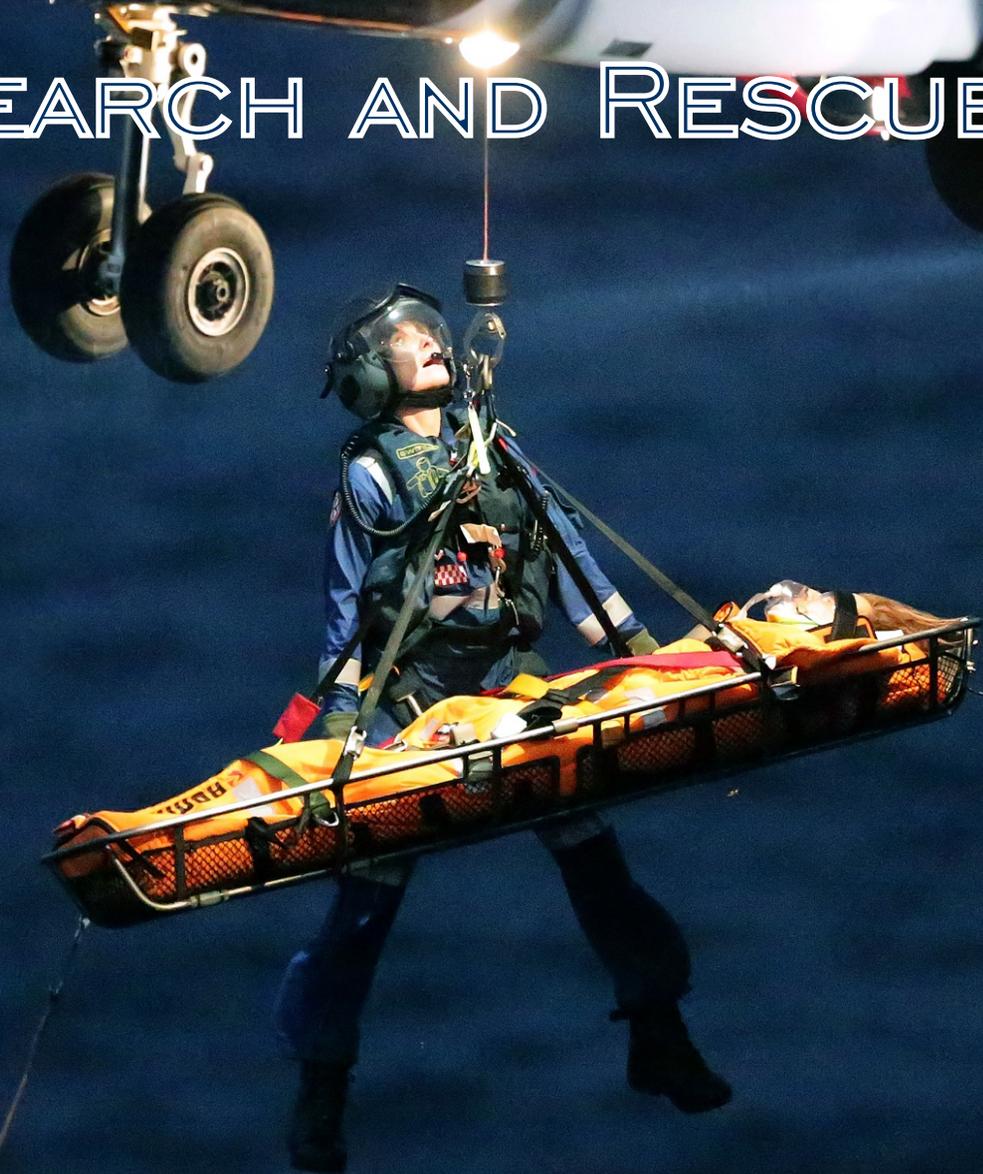


SEGURIDAD Y OPERACIONES DE BÚSQUEDA Y RESCATE CON HELICÓPTEROS SEARCH AND RESCUE



Charley Shimanski
traducción de José Campos
Mountain Rescue Association

Seguridad y Operaciones de Búsqueda y Rescate (SAR) con Helicópteros

Escrito por Charley Shimanski
Traducido y Revisado por José Campos, Coordinador SAR



Mountain Rescue Association

www.mra.org

© 2018, Charley Shimanski/Mountain Rescue Association – All rights reserved

Foto en la portada: Adam Ward-News Corp Aust.



Presentación

Este manual ha sido desarrollado por la Asociación de Rescate en Montaña de los EEUU, (Mountain Rescue Association) y el autor es el Sr. Charley Shimanski. La MRA es una asociación no lucrativa dedicada a salvar vidas a través de rescates y de la educación y capacitación de la seguridad en operaciones de rescate en montaña. Este módulo ha sido diseñado para cualquier organización que pueda requerir de utilizar helicópteros para operaciones de búsqueda y rescate. Más información puede ser encontrada en su sitio web www.mra.org

La versión al español fue traducida, adaptada y revisada por José Campos Matamoros, Coordinador SAR de la Empresa AERODIVA S.A. de Costa Rica y Graduado con Honores del Curso SAR Management de la Academia Inter Americana de las Fuerzas Aéreas (IAAFA) en Lackland Air Force Base, Texas. USA.

Al concluir este curso, los estudiantes serán capaces de:

1. Comprender las funciones básicas y la operación de un helicóptero, sus capacidades y los principios básicos de vuelo.
2. Conocer el diseño básico de un helicóptero y el manejo de éste en un helipuerto.
3. Conocer e implementar las precauciones de seguridad con helicópteros.

Sobre el Autor



Charley Shimanski

Charley Shimanski es Presidente de la Comisión de Rescate Aéreo de la Comisión Internacional para el Rescate Alpino. Él es un miembro de 30 años del Equipo de Rescate Alpino y Coordinador del Programa de Rescate de Montaña, Flight For Life Colorado. También es ex presidente y director de educación de la Mountain Rescue Association, una organización nacional de montañeros.

Charley, es veterano del equipo de rescate alpino de Colorado durante 30 años, ha participado como miembro de campo y comandante de incidentes en cientos de rescates entre los picos más altos de Colorado, y ha sido consultor de montañeros, guías de montaña y escaladores de todo el mundo, desde Israel hasta China y desde el monte Kilimanjaro hasta el Aconcagua.

Sobre el Traductor



José Campos

José Campos ha estado haciendo Búsqueda y Rescate en Montaña desde 1985 en Costa Rica y Centroamérica, buscando y rescatando personas desaparecidas y accidentes aéreos. Es Rope Rescue Technician y a sido Instructor en numerosos cursos de Rescate con Cuerdas en Centro y Sur América con el Proyecto de Asistencia Humanitaria (HAP) del Comando Sur del Ejército de los EEUU. Es Graduado con Honores en Administración de Búsqueda y Rescate de la Academia Inter Americana de las Fuerzas Aéreas (IAAFA) en la Base Aérea Lackland, en Texas de la Fuerza Aérea de los EEUU. A trabajado con la Cruz Roja Internacional en el Terremoto de Haití en 2010 y en la Tormenta

María en Puerto Rico en 2017.



