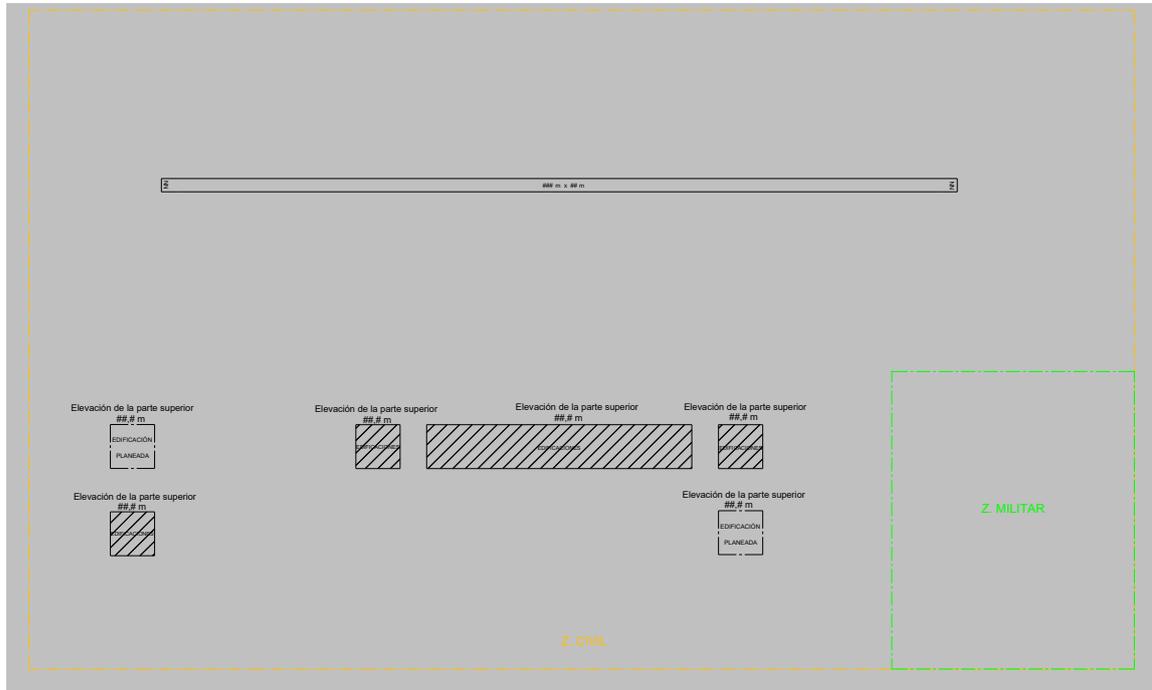


Figura 5-4-11 - Área Patrimonial

d. Superficies Limitadoras de Obstáculos

1. Superficie de Aproximación

Tabla 5-4-8 - Superficie de Aproximación

Característica	Línea tipo	Espesor (mm)	Color	Textos informativos	Valores
Aproximación	Continua	0,25	cian	"APROXIMACIÓN NN" (NN = designación del rumbo de aproximación)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ pendiente de cada sección (G.V. #,# %) ▪ altitud de la superficie en el borde de cada sección (Alt #,# m). ▪ divergencia (G.L. #,# %)

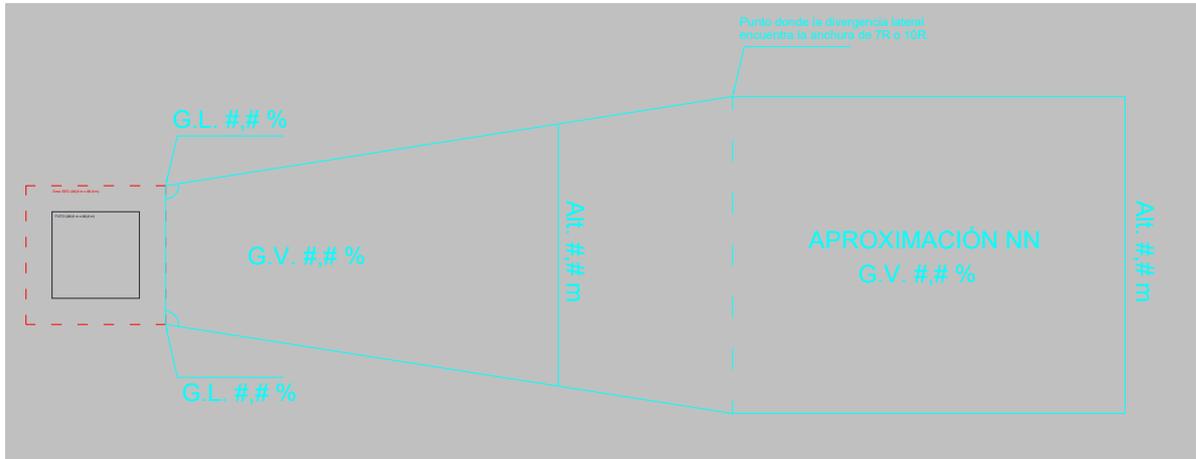


Figura 5-4-12 - Superficie de Aproximación

2. Superficie de Ascenso en el Despegue

Tabla 5-4-9 - Superficie de Despegue

Característica	Línea tipo	Espesor (mm)	Color	Textos informativos	Valores
Despegue	continua	0,25	verde	"DESPEGUE NN" (NN = designación del rumbo de despegue)	<ul style="list-style-type: none"> pendiente (GV #,# %) altitud de los bordes interior y exterior (Alt. #,# m) apertura lateral (GL #,# %)

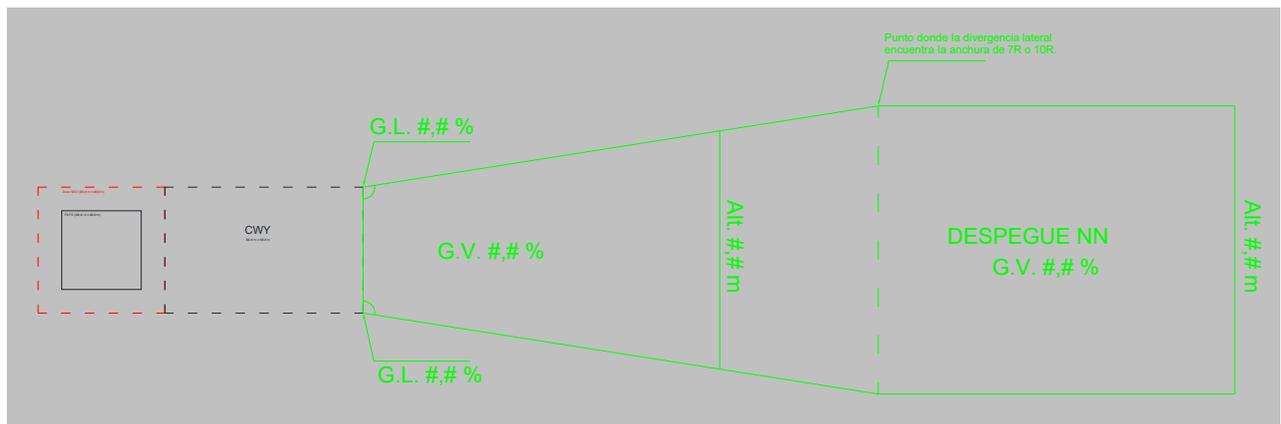


Figura 5-4-13 - Superficie de Ascenso en el Despegue

3. Superficie de Transición

Tabla 5-4-10 - Superficie de Transición

Característica	Línea tipo	Espesor (mm)	Color	Textos Informativo	Valores
Transición	continua	0,25	magenta	"TRANSICIÓN n" (n varía de 1 a 6 y representa cada sector)	<ul style="list-style-type: none"> pendiente (G.V. #, # %) altitud de la superficie en el borde exterior (Alt. #, # m) altitud de la superficie en el punto de intercepción con la aproximación (Alt. #, # m).

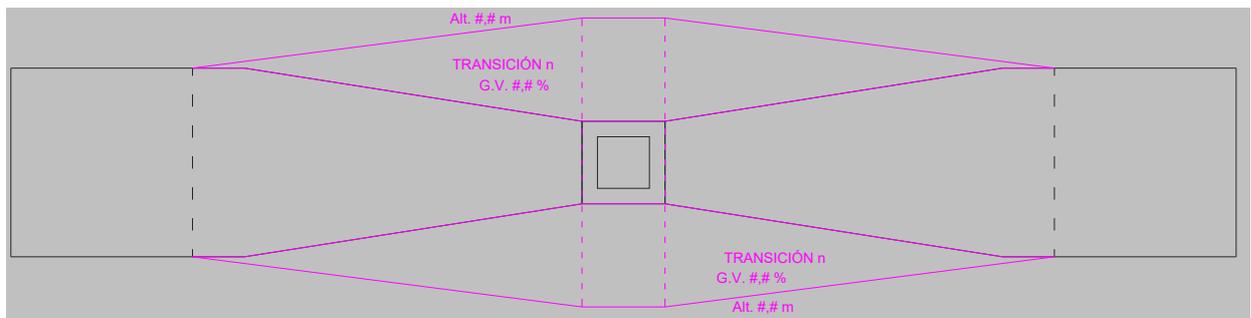


Figura 5-4-14 - Superficie de Transición

4. Superficie de Limitación de Obstáculos de Ayudas a la Navegación Aérea

Tabla 5-4-11 - Superficies de Limitación de Obstáculos de Ayudas a la Navegación Aérea

Característica	Tipo de Línea	Espesor (mm)	Color	Textos Informativo	Valores
Ayudas	continua	0,25	naranja	Tipo de medida (DME, VOR, etc) Indicativo de la ayuda, si es el caso	<ul style="list-style-type: none"> Altitud de base de la ayuda o de la base de referencia (Alt. #, # m) Altura del borde exterior (Alt. #, # m) Pendiente, caso sea aplicable (G.L. #, # %) Apertura lateral, caso sea aplicable (G.L. #, #%)

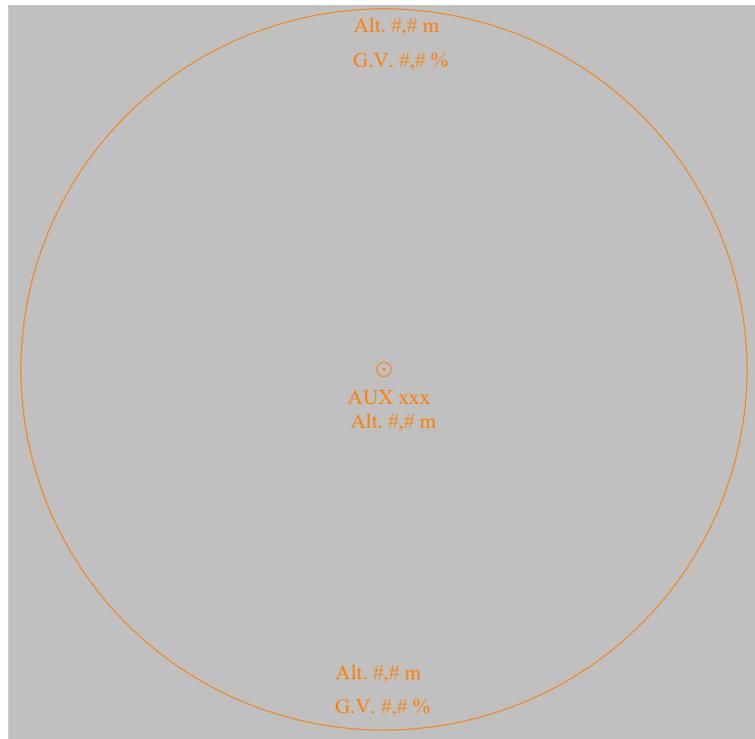


Figura 5-4-15 - Superficies de Limitación de Obstáculos d Ayuda para la Navegación Aérea