Tabla de contenido

Presentación.....	ii
Introducción.....	1
PARTE 1 – Manejo y seguridad del helicóptero.....	2
Uso de Helicópteros.....	2
Solicitud de un Helicóptero.....	3
Tipos de Helicópteros.....	4
Helicópteros de Transporte.....	4
PARTE 2 – Diseño básico del Helicóptero.....	6
Sistemas del Rotor.....	7
Controles del Helicóptero.....	7
El tren de aterrizaje.....	9
PARTE 3 – Los principios de Vuelo.....	10
El efecto de Tierra.....	11
El levantamiento eficaz de translación.....	13
La carta de velocidad de altura.....	14
La densidad en altura.....	15
Efectos del centro de gravedad.....	16
Clasificación por tamaño de los Helicópteros.....	17
Capacidades de rendimiento del helicóptero y datos específicos.....	18
PARTE 4 – Áreas de aterrizaje y despegue.....	19
Definición de áreas de aterrizaje y despegue.....	19
Elementos mayores de Helipuertos y Helispots.....	22
Helicópteros de Evacuación.....	24
PARTE 5 – Precauciones de seguridad general con Helicópteros.....	26
Precauciones de seguridad en tierra (reunión informativa a pasajeros o briefing).....	27
Zonas seguras de embarque y desembarque.....	28
Seguridad en el Helipuerto.....	28
Equipo de Helipuertos.....	29
Precauciones en Vuelo.....	30
Emergencia en Vuelo.....	31
Manejo del Helipuerto.....	31
Conclusión.....	35

Introducción

Usado como una plataforma de reconocimiento para búsqueda y rescate y sus capacidades de extracción, el helicóptero está sin par en su versatilidad para respuestas a desastres y a emergencias. Aún así, su seguridad está en proporción directa al conocimiento y el nivel de habilidad de aquellos individuos que manejan las operaciones de helicópteros en situaciones de búsqueda y rescate SAR. Además, ya que los helicópteros pueden ser sumamente peligrosos, los encargados de dirigir la misión deben asegurarse del entrenamiento de seguridad del personal en tierra. Con rotores que giran a más de 150mph, el riesgo para los rescatistas es real. Además, la amenaza de un choque plantea otros peligros.

Solamente en Colorado, muchos accidentes de helicópteros sirven como recordatorios de los peligros de una aeronave de ala rotatoria.

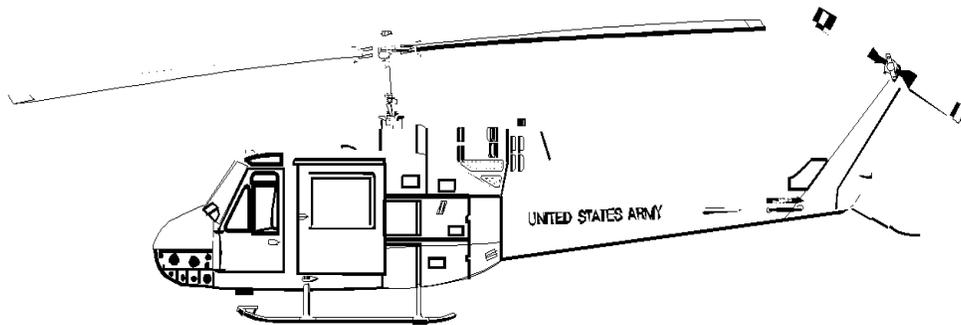
- En 1981 el helicóptero de KCNC-TV con un miembro del equipo de rescate alpino a bordo se estrelló en un aterrizaje forzado durante esfuerzos de rescate después una misión sobre el Pase de Cameron. Por suerte, todos a bordo sobrevivieron con heridas mínimas.
- En 1983, el piloto del helicóptero de KCNC-TV Karen Key murió cuando su helicóptero se estrelló cerca de Colorado Springs.
- En 1988, el helicóptero de KUSA-TV pilotado por Leo Galanis y el fotógrafo Brian Hostetler golpeó las líneas de conducción eléctrica no marcadas cerca del Lago Cheeseman en Colorado y ellos murieron. Este choque ocurrió justo diez días después de que este piloto voló con una niña de cuatro años de vuelta a sus padres en una búsqueda de nocturna y después de que ella fue localizada a dos millas de su casa.
- En 1992, dos pasajeros fallecieron y el piloto del helicóptero Peter Peelgrane salió herido críticamente cuando lo fuerzan a aterrizar su helicóptero en aguas congeladas de la Reserva Horsetooth. Clínicamente muerto, Peelgrane es apresurado al Hospital de Valle Poudre donde su corazón es reanimado y pasa un mes en un coma. En última instancia murió de heridas sufridas en el choque.

Si realmente cada uno de estos accidentes era el resultado de errores cometidos por el piloto, debe ser notable que un helicóptero es tan bueno como el piloto que lo vuela. Y a la inversa, el piloto de un helicóptero es sólo tan bueno como la máquina que él o ella vuela. La sana utilización de helicópteros es sólo tan eficiente como la capacidad del Comandante de incidente de entender y manejar los riesgos implicados en las operaciones con helicópteros.

De todos modos, los equipos de rescate deben de estar preparados para "desastres o accidentes con múltiples víctimas" que causan la necesidad de la movilización rápida a gran escala de operaciones de ala rotativa. Imagínese el choque de un 747 en un área remota montañosa que da como resultado un gran número de sobrevivientes. Mientras podemos asumir que la posibilidad de sobrevivientes es remota, un choque similar en Japón a inicios de los años 1980 tuvo como resultado más de 100 pasajeros que sobrevivieron a un accidente contra una montaña de un DC-10. En este caso, la capacidad del equipo de rescate de rápidamente manejar operaciones aéreas a gran escala pudo ser un factor crítico en el éxito de la misión. Seguramente, otro personal calificado estaría disponible para asistir, sin embargo a sus dictados de tiempo de respuesta, los miembros de equipo de rescate inicial deben tener los conocimientos básicos de helicópteros y varios factores que influyen en su utilización eficaz; como la movilización de recursos aéreos y el

establecimiento de un helipuerto. Por esta razón, las operaciones aéreas a gran escala y el manejo de estos, son descritas dentro de este material de entrenamiento.

Este curso de Seguridad con Helicópteros está diseñado para familiarizar al estudiante con las operaciones de helicópteros en trabajos de búsqueda y rescate (SAR), más allá de las cuestiones de seguridad estándar de helicópteros. Además, al estudiante le debería estar familiarizado con el Sistema de Comando de Incidentes (SCI), aunque un curso de SCI no sea necesariamente exigido.



PARTE 1 – Manejo y seguridad del helicóptero

En todas partes de este manual "el manejo de helicópteros" será definido como "la dirección, la planificación, la coordinación y el control del empleo de helicópteros conforme a las políticas de la agencia para asegurar una máxima eficacia así como la seguridad en todos los aspectos de la operación de búsqueda o de rescate" El grado de eficacia de un programa de helicópteros depende de los Gerentes de Helipuerto y la clave es ser entrenado, calificado y tener un conocimiento de trabajo en la seguridad y las operaciones de helicópteros. Un conocimiento básico de trabajo con el SCI y su jerarquía es también necesario.