5. Información Topográfica

a. Estudio Topográfico

1. La información topográfica contenida en los planos de zona de protección deberán ser presentadas en la **Tabla 1 del Adjunto B**.

b. Municipalidad Afectadas

2. Las municipalidades afectadas deberán ser presentadas en la **Tabla 2 del Adjunto B.5**

CAPÍTULO 6 - VIGILANCIA**1. Procedimientos de Vigilancia en el Entorno del Helipuerto**

- a. El operador/explotador debe establecer e implementar procedimientos de vigilancia en el área de influencia de los planos de zona de protección del helipuerto, con el fin de identificar los objetos que pueden causar efectos adversos en la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas, así como el cumplimiento de las directrices de señalización e iluminación establecidas en el **Apéndice 8 Capítulo F al RAB 137 LAR-154**, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:
1. planificación de la actividad con periodicidad mensual;
 2. realización de la actividad teniendo en cuenta las necesidades de personal involucrado, vehículos, equipos, comunicaciones, trayectos y recopilación de datos;
 3. lista de elementos que se verificará durante la ejecución de la actividad;
 4. levantamiento junto a la municipalidad de los siguientes datos para los objetos identificados, así como la confirmación de que el objeto posee la autorización de la municipalidad para la construcción u operación:
 - i. tipo de objeto;
 - ii. ubicación del objeto con las respectivas coordenadas geográficas;
 - iii. elevación de la base del suelo en la base de objeto; y
 - iv. altura del objeto.
 5. procesamiento y almacenamiento de los datos recogidos; y
 6. informar a la AAC los objetos identificados en la actividad con sus respectivos datos recogidos junto a la municipalidad.



FORMULARIO INFORMATIVO DE HELIPUERTOS

Adjunto A - Apéndice 4 LAR-RAB 155140

Características del Helipuerto

A Datos generales del Helipuerto:		
A1	Denominación del Helipuerto:	
A2	Código OACI:	
A3	HRP (Latitud):	
A4	HRP (Longitud):	
A5	Elevación (m):	
A6	Maxima dimensión del helicóptero (m):	
A7	Diámetro del rotor del helicóptero (m):	
A8	Clase de Desempeño:	
A9	Tipo de operación:	
A10	Período de operación:	
A11	Tipo de Helipuerto:	
A12	Formato da FATO:	
A13	Dimensiones de la FATO (long. x Ancho) (m):	
A14	Formato de la TLOF:	
A15	Dimensiones de la TLOF (long. x Ancho) (m):	
A16	Dimensiones de la área de seguridad operacional (long. x Ancho) (m):	
A17	Zona libre de obstáculos:	
A18	Dimension (long. x Ancho) (m):	

Características de las Superficies Limitadoras de Obstáculos

B Superficie de Aproximación em Línea Recta:	Superficie 1	Superficie 2
B1	Número:	
B2	Rumblo verdadero:	
Primera sección		
B3	Anchura del borde interior (m):	
B4	Elevacion del borde interior (m):	
B5	Ubicación del borde interior:	
B6	Divergencia (%):	
B7	Longitud (m):	
B8	Anchura exterior (m):	
B9	Pendiente (%):	
B10	Elevación acima de la FATO (m):	
Segunda sección		
B11	Anchura del borde interior (m):	
B12	Elevacion del borde interior (m):	
B13	Divergencia (%):	
B14	Longitud (m):	
B15	Anchura exterior (m):	

B16	Pendiente (%):		
B17	Elevación acima de la FATO (m):		
B18	Longitud total a partir del borde interior (m):		
C	Superficie de Ascenso en el Despegue em Línea Recta:	Superficie 1	Superficie 2
C1	Número:		
C2	Rumblo verdadero:		
	Primera sección		
C3	Anchura del borde interior (m):		
C4	Elevacion del borde interior (m):		
C5	Ubicación del borde interior:		
C6	Divergencia (%):		
C7	Longitud (m):		
C8	Anchura exterior (m):		
C9	Pendiente (%):		
C10	Elevación acima de la FATO (m):		
	Segunda sección		
C11	Anchura del borde interior (m):		
C12	Elevacion del borde interior (m):		
C13	Divergencia (%):		
C14	Longitud (m):		
C15	Anchura exterior (m):		
C16	Pendiente (%):		
C17	Elevación acima de la FATO (m):		
	Tercera Sección		
C18	Anchura del borde interior (m):		
C19	Elevacion del borde interior (m):		
C20	Divergencia (%):		
C21	Longitud (m):		
C22	Anchura exterior (m):		
C23	Pendiente (%):		
C24	Elevación acima de la FATO (m):		
C25	Longitud total a partir del borde interior (m):		
D	Superficie de transición:		
D1	Pendiente (%):		
D2	Altitud (m):		
E	Superficie de aproximación y Ascenso en el despegue en curva:	Superficie 1	Superficie 2
E1	Mudança de Direção:		
E2	R - Radio del viraje (m):		
E3	S - Longitud del parte retilinea (m):		
E4	R + S		
E5	Longitud total del termino de viraje (m):		
E6	NA		
E7	Altitud (m):		
E8	Pendiente (%):		
E9	Divergencia (%):		



Helipuerto <INCLUIR NOMBRE DEL HELIPUERTO Y INDICATIVO DE LUGAR>

Tabla 1 – Estudio Topográfico

N°	DATOS DEL OBJETO					UBICACIÓN ESPACIAL		TIPO DE PLAN	SUPERFICIE	VIOLACIÓN	FUENTE	FECHA
	TIPO	IDENTIFICACIÓN	ALTURA	ALTITUD ORTOMÉTRICA		LATITUD	LONGITUD					
				BASE	TOPO							

Tabla 2 - Municipio(s) Afectado(s)

TIPO DE PLAN	MUNICIPIO	ESTADO

ADJUNTO C - SOLICITUD**1. Generalidades**

- a. Las especificaciones siguientes definen los criterios de solicitud de los nuevos objetos o de extensiones de objetos que pueden afectar adversamente la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas en un determinado helipuerto y por lo tanto deben ser sometidos a la autorización de la AAC.
- b. En el caso de existir un plano de zona de protección de ayudas a la navegación aérea deberán, adicionalmente, ser observados los criterios de solicitud para este plano establecidos en el [Capítulo 5 Adjunto A](#) del Apéndice 3 – [LAR-153RAB 138](#).

2. Plano de Zona de Protección de Helipuerto

- c. Deben ser sometidos a la autorización de la AAC, nuevos objetos o extensiones de objetos de cualquier naturaleza, temporario o permanente, fijo o móvil:
 1. dentro de los límites laterales de la superficie de aproximación o ascenso en el despegue cuando:
 - i. si encuentra dentro de la primera sección/sección única o de la segunda sección y el desnivel entre la parte superior del objeto y la elevación de la FATO sea positivo;
 - ii. si encuentra dentro de la sección horizontal y el desnivel entre la parte superior del objeto y la elevación de la FATO sea superior a 45 metros;
 - iii. si trata de objeto caracterizado como de naturaleza peligrosa, independientemente de la sección en que está; o
 - iv. su configuración es poco visible a distancia, como, por ejemplo, torres, líneas de alta tensión, instalaciones de cables y antenas, entre otros, y si encuentra ubicado a 250 metros del borde interior.
 2. dentro de los límites laterales de la superficie de transición.

APENDICE 7**OPERACIÓN DE HELIPUERTOS****1. COMBUSTIBLES****(a) Heliplataformas**

- (1) El operador de una heliplataforma en alta mar que posea un sistema de abastecimiento de combustible de acuerdo con la aplicación particular para la que fue diseñado, debe asegurar el buen funcionamiento y el estado de los elementos de todos los sistemas de abastecimiento de combustible en alta mar que por lo menos deben incluir:
 - (i.) tanques de tránsito;
 - (ii.) instalaciones de almacenamiento estático;
 - (iii.) si está instalado, un tanque de recogida de la muestra (véase la nota);
 - (iv.) sistema de bombeo;
 - (v.) sistema de entrega
- (2) El operador de una heliplataforma en alta mar que posea un sistema de abastecimiento de combustible debe efectuar el suministro de combustible únicamente por personal especializado, el cual estará debidamente capacitado en el equipo y disponer de un procedimiento aceptable para la AAC.
- (3) El operador debe asegurarse que el personal de vuelo y/o de tierra asignado por el concesionario, permisionario u operador aéreo así como el personal del prestador del servicio de suministro de combustible debe permanecer alerta para actuar ante cualquier situación de emergencia que se pudiera presentar durante el suministro de combustible, manteniendo en todo momento la comunicación y el equipo extintor necesario pronto para actuar.
- (4) El operador debe verificar durante el suministro de combustible queden no se obstruya el acceso a la aeronave de los equipos de salvamento y extinción de incendios; ni se obstruyan las salidas de emergencia de la aeronave ni las rutas de escape para efectuar una evacuación segura en caso de que se declare un incendio a bordo.

(b) Helipuertos de superficie

- (1) El operador de un helipuerto de superficie se asegurará que el prestador del servicio de suministro de combustible, así como todo concesionario, permisionario u operador aéreo, debe tomar las medidas de seguridad que se indican en la presente RAB para el suministro de combustible a las aeronaves.
- (2) Se prohíbe el suministro de combustible a las aeronaves en los siguientes casos:
 - (i.) en hangares o lugares cerrados.
 - (ii.) cuando haya tormentas eléctricas sobre el aeródromo o en la proximidad inmediata.
 - (iii.) cuando la aeronave tenga un motor operando, a menos que se cuente con un procedimiento reconocido por la AAC.
 - (iv.) cuando exista algún agente contaminante en el combustible que no sea eliminado, mediante drenados.
 - (v.) cuando exista o se origine un derrame de combustible en plataforma que represente un riesgo para prestar el servicio en otra área del aeródromo, determinado por la autoridad aeronáutica.
 - (vi.) durante el ascenso y/o descenso de pasajeros o con pasajeros en tránsito, a menos que se tenga un procedimiento reconocido de acuerdo con lo indicado en el presente RAB y

aprobado por la AAC.