Para operaciones aéreas a gran escala dentro del SCI, el Gerente de Helipuerto maneja el Helipuerto. El Gerente de Helipuerto hace un informe al Director de Operaciones Aéreas, quien es también responsable de cualquiera de las operaciones de ala fija. El Director de Operaciones Aéreas hace un informe al Jefe de Operaciones quien, al mismo tiempo, hace un informe al Comandante de Incidente.

Para operaciones de búsqueda y rescate más pequeñas en las que es usado un informal y bajo SCI, el Comandante de Incidente debe tomar la responsabilidad en lo que concierne a seguridad aérea. Él o ella deben ver que todas las cuestiones de seguridad son dirigidas e implementadas.

Uso de Helicópteros

Hoy día, las agencias de búsqueda y rescate que usan helicópteros tienen a su disposición aeronaves multiuso que tienen capacidad de desarrollar una variedad de misiones, incluyendo pero no limitado a las siguientes:

- Transporte o extracción de miembros del equipo.
- Evacuación de heridos (ya sea víctimas o del mismo personal de rescate).
- Descensos en rappel al sitio donde esta una víctima.

- La revisión aérea de la topografía para el éxito de la misión.
- Búsqueda o extracción de un sujeto de búsqueda.
- El empleo de los aero-transportadores infrarrojos para rescates en avalanchas.
- Pruebas de tecnología de búsqueda aerotransportada.

La clave en la segura utilización de los recursos del helicóptero en cualquier operación SAR es que el grupo líder de la misión realice un cuidadoso análisis del riesgo/beneficio ¿Valdrá la pena el riesgo, por ejemplo, llamar un helicóptero para rescatar un sujeto sano que esta siendo buscado, simplemente para evitar la necesidad de caminar dos o tres millas? Y a la inversa, quien puede hacer preguntas de la necesidad de una ambulancia aérea cuando la víctima de un accidente de avión está inconsciente y sangrando en la escena del accidente. En algún sitio entre estos dos ejemplos está la decisión más difícil con respecto a la utilización de los helicópteros.



Solicitud de un Helicóptero

Ya que los riesgos son inherentes en la utilización de aeronaves de ala rotativa, equipos SAR deben considerar varios factores importantes cuando se determina realmente el uso de estos recursos.

Primero, la urgencia de la misión debe ser una consideración.

¿El empleo de un helicóptero va a mejorar la condición de la víctima?

¿Si el equipo en tierra podría transportar a la víctima sin empeorar alguna herida, la ventaja pesa más que el riesgo de utilizar un helicóptero?

¿El empleo de un helicóptero va reducir el riesgo al personal SAR por limitar la duración total de la misión?

Segundo, el tiempo, la altitud, el terreno y las condiciones de luz día deben ser considerados. Desde que las "condiciones de vuelo ideales" varían de helicóptero a helicóptero, el grupo de mando de los equipos de rescate debe ser consciente de las limitaciones de cualquier helicóptero cuando se piden estos recursos tan caros.

Tercero, debemos considerar las habilidades del piloto. Muchos equipos de búsqueda y rescate tienen la buena fortuna de trabajar frecuentemente con los mismos pilotos, tales como los pilotos de la estación local de televisión o los pilotos de centro de trauma med-evac. Haciendo esto, los equipos SAR desarrollan un sentido de historia de las habilidades del piloto en actividades SAR y deben de considerar esta historia cuando son llamados a un helicóptero.

Finalmente, los equipos SAR deben considerar la naturaleza de la tarea para la que el helicóptero debe ser solicitado. Si, por ejemplo, un helicóptero es solicitado para realizar una tarea durante una operación de búsqueda en tiempo bueno, entonces los riesgos pueden ser bajos. Por otra parte, el uso del Hoist o una línea de suspensión con un rescatista vivo suspendido del helicóptero aumentan el riesgo exponencialmente. En caso de cualquier problema de funcionamiento el piloto a menudo dejará caer la carga externa para mejorar el funcionamiento de la nave y salvar las vidas de otros a bordo.

Tanto como un miembro del equipo de búsqueda y rescate debe tener las habilidades físicas para realizar sus deberes, el mando del equipo debe tener la sabiduría para saber cuando los riesgos del empleo de helicópteros pesan más que las ventajas. Cuando las condiciones no son apropiadas para el vuelo. Sólo el mejor Comandante de Incidente tendrá el coraje para decidir no pedir el helicóptero.



Tipos de Helicópteros

Un "helicóptero de rescate" es definido como una aeronave de ala rotativa capaz de volar a gran altitud, en tiempo caliente, y fuera del efecto de tierra. La aeronave debe ser capaz de aterrizar en terrenos inapropiados, usando pequeños e improvisados helipuertos. Un helicóptero de rescate sería usado para realizar operaciones de rescate, posiblemente en alturas. Los siguientes son algunos ejemplos de helicópteros de rescate:

- Aerospatiale Alouette III SA-317B
- Lama SA315
- Boeing Vertol Chinook CH47 C, D or E
- Bell 212
- Bell 205 (UH-1H, B, M) - Single-engine Huey
- Bell 412 (UH-1N) - Twin engine Huey
- Bell 214 ST
- Bell 414 ST
- BK 117
- BK 105

Helicópteros de Transporte

Un "helicóptero de transporte" es definido como el que es capaz de transportar hasta 6 personas del equipo búsqueda y rescate, incluyendo su equipo o materiales de trabajo. La aeronave debe ser capaz de volar a gran altitud. Un helicóptero de transporte también debe ser capaz de aterrizajes en terreno moderado usando de medianos a grandes helipuertos. Un helicóptero de transporte, por lo tanto, es usado para transportar los equipos de búsqueda y rescate al campo en situaciones donde el transporte por tierra sería poco práctico o consumiría demasiado tiempo. Los siguientes son algunos ejemplos de helicópteros de transporte:

- Chinook CH47
- Huey
- Blackhawk

Sin ser sorprendente, estos ejemplos corresponden a los tres helicópteros más comunes enviados por el ejército cuando ellos ayudan en operaciones civiles de búsqueda y rescate.