- (vii.) fuera de los Helipuertos o Heliplataformas, autorizados por la AAC o en aquellas situaciones en que participen en la atención de emergencias por desastres naturales, de manera coordinada con la autoridad aeronáutica.
- (3) El suministro de combustible se debe efectuar exclusivamente en el lugar aceptable por la autoridad aeronáutica,
 - (4) El operador debe efectuar el suministro de combustible únicamente por personal especializado del prestador del servicio de suministro de combustible, el cual estará debidamente capacitado en el equipo utilizado y en los procedimientos de operación normal y de emergencia.
 - (5) El operador debe asegurarse que el personal de vuelo y/o de tierra asignado por el concesionario, permisionario u operador aéreo así como el personal del prestador del servicio de suministro de combustible debe permanecer alerta para actuar ante cualquier situación de emergencia que se pudiera presentar durante el suministro de combustible, manteniendo en todo momento la comunicación y el equipo extintor necesario.
 - (6) El operador debe verificar que los vehículos de suministro de combustible queden situados de modo que:
 - (i.) no obstruyan el acceso a la aeronave de los vehículos de salvamento y extinción de incendios;
 - (ii.) se mantenga una vía libre de obstáculos que permita a los vehículos de suministro de combustible alejarse rápidamente de la aeronave en caso de emergencia, y;
 - (iii.) no obstruyan las salidas de emergencia de la aeronave ni las rutas de escape de los vehículos de apoyo terrestre para efectuar una evacuación segura en caso de que se declare un incendio a bordo.
 - (7) El operador se asegurará de que durante la recarga de combustible se prohíbe la presencia de fuego o de dispositivos capaces de producirlo en la plataforma o en otros lugares situados a menos de 30 m de donde se esté llevando a cabo cualquier operación de suministro de combustible.

2. OPERACIONES DE CARGA CON MALACATE.

El operador en cualquier instalación de superficie, buque o heliplataforma, atendida o desatendida, fijo o móvil para que los helicópteros efectúen el transporte de carga debe proporcionar una zona adecuada para la operación de helicópteros con malacate.

Cuando se requieran operaciones de carga con malacate, el operador del helipuerto se debe asegurar que se cumplan los procedimientos acordados entre el operador de helicópteros y la AAC descritos en el Manual de Operaciones del operador.

El operador del helipuerto se debe asegurar que los requisitos para las operaciones del malacate se deben acordar con el operador específico del helicóptero con la debida antelación y conforme al diseño del área para el procedimiento de carga con malacate.

3. OPERACIONES EN HELIPLATAFORMAS Y HELIPUERTOS A BORDO DE BUQUES.

Durante las operaciones en las heliplataformas, y helipuertos a bordo de buques, el operador debe:

- (a) Asegurarse que las grúas cesen de operar y deben estibarse durante las operaciones de los helicópteros y si se utilizan no deben interferir con las operaciones hacia las heliplataformas o hacia otras instalaciones o embarcaciones.

- (b) Asegurarse que cuando se amarra una plataforma semisumergida a lo largo de otra instalación, todas las aproximaciones a la heliplataforma continúan disponibles y libres de obstáculos y no deben interrumpirse las operaciones en la heliplataforma.
- (c) En donde estén instaladas turbinas de gas cuyos gases de escape puedan influir en las operaciones de los helicópteros, proporcionar durante las operaciones de helicópteros alguna indicación de las columnas de escape y debe realizar un estudio de las temperaturas ambientales cuando el viento sople directamente desde los conductos de escape de la turbina hacia la heliplataforma.
- (d) Notificar al explotador aéreo el hecho de que la temperatura ambiental aumente en más de 2° a 3°C. e instalar instrumentos sensores del calor permanentes que orienten a los pilotos de los helicópteros acerca del perfil de las temperaturas cuando se realicen operaciones en la instalación.
- (e) Tener en cuenta que para la operación la turbulencia proveniente de escapes de turbina puede constituir para los helicópteros pequeños un peligro tan grande como el del correspondiente aumento de la temperatura
- (f) Dado que los buques tienen la capacidad de maniobrar y aprovechar su movilidad para que la dirección del viento sea favorable en relación con el emplazamiento de la FATO, debe notificarse a la AAC si el barco está normalmente fijo con anclas durante las operaciones de los helicópteros, amarrado a un solo punto, o capaz de maniobrar total o parcialmente, y para la operación en la heliplataforma, la velocidad mínima efectiva del viento y de los componentes transversales del viento que sean aceptables.
- (g) establecerse los límites de operación de movimiento con el fin de evitar las condiciones inseguras en las instalaciones flotantes y buques de experimentan movimientos dinámicos debido a las olas del mar, los límites permisibles de estos movimientos deben registrarse en el manual de operaciones del explotador del helicóptero debido a que son un peligro potencial para el helicóptero (generados directamente por el movimiento del buque (tirón, sobretensiones y balanceo) e indirectamente debido a la inclinación de la plataforma para helicópteros (componente de la gravedad debido a lanzar o rodar en ángulo).
- (h) La fijación de estos límites de operación deben incluir la consideración de dos aspectos:
 - (1) Límites de movimiento para ejecutar un aterrizaje seguro, y
 - (2) Límites de seguridad para permanecer en cubierta durante el tiempo necesario para efectuar el descenso y ascenso de pasajeros y de transferencia de carga

APENDICE 8**REGISTRO Y HABILITACIÓN DE HELIPUERTOS****1. GENERALIDADES Y MARCO LEGAL.**

- (a) La Ley de Aeronáutica Civil y Ley General de Transporte N° 165, establecen que las aeronaves deben despegar o aterrizar únicamente en aeródromos autorizados por la DGAC.
- (b) De acuerdo a las definiciones de la Organización de Aviación Civil Internacional, adoptadas en la Reglamentación Aeronáutica Boliviana, los helicópteros constituyen aeronaves así como los helipuertos son un tipo de aeródromos.
- (c) Por otra parte, de acuerdo al Artículo N° 22 de la misma Ley, todo aeródromo deberá ser certificado y habilitado por la autoridad competente, a cuyos efectos se aplicarán las normas generales que establezca la reglamentación pertinente, en este caso, la Reglamentación Aeronáutica Boliviana. Considerando que la RAB no contempla el proceso de certificación de helipuertos, para que un helipuerto atienda operaciones civiles, previamente deberá estar registrado y consecuentemente habilitado por la AAC.