Helicópteros de Observación

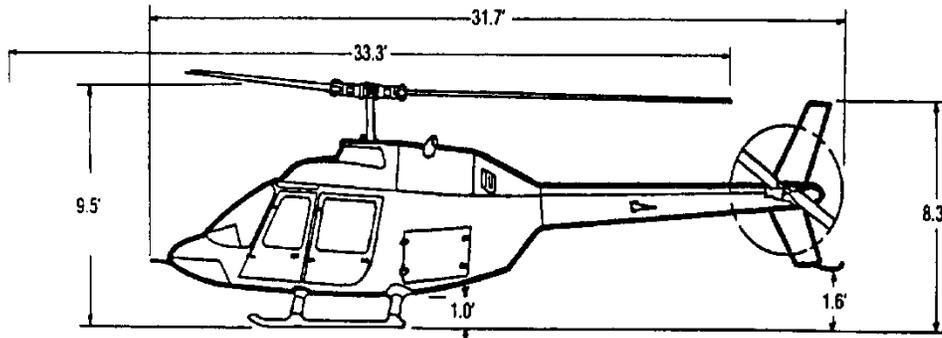
Un "helicóptero de observación " es definido como un helicóptero con asientos limitados, con capacidades tácticas limitadas en altitudes y climas o días calientes. Los equipos SAR durante operaciones de búsqueda usarían un helicóptero de observación. Ejemplos de helicópteros de observación incluyen:

- Aerospatiale Alouette III SA-317B
- Aerospatiale A-Star AS 350
- Aerospatiale Twin Star AS 355
- Bell 47 Soloy
- Bell 206-L2
- Bell 206-L3
- Bell 206 III
- Hiller 12E Soloy
- Hughes 500C, D or E
- McDonald Douglas 500D or E

Helicóptero Evac-Med

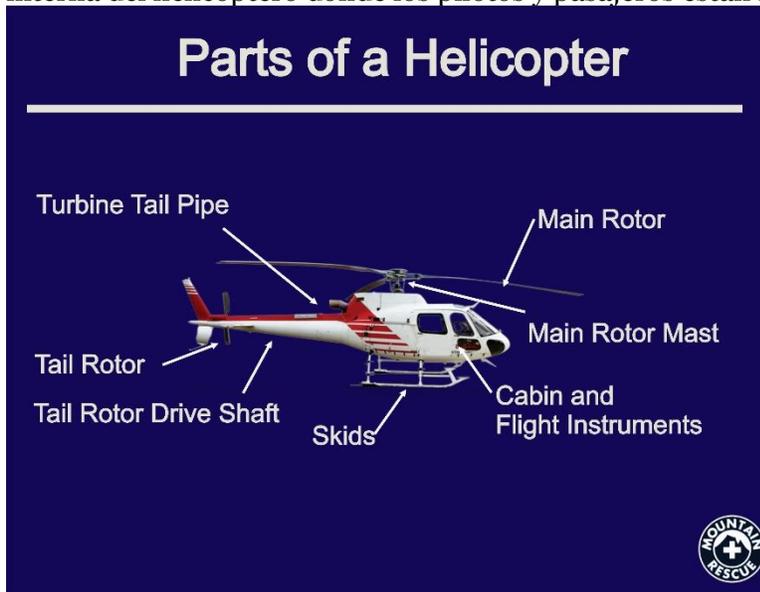
Un "helicóptero Evac-Med " es definido como el que es capaz de transportar el personal de Evac-Med así como al menos un paciente. La aeronave debe ser capaz de volar a gran altitud, volar en clima caliente así como aterrizajes en terrenos moderados tales como helipuertos de pequeño a mediano tamaño. Los siguientes son algunos ejemplos de helicópteros Evac-Med:

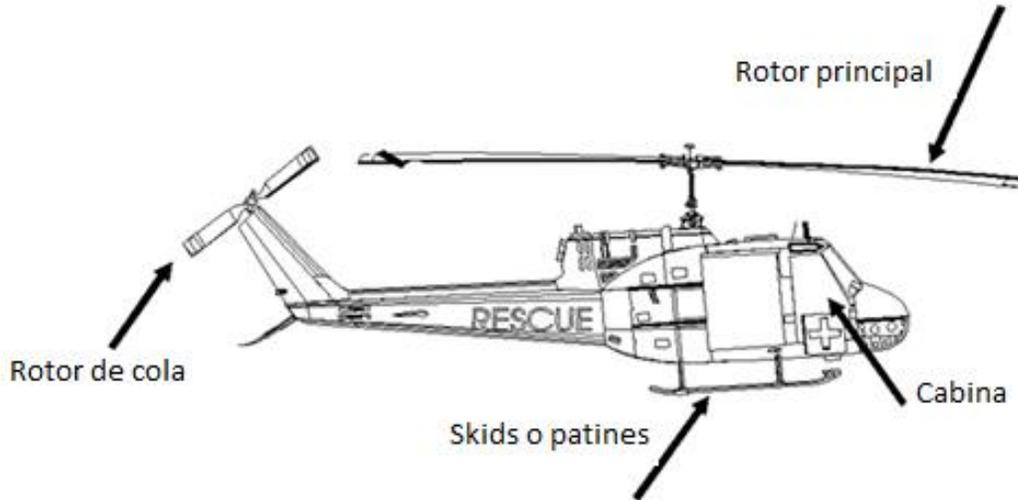
- Aerospatiale Alouette III SA-317B
- Aerospatiale A-Star AS 350
- Aerospatiale Twin Star AS 355
- Bell 205 (UH-1) Huey
- Bell 206 B III
- Bell 206 L-1
- Bell 206 L-3
- Bell 222 UT
- BK-105
- BK-117
- Hughes C, D or E
- McDonald Douglas 500 E
- McDonald Douglas 531 SP



PARTE 2 – Diseño básico del Helicóptero

El rotor principal es el rotor que gira sobre el plano horizontal. El rotor principal da vueltas a velocidades de 290-324rpm (revoluciones por minuto). El rotor de cola es el rotor más pequeño en la parte posterior del helicóptero de rotor, no tándem, que giran sobre el plano vertical. El rotor de cola generalmente gira entre 1500 a 1800rpm, haciéndolo casi imposible de ver mientras esta en movimiento y especialmente de noche. La cabina es definida como la parte interna del helicóptero donde los pilotos y pasajeros están sentados.





Sistemas del Rotor

Hay dos diseños básicos de helicópteros, el helicóptero de rotor solo o principal y el helicóptero dual o tándem. El diseño usado mas comúnmente es el de un solo rotor principal, que imparte el ascenso y el empuje, y un rotor de cola más pequeño, que compensa el momento de rotación inducido por la vuelta impulsada por del rotor principal.

Algunos helicópteros tienen rotores duales principales, montados en tándem, al lado o uno encima del otro. La compensación del torque es alcanzada teniendo las dos vueltas de los rotores en direcciones opuestas.

Controles del Helicóptero

Hay cuatro mandos que son usados en conjunto uno con el otro cuando se vuela un helicóptero.

Control del Collective Pitch o colectivo

El control del collective pitch cambia el ángulo de pitch o ángulo de ataque de cada pala del rotor principal simultáneamente.

Cuando el pitch o ángulo de las palas es aumentado, inducen al levantamiento, haciendo que el helicóptero se levante de la tierra, planee, o ascienda mientras tenga poder suficiente y la densidad del aire esté disponible.



Control del Regulador

Un regulador es montado sobre el collective pitch para su empleo coordinado sobre helicópteros con motor de pistón. El regulador aumenta o disminuye la cantidad de revolución de la lámina del rotor principal. Como el Pitch es aumentado, el poder debe ser añadido para mantener las RPM del rotor cuando el helicóptero despegue o asciende. Sobre helicópteros impulsados por turbina, esta coordinación de poder es lograda automáticamente por el control de combustible y los sistemas de gobernador del motor de turbina.

Control del Anti-torque

Dos pedales de anti-torque de rotación neutralizan el efecto en el momento de rotación proporcionando el medio de cambio del pitch (el ángulo de ataque) de la pala (s) de rotor de cola. Por consiguiente, la acción del pedal proporcionará el avance y el control direccional en el planeo y en velocidades aéreas bajas. La cantidad del torque varía con los cambios de poder.

Sobre helicópteros de rotor duales, el problema del control del momento de rotación es solucionado por la contra rotación de las palas del rotor principales, así logrando el avance y el control direccional en un planeo. Con el movimiento avanzado, el piloto debe mezclar la acción de pedal con sus otros movimientos de control para producir un vuelo coordinado.



El control Cíclico

El movimiento direccional del helicóptero (la inclusión del banqueo durante vueltas) y la velocidad en el vuelo avanzado es alcanzado por el empleo del control cíclico. El sistema de rotor principal es inclinado en la dirección del movimiento deseado.



El tren de aterrizaje

Varios tipos de tren de aterrizaje son encontrados en los helicópteros. Cada tipo de tren de aterrizaje proporciona una funcionalidad especializada a la aeronave. Los tipos más comunes de tren de aterrizaje son detallados:



Tren de aterrizaje Retractable

Algunos helicópteros refinados son equipados con el tren de aterrizaje que puede ser retraído durante el vuelo. El helicóptero, por lo tanto, se hace más aerodinámico.

Esquíes

Los esquís son el tipo más común de tren de aterrizaje usado en helicópteros de liviana y mediana clase. Los patines son "los pies" permanentes, no retractables horizontales que proporcionan un superficie de aterrizaje larga y plana para el helicóptero. Las almohadillas de tundra y almohadillas de nieve pueden ser usadas para la distribución de peso cuando los aterrizajes son requeridos en áreas donde el peso del helicóptero puede hacer que la aeronave aterrice en zonas suaves o blandas.

Las ruedas

Las ruedas principalmente son usadas en helicópteros medianos a pesados. Los helicópteros con ruedas pueden ser capaces de movimiento sobre la tierra cuando, por ejemplo, deben posicionarse en un helipuerto si fuera necesario.

Flotadores

Los flotadores pueden ser usados sobre la tierra así como el agua. Hay dos tipos de flotadores, "fijos" "e inflados".

PARTE 3 – Los principios de Vuelo

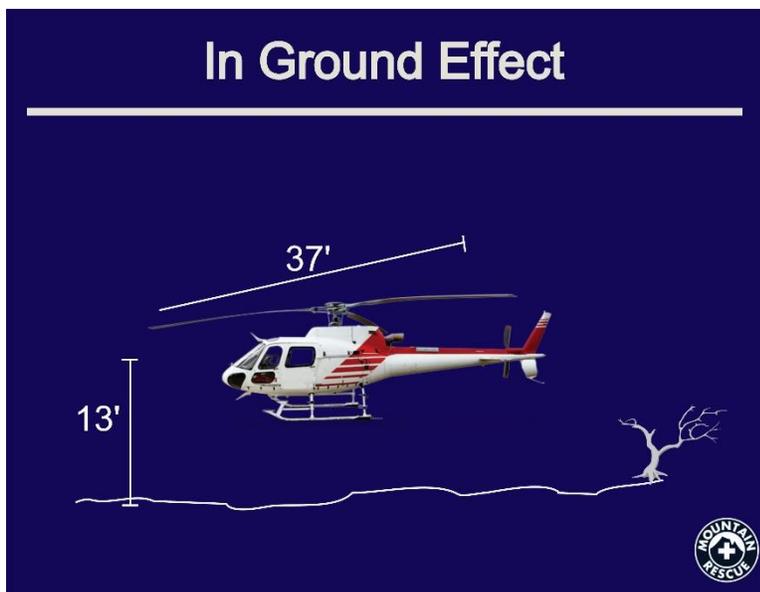
Hay ciertos términos que comúnmente son usados en la referencia a los principios de operaciones de helicópteros. La familiaridad con estos términos es importante para el personal involucrado en operaciones de helipuerto.

El efecto de Tierra

El efecto de tierra es una condición de funcionamiento mejorado cuando se encuentran operando cerca del suelo. Esto está previsto a la interferencia entre la corriente de aire del sistema de rotor y la tierra. La interferencia es más pronunciada con el acercamiento del helicóptero a la superficie de aterrizaje.

El efecto sobre-tierra (IGE- in ground effect)

IGE ocurre cuando se está en una proximidad de la mitad del diámetro del rotor encima de la tierra. La tierra cambia la corriente de aire alrededor por el sistema de rotor. Con IGE, la velocidad de la corriente del aire por el sistema de rotor es reducida, como es la resistencia asociada con aquella velocidad. Más allá, la generación de vórtice de punta de rotor es reducida. Así, el levantamiento tuvo que sostener un planeo que puede ser producido con menor poder.

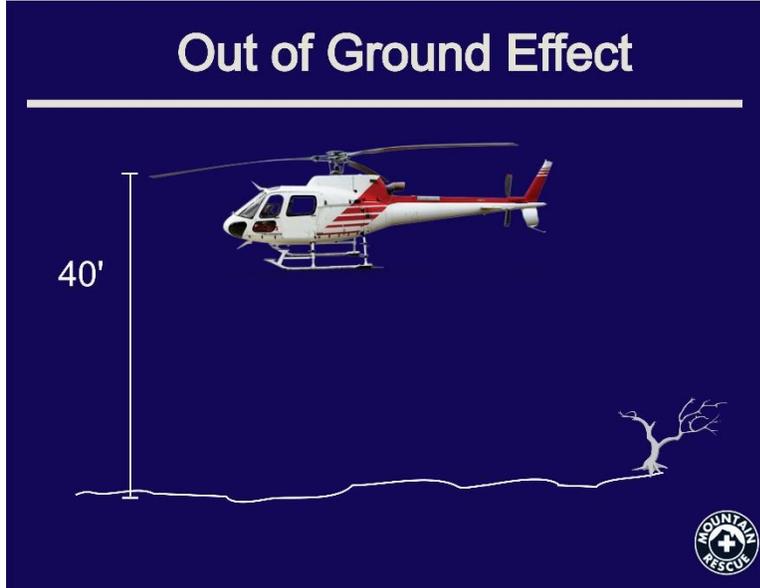


Efecto de Fuera de la Tierra (OGE- out ground effect)

El OGE ocurre cuando el rotor del helicóptero no es afectado por la proximidad de la superficie de aterrizaje. En otras palabras, el OGE por lo general ocurre cuando el helicóptero está a más de la mitad del diámetro del rotor sobre la tierra.

Por esta razón se puede decir que algunos helicópteros pueden levantar menos carga útil por la línea que los que pueden cuando la carga útil está a bordo de la nave. La razón es que el levantamiento ocurre mientras hay OGE.