2. PROPÓSITO, APLICACIÓN Y ALCANCE.

- (a) El presente Apéndice especifica:
 - (1) Los requisitos y el procedimiento para el registro y la consecuente habilitación de helipuertos que atienden operaciones civiles,
 - (2) Las obligaciones del propietario u operador del helipuerto.

Nota.- Antes de la puesta en servicio de un helipuerto, es obligación del propietario o responsable, asegurarse de que las operaciones previstas no interferirán con el espacio aéreo y procedimientos de vuelo de los aeródromos públicos. Para este fin, antes de las obras de construcción, se recomienda que el operador consulte al proveedor de servicios a la navegación aérea (AASANA), si la operación del helipuerto afecta o no las operaciones de algún aeródromo público. Asimismo, en relación a helipuertos o aeródromos privados cercanos ya existentes, es responsabilidad del Solicitante llegar a acuerdos con los otros operadores para que no existan interferencias entre ellos.

- (b) El proceso de registro y consecuente habilitación de helipuertos, aplica específicamente a helipuertos que atienden operaciones de aviación civil. Sin embargo, de verlo por conveniente, los operadores de helipuertos destinados a operaciones de aeronaves de Estado (militares, policiales, aduanas), podrán efectuar el trámite de Registro y Habilitación de Helipuerto, en el marco del presente apéndice.
- (c) Todo helipuerto habilitado de acuerdo al presente apéndice, debe cumplir los requisitos establecidos en la RAB-140 y toda disposición complementaria emitida por la AAC.
- (d) Es responsabilidad del Solicitante, acreditar el cumplimiento de los requisitos aplicables, para lo cual todas las medidas deben haber sido implementadas previamente al inicio del trámite correspondiente.
- (e) Para los fines de la presente Reglamentación, los requisitos del presente apéndice, para la habilitación y registro, se enfocan exclusivamente al helipuerto, sin considerar las facilidades para pasajeros y carga en el helipuerto.

(f) Para fines de habilitación se tienen los siguientes tipos de helipuertos:

- i. Helipuerto de uso público: Helipuerto civil que ofrece servicios a todos los usuarios y en todos los casos para los que se encuentra habilitado, incluyendo la realización de operaciones de transporte comercial de pasajeros, mercancías y correo, mantenimiento de aeronaves para transporte comercial, base de escuelas de vuelo para pilotos comerciales.
- ii. Helipuerto de uso restringido: Helipuertos donde no se permiten operaciones de transporte aéreo comercial, siendo habilitados para atender exclusivamente operaciones de trabajo aéreo, aviación general, evacuación médica, lucha contra incendios, atención de emergencias sanitarias o tareas de búsqueda y salvamento; con independencia de que su uso esté limitado a los usuarios expresamente autorizados por el operador del helipuerto o de que ofrezcan sus servicios a cualquier usuario. Estos helipuertos incluyen a los helipuertos en hospitales.
- iii. Helipuerto privado: Aquellos helipuertos que sólo pueden ser utilizados por el titular de la instalación aeroportuaria y por las personas a las que su operador permita el acceso para la realización de operaciones distintas a las especificadas en el inciso i).

3. REQUISITOS PARA SOLICITAR EL REGISTRO Y HABILITACIÓN DE UN HELIPUERTO.

(a) Para el registro y consecuente habilitación de un helipuerto, el Solicitante debe presentar el **FORMULARIO DE SOLICITUD PARA REGISTRO DE HELIPUERTO DGAC-RAN-AGA-02**, debidamente completado, indicando el emplazamiento previsto, las características físicas principales que tendría y toda información solicitada en el citado formulario, proporcionando así los datos enmarcados en lo prescrito en la Reglamentación Aeronáutica Boliviana, adjuntando los siguientes requisitos:

REQUISITOS JURÍDICOS

(b) Documento que acredite el derecho propietario o posesión legítima sobre el inmueble donde está ubicado el helipuerto (original del título de propiedad actualizado – Folio Real, certificación emitida por el Instituto Nacional de Reforma Agraria - INRA, Resolución Administrativa del Servicio Nacional de Áreas Protegidas – SERNAP, Resolución Administrativa de la Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera, documento notariado que otorgue derecho de uso del helipuerto por al menos 5 años, etc.).

(c) Comprobante del depósito bancario correspondiente por concepto de registro de helipuerto, conforme al reglamento aplicable

(d) Si el helipuerto se inscribirá a favor de una persona jurídica, debe presentar además:

- (i) Original o copia legalizada del documento de constitución.
- (ii) Original o copia legalizada del documento de designación como Representante Legal o apoderado de la persona jurídica, con facultades para realizar trámites ante la Dirección General de Aeronáutica Civil y para asumir derechos y obligaciones, a nombre de la persona jurídica.
- (iii) Si se trata de una sociedad, debe presentar el Certificado de Matrícula de Comercio, emitido por el Registro de Comercio, órgano concesionario a la Fundación para el Desarrollo Empresarial - FUNDEMPRESA, actualizado a la fecha de presentación.
- (iv) Documento que acredite el Número de Identificación Tributaria (NIT).