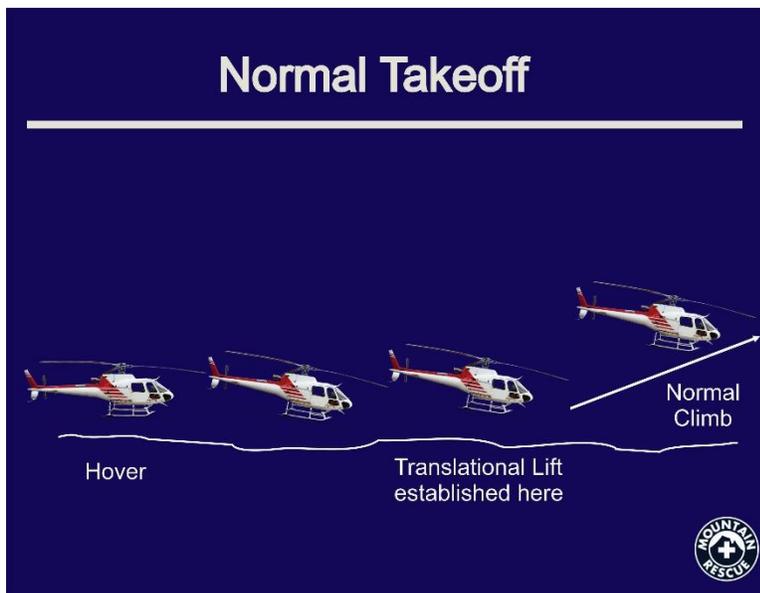
Out of Ground Effect



Despegue Normal

El despegue normal es el procedimiento usado donde el vuelo del helicóptero no es limitado por la presencia de obstrucciones naturales o artificiales. El procedimiento de despegue normal es hecho en dirección del viento para obtener la velocidad aérea máxima con la velocidad de tierra mínima.

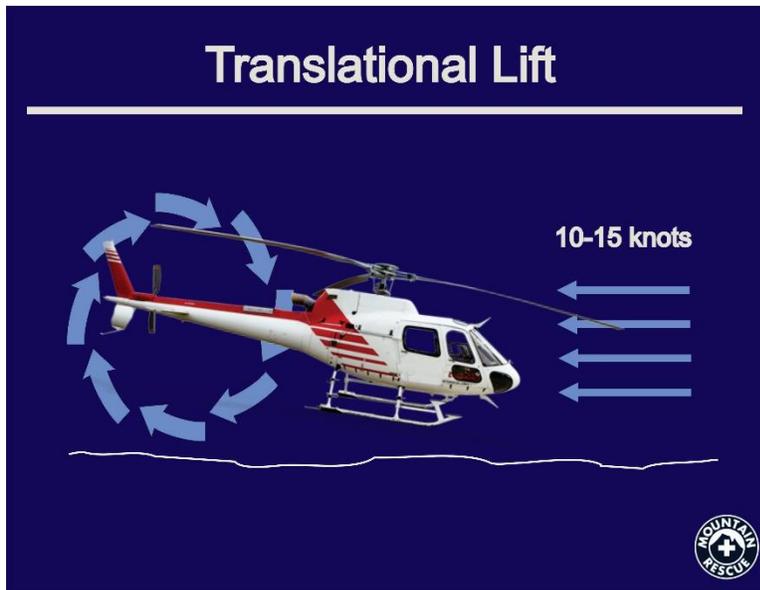
Normal Takeoff



Levantamiento de traslación

La eficacia del rotor es mejorada con cada nudo de corriente de aire ganado por el movimiento horizontal del viento superficial. Como las velocidades crecientes de corriente de aire entran al sistema del rotor, la turbulencia y los vórtices son dejados detrás y la corriente de aire se hace

horizontal. Llamamos a esta eficacia del rotor mejorado que es resultado del vuelo direccional "el levantamiento de traslación". En efecto, este es el levantamiento que es obtenido de la traslación de un planeo a un vuelo. Es sentido como "un estremecimiento" en el avión.



El levantamiento eficaz de traslación

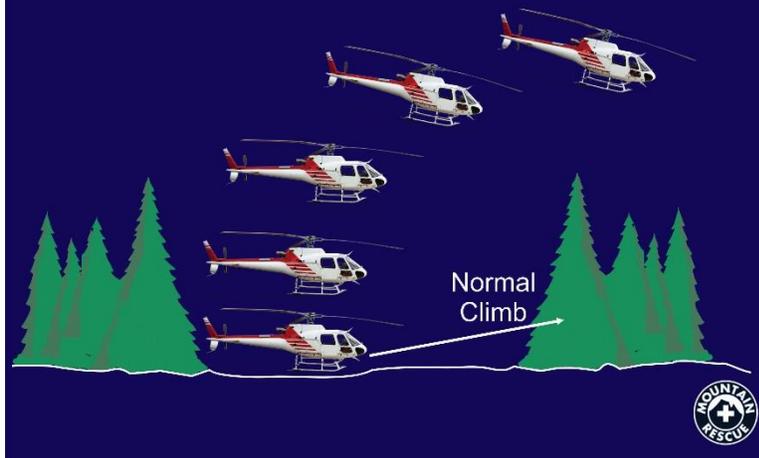
En velocidades aéreas entre 10 y 15 nudos, según el modelo del helicóptero, el rotor completamente excede la recirculación de viejos vórtices y comienza a trabajar sobre el aire limpio. Resultados del levantamiento eficaz de traslación.

El despegue de funcionamiento máximo

El despegue en funcionamiento máximo es el procedimiento de despegue usado marchándose en un área limitada, es decir, donde el vuelo del helicóptero es limitado por el terreno u otras obstrucciones.

Durante el despegue en funcionamiento máximo, se da poco empleo del efecto de tierra o el levantamiento de traslación antes de que la obstrucción haya sido superada. Así, el sistema de rotor es menos eficiente y hay más grandes demandas de poder al motor, con un menos poder restante dejado como un margen de seguridad. Esto explica porqué el planeo en agujeros y helipuertos limitados debería ser evitado, siempre que sea posible. Recuerde que la tensión más grande sobre el motor de un helicóptero ocurre durante aterrizajes y despegues, y el planeo en agujeros y helipuertos limitados dejan poco espacio al error.

Maximum Performance Takeoff



La auto- rotación

La auto-rotación es el término usado para la condición de vuelo durante la que ninguna potencia es suministrada al sistema de rotor y el vuelo sostenido es posible gracias a las láminas del rotor. El piloto puede usar la inercia por el collective pitch para reducir la fuerza de descenso y efectuar un aterrizaje sano y salvo. A diferencia de la aeronave de ala fija, la aeronave de rotor es capaz de hacer aterrizajes controlados durante la mayor parte en condiciones cuando se pierde poder; asumiendo que una superficie de aterrizaje conveniente existe debajo del helicóptero. Los pilotos de helicópteros a menudo se entrenan en aterrizajes de auto- rotación.

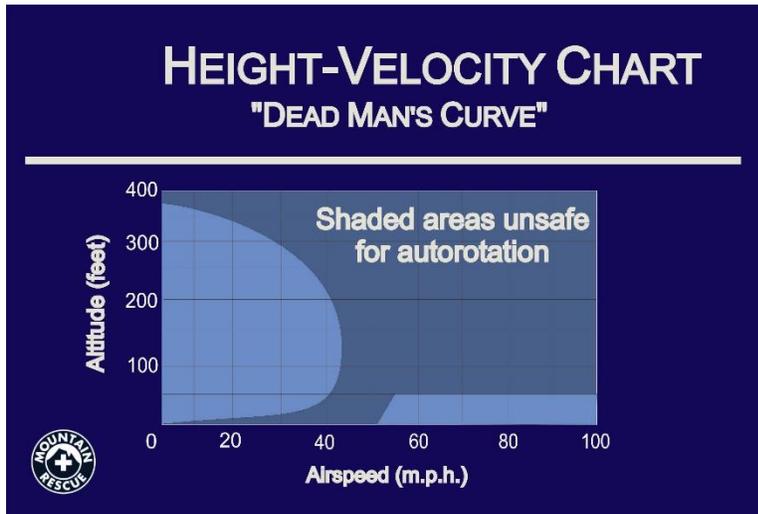
Autorotation



La carta de velocidad de altura

Cada manual de vuelo de cada helicóptero contiene una carta de la velocidad de altura, que indica velocidades y altitudes a ser mantenidas para que una auto rotación sana y salva pueda

ser hecha en caso de un fracaso mecánico o eléctrico. En combinaciones de velocidad / altitud debajo de la curva en las áreas "de precaución" de la carta, el helicóptero sería difícil de autorotacion seguramente. Por esta razón, han dado a la carta de velocidad de altura el apodo la curva del muerto.



La densidad en altura

Un gran número de operaciones SAR requieren que los helicópteros de vez en cuando operen donde hay bajas temperaturas, humedad y presión cambiante del aire. Lamentablemente, cada una de estas tres variables afecta negativamente el rendimiento de un helicóptero.

La densidad en altura, que es el efecto sobre la aeronave por estas tres variables: temperatura, humedad y presión atmosférica), es una cuestión importante que debe ser considerada por el líder del equipo.

Un helicóptero no puede trabajar con tanta eficacia en altitudes como puede hacerlo al nivel del mar. El efecto de alta temperatura sería similar al aumento de la elevación a la que el helicóptero ahora debe volar. Sobre un día caliente, la densidad en altura en una posición particular puede ser 2,000 o aún 3,000 pies más alto que la elevación de aquella posición. La humedad aumentada tiene un efecto, aunque menor, sobre la densidad de la altura también.

En términos técnicos, por lo tanto, "la densidad en altitud" es la altitud de presión corregida para la temperatura y la humedad. Los tres factores (la presión de aire, la temperatura y la humedad) afectan la densidad en la altitud en grados que varían. Entre más alto la densidad en la altura, más débil el funcionamiento del helicóptero. Alta elevación (por ejemplo presión reducida), alta humedad y alta temperatura, todo contribuye en densidad más alta en alturas. Reducen el funcionamiento porque el aire es más fino en altitudes de alta densidad y reduce la eficacia de las palas. Esto, a su turno, requiere el pitch adicional y el poder de mantener la misma capacidad de levantamiento. El mayor ángulo de pitch causa el arrastre que requiere poder adicional. Motores de pistón sobrealimentados y las turbinas también funcionan de una manera menos eficiente en este aire menos denso.

Una altitud con alta densidad puede causar la pérdida de potencia, el ascensor reducido y cargas útiles reducidas. Esto significaría que el helicóptero requeriría el despegue más largo y rollos

que aterrizajes y experimentaría una velocidad de ascensión disminuida. De las tres variables puestas en una lista arriba, la humedad juega un papel de menor importancia en la determinación de la densidad en altitud.

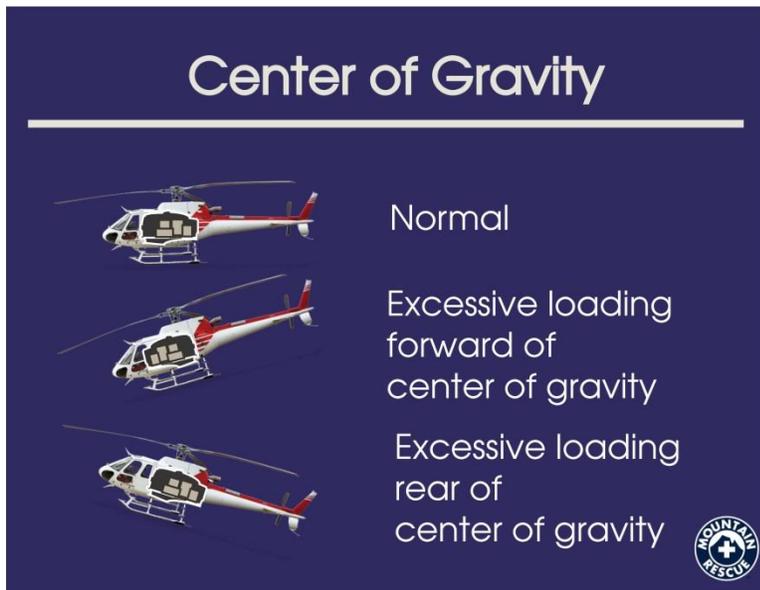
La densidad en altitud es una razón de por qué los pilotos de helicópteros pueden preferir volar en las tempranas horas de mañana. Esto también explica por qué un piloto de helicóptero, cuyo tanque de combustible esta lleno puede preferir volar con un solo pasajero a la vez. Más importante, la densidad en altura es la razón del porqué la consideración de la necesidad de helicópteros durante misiones de búsqueda y rescate debería ser hecha en horas tempranas del día, ya que las condiciones de vuelo pueden estar menos ideales durante horas de la tarde.

La pérdida de eficacia del rotor de cola

El piloto controla el rotor de cola del helicóptero con pedales manejados por sus pies. Cuando el anti-torque de rotación proporcionado por el rotor de cola es insuficiente para neutralizar el momento de rotación del rotor principal, la aeronave experimenta la condición llamada "pérdida de eficacia de rotor de cola". El helicóptero comenzará una vuelta, aunque potencialmente lento. Esto es una condición peligrosa. Esto es más común en las situaciones de altas temperatura, en altitud y/o cargas pesadas.

Efectos del centro de gravedad

Considere que las limitaciones del centro de gravedad son importantes en la carga de toda aeronave, pero son de particular importancia y críticas en helicópteros. En la aeronave de ala fija, la carga es equilibrada sobre el área de un ala horizontal y tiene una gama relativamente amplia. En un helicóptero, sin embargo, esto es llevado bajo un solo punto, como un péndulo. Por lo tanto, el peso fuera del CG puede afectar enormemente el control del helicóptero.



Los efectos de centro-de-gravedad son uno de los motivos más significativos por los que una descarga del patín debería ser realizada con mucha precisión, por rescatistas familiarizados con este procedimiento, y sólo cuando sea absolutamente necesario.