REQUISITOS TÉCNICOS

(e) De igual manera, el Solicitante debe presentar los siguientes requisitos técnicos:

- (i) Los planos del helipuerto a escala que permita legibilidad de la información, elaborados y firmados por un ingeniero civil con título en provisión nacional, de acuerdo al siguiente detalle:
- (A) Plano de ubicación/localización del helipuerto en hoja tamaño carta o ISO A4.- El plano debe mostrar claramente la localización del helipuerto, incluyendo el punto de referencia del helipuerto y sus coordenadas.
- (B) Plano del Helipuerto (vista en Planta) en tamaño doble carta o ISO A3.- Deberá mostrar el cumplimiento de las características físicas y ayudas visuales requeridas en el presente reglamento, así como coordenadas y elevaciones de los principales puntos del helipuerto, límite del predio, nortes magnético y geográfico, grilla o malla reticular de coordenadas, escala gráfica, carimbo, así como toda información y detalle importante de acuerdo a la buena práctica del dibujo técnico. Al respecto pueden incluirse planos adicionales de detalles para mostrar el cumplimiento normativo.
- (C) Planos de Superficies Limitadoras de Obstáculos del Helipuerto en tamaño doble carta o ISO A3.- Plano con vistas en planta y perfil del helipuerto, que muestre que el helipuerto no es afectado en las áreas donde se prevén efectuar las operaciones.
- (ii) Al menos 4 fotografías panorámicas del helipuerto de 9 x 12 cm. Estas deben capturarse en cada dirección de manera que muestren características importantes del helipuerto y que el mismo no es afectado por obstáculos.
- (iii) Para habilitación de helipuertos de uso público, se debe presentar el Cuadro de Control de Cumplimiento (CCC) donde describa el medio de cumplimiento de cada uno de los requisitos de la RAB. El cuadro deberá estar firmado por el Solicitante y por un profesional competente en el tema de helipuertos, de acuerdo al siguiente ejemplo:

CUADRO DE CONTROL DE CUMPLIMIENTO A RAB-140		
Requisito normativo	Medio de cumplimiento	Evidencia documental
<i>Ejemplos.-</i>		
<i>RAB 140.205 (a) y (b)</i>	<i>El helipuerto cuenta con una FATO, con características indicadas en el plano.</i>	<i>- Plano de helipuerto N° ...</i>
<i>etc.</i>	<i>etc.</i>	<i>etc.</i>
<i>etc.</i>	<i>etc.</i>	<i>etc.</i>
FIRMA DEL SOLICITANTE:		FIRMA DEL PROFESIONAL COMPETENTE:

- (iv) Para habilitación de helipuertos de uso restringido y de uso privado, no se requiere presentar el Cuadro de Control de Cumplimiento (CCC). En su lugar, el Solicitante debe presentar el **FORMULARIO DE EVALUACIÓN TÉCNICA DE HELIPUERTO PRIVADO** (Form. DGAC-DNA-AGA-165), elaborado por un profesional competente, estableciendo que las características físicas e instalaciones en el lugar, permiten la operación del tipo de helicópteros previstos, por lo que se encuentra en condiciones de ponerse en servicio para el tipo de operaciones aéreas consideradas en la solicitud.

- (v) Para efectos del presente apéndice se acepta como profesional competente a un ingeniero civil con experiencia en helipuertos. Alternativamente, también a un piloto especialista en operación de helicópteros. Para dicho fin, el Solicitante debe acreditar la competencia del profesional adjuntando los documentos que evidencien la formación y experiencia adecuadas.
- (vi) Los datos del helipuerto deben ser coincidentes en todos los documentos a presentarse, siendo su exactitud e integridad responsabilidad del propietario. La calidad y formato de los datos deben cumplir lo establecido en el capítulo B de RAB-140. Las coordenadas deben tomar como referencia horizontal el elipsoide WGS-84 y las elevaciones con referencia vertical el nivel medio del mar (msnm).
- (vii) Cuando un helipuerto destinado exclusivamente al uso de helicópteros que efectúan servicios militares, de aduana, policiales, de emergencia, funciones, no pueda cumplir con determinado requisito técnico del presente reglamento, para continuar el trámite de habilitación y registro, el Solicitante podrá presentar un estudio efectuado por un especialista en operaciones de helicópteros que sea aceptable para la AAC, donde se determine con suficiente nivel de certeza, que la desviación a la norma no constituye una reducción a la seguridad operacional del helipuerto, en base a medidas o procedimientos mitigadores de riesgo.

4. PROCEDIMIENTO PARA LA INSCRIPCIÓN Y HABILITACIÓN DE UN HELIPUERTO.

- (a) Una vez que el Solicitante ha presentado la solicitud con los requisitos anteriormente señalados, los requisitos jurídicos serán revisados y analizados por la Dirección del Registro Aeronáutico Nacional (DRAN), comunicando cualquier observación que se tenga para la correspondiente subsanación.
- (b) Revisados y analizados los requisitos jurídicos por la DRAN y efectuadas las observaciones, si correspondiere; remitirá la solicitud y antecedentes a la Dirección de Navegación Aérea (DNA) para la revisión de los requisitos técnicos. La verificación de Requisitos Técnicos podrá incluir la revisión del área PANS-OPS, para asegurarse que la operación del helipuerto no afecta a las operaciones aéreas de ningún aeródromo público, indicando que es procedente su habilitación y registro.
- (c) En caso de helipuertos de uso público, la DNA en coordinación con el Solicitante, programará la inspección técnica, para verificar si el helipuerto cumple lo establecido en la Reglamentación Aeronáutica Boliviana y se encuentra en condiciones de ser autorizado a las operaciones aéreas.
- (d) En caso de helipuertos privados y helipuertos de uso restringido, la inspección de la DGAC no es obligatoria en cuyo caso el Solicitante debe presentar el **FORMULARIO DE EVALUACIÓN TÉCNICA DE HELIPUERTO PRIVADO** (Form. DGAC-DNA-AGA-165). La AAC, de oficio o a instancia de parte, podrá determinar la realización de inspecciones técnicas para lo cual se designará un inspector y en coordinación con el interesado, se programará fecha de la inspección técnica. El Solicitante estará a cargo del traslado del inspector desde su base de trabajo hacia el helipuerto y viceversa. El Solicitante también deberá asumir todo pago a la DGAC que se establezca en el reglamento administrativo correspondiente.
- (e) Si durante el proceso existieran observaciones y el solicitante no subsana las mismas dentro del plazo otorgado por la DGAC, se rechazará la solicitud presentada; en consecuencia el solicitante deberá iniciar nuevamente el proceso.
- (f) Posteriormente a la verificación del cumplimiento de los requisitos técnicos, el inspector designado emitirá su criterio y la DNA remitirá el mismo a la DRAN para el registro y consecuente

habilitación de helipuerto, especificando el tipo de operaciones para las que es procedente continuar el trámite.

- (g) Una vez que la DRAN haya recibido el criterio de DNA, el mismo que tiene valor de informe técnico, la DRAN emitirá el criterio correspondiente y remitirá el trámite a la Dirección Jurídica.
- (h) La Dirección Jurídica analizará los antecedentes contenidos en el expediente administrativo y Cumplidos los requisitos técnicos y jurídicos, la Dirección General de Aeronáutica Civil, en uso de sus atribuciones y facultades, emitirá la Resolución Administrativa resolviendo: 1º) el registro y consecuente habilitación del helipuerto para el tipo de operaciones que corresponda, 2º) que mediante la DRAN se emita la certificación respectiva especificando el tipo de operaciones para las que está habilitado.
- (i) El registro y consecuente habilitación otorgada de acuerdo al presente apéndice, tendrá vigencia por el plazo perentorio de cinco (5) años, contados a partir de la emisión de la Resolución Administrativa correspondiente.
- (j) La Dirección del Registro Aeronáutico Nacional proporcionará a la Unidad de Sistemas, una copia del Certificado extendido al Solicitante, para que la información respectiva sea introducida a la Base de Datos de Helipuertos Registrados, y de esta manera sea actualizada. De igual manera se remitirá una copia a la FELCN.
- (k) La Base de Datos de Helipuertos Registrados será publicada en el sitio web de la DGAC y estará disponible para consulta de autoridades de gobierno y justicia que requieran esa información, así como para el público en general.

5. OBLIGACIONES DEL PROPIETARIO O RESPONSABLE UNA VEZ EMITIDA LA RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA.

- (a) Sin perjuicio de lo dispuesto precedentemente, el operador de helipuerto de uso público, una vez ha recibido la Resolución Administrativa de Registro y Habilitación, deberá efectuar las gestiones para que el helipuerto figure como tal en la publicación de información aeronáutica (AIP) del Servicio de Información Aeronáutica. Los helipuertos de uso restringido y los helipuertos privados no requieren estar publicados en la AIP.
- (b) Se aclara que, los helipuertos de uso restringido y de uso privado no forman parte del Programa de Vigilancia a la Seguridad Operacional de la AAC. Por tanto, los niveles de Seguridad Operacional con que operan estos helipuertos son directa y exclusiva responsabilidad de los propietarios. Sin embargo, todos los helipuertos pueden ser sometidos a inspecciones, para determinar si mantienen las características físicas y técnicas bajo las cuales fueron habilitados, de acuerdo a lo prescrito por la AAC.
- (c) En caso de detectarse incumplimientos a las disposiciones de la AAC, la DGAC se reserva el derecho de cancelar el registro y la habilitación del helipuerto. El Operador del Helipuerto deberá notificar en forma inmediata a la AAC, cuando el helipuerto deje de operar definitivamente o si el inmueble donde se encuentra ubicado, cambia de dueño.
- (d) Previamente a cualquier cambio respecto al derecho propietario o derecho sobre el inmueble donde se encuentra el helipuerto; así como en las características de operación del helipuerto; es necesario solicitar a la AAC la enmienda a los datos del registro, debiendo el operador dar cumplimiento a los requisitos contenidos en el presente Reglamento que sean aplicables para dicho fin. La omisión a esta obligación significará la revocatoria del registro quedando sin efecto la habilitación del helipuerto.

- (e) Con la debida antelación antes de que concluya el periodo de vigencia, el operador de helipuerto, debe gestionar ante la DGAC la renovación del registro y habilitación del helipuerto, los mismos que serán renovados solo si se cumplen las disposiciones que apliquen al caso. En caso contrario, el registro y habilitación del helipuerto serán cancelados.

6. DISPOSICIONES PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PRESENTE APÉNDICE.

- (a) Los helipuertos privados que hasta el 31/03/2012 ya se encuentren inscritos en el Registro Aeronáutico de la DGAC, al ya encontrarse habilitados solo deben dar cumplimiento a los puntos 5 y 6 del presente Apéndice.
- (b) En cumplimiento al Artículo 22 de la Ley N° 2902 Ley de la Aeronáutica Civil y el Artículo 147 de la Ley N° 165 Ley General de Transporte, los Operadores Aéreos y el Proveedor de Servicios a la Navegación Aérea, al momento de programar y autorizar operaciones de aterrizaje o despegue de aeronaves, deberán considerar únicamente los helipuertos debidamente habilitados por la AAC y la clase de transporte para la cual están habilitados, siendo el incumplimiento a esta disposición una falta pasible a sanciones estipuladas.
- (c) La operación u explotación de un helipuerto no habilitado por la AAC constituye una infracción a las leyes N° 2902 Ley de la Aeronáutica Civil y N° 165 Ley General de Transporte, siendo el infractor pasible a sanciones estipuladas.
- (d) El proceso de Certificación de Aeródromo no aplica a helipuertos.