Center of Gravity



Normal lateral
distribution of cargo



Improper
load distribution

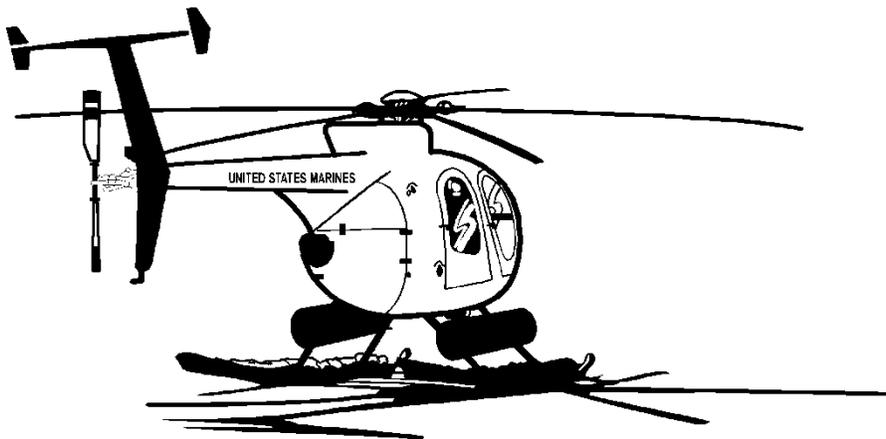


Es también importante asegurar correctamente todos los materiales cargados dentro del helicóptero.

Clasificación por tamaño de los Helicópteros

Hay tres clasificaciones de tamaño con respecto a helicópteros. Estas clasificaciones son basadas conforme a su clasificación máxima disponible estándar de pasajeros. Las tres clases son las siguientes:

1. Liviano: 0 a 6,000 libras (típicamente 1 a 7 sitios)
2. Medio: 6,001 a 12,500 libras (típicamente 8 a 16 sitios)
3. Pesado: 12,501 libras y más alto (típicamente 17 sitios o más)



Capacidades de rendimiento del helicóptero y datos específicos

Para completar la misión segura y satisfactoriamente, un helicóptero debe ser capaz de tener el rendimiento requerido. La capacidad de levantamiento de pesos, el techo de planeo, la velocidad aérea y exigencias de combustible tienen que ser consideradas por el líder del equipo SAR al seleccionar la aeronave apropiada.

Definiciones de capacidades y datos específicos

Las definiciones puestas en una lista debajo están prácticas en el entendimiento de las especificaciones técnicas de helicópteros. Recuerde que estos datos específicos están generalmente durante "un día estándar" (nivel de mar; temperatura = 59 grados Fahrenheit).

El planeo en el Efecto de Tierra (HIGE)

HIGE es normalmente eficaz hasta una altura igual al radio del rotor principal. Esto es medido del plano de las palas de rotor principal a la tierra.

El planeo del Efecto de Tierra (HOGE)

HOGE ocurre cuando el helicóptero se mantiene fuera del efecto de tierra.

Los asientos o lugares

Esto es el número total de ocupantes, incluyendo a pilotos y pasajeros.

El peso bruto

El Peso bruto es el máximo de peso certificado en libras. Algunos modelos tienen pesos altos o bajos para cargas externas. Si ningún número aparece en el bloque de peso externo, el peso es el mismo como el interno.

La carga útil

Este número, en libras, es establecido restando el promedio del peso del helicóptero equipado con el peso bruto. La carga útil es establecida restando el peso del helicóptero equipado del peso bruto calculado durante un día tranquilo en 5,000 pies con presión de altura, 80 grados Fahrenheit, altitud con densidad de 7,400 pies, 2 horas de combustible y un piloto. Los pilotos y la tripulación usan tablas o tabulan datos que proporcionan datos de carga útil para una de temperaturas y altitudes con presión.

Los techos

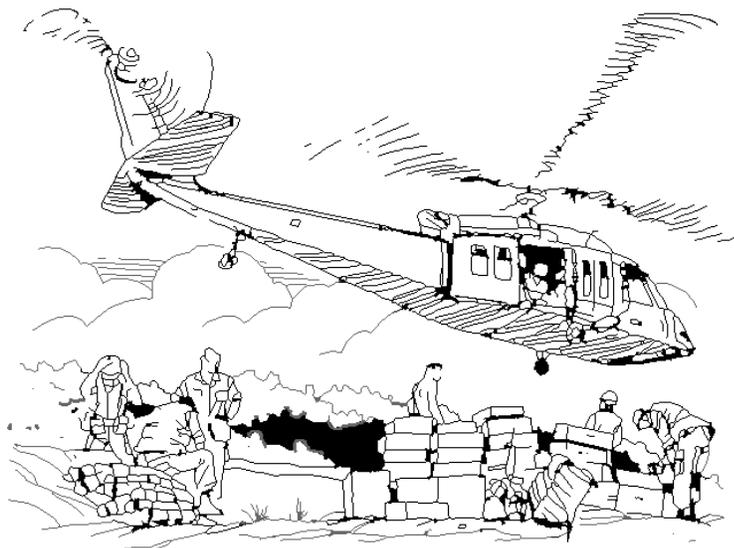
Estos están dentro y fuera del efecto de tierra que ciernen techos, calculados en el peso bruto máximo en una atmósfera estándar y con viento calmo. Este valor es la altitud con densidad.

Velocidad de Crucero

Velocidad de Crucero es la velocidad aérea del helicóptero, en nudos, el equivalente a un 80 % de Vne (velocidad límite) en 5000 pies y en 80 grados Fahrenheit.

Consumo de combustible y capacidad de combustible

Consumo de combustible esta dado en libras por horas, son calculados para 5,000 pies de altura con presión a 80 grados Fahrenheit. La capacidad de combustible es calculada usando una cantidad moderada de combustible quemado en una cantidad de tiempo establecido.



PARTE 4 – Áreas de aterrizaje y despegue

Probablemente el aspecto más importante en la planificación para operaciones de helicópteros es la selección de los helipuertos. El Director de Operaciones Aéreas y/o el Gerente de Helipuerto pueden tener a su disposición el helicóptero más fino sobre el mercado comercial, un equipo bueno, y los mejores accesorios de helicópteros disponibles. De todos modos ellos pueden necesitar una red de helipuertos y helispots para totalmente utilizar las aeronaves. Los tipos de actividad y el volumen de tráfico afectarán la selección y el desarrollo de estos sitios. El sitio debería prestarse al desarrollo económico, a un tamaño que acomodará el tipo de helicópteros usados y el volumen de tráfico esperado.

Definición de áreas de aterrizaje y despegue

Helipuerto Permanente

Un helipuerto permanente es una facilidad permanente para operaciones de helicópteros. Esto es por lo general "la base" de helicópteros asignados y el personal. Debería ser bastante grande para acomodar al menos dos helicópteros de tamaño mediano, tener instalaciones adecuadas de reabastecimiento de combustible, un indicador de viento fiable, señales, extintores de incendios, almohadillas pavimentadas, áreas de parqueo de vehículos, y teléfono y/o comunicaciones de radio. Un helipuerto debe ser localizado en los alrededores del puesto de mando (PC).

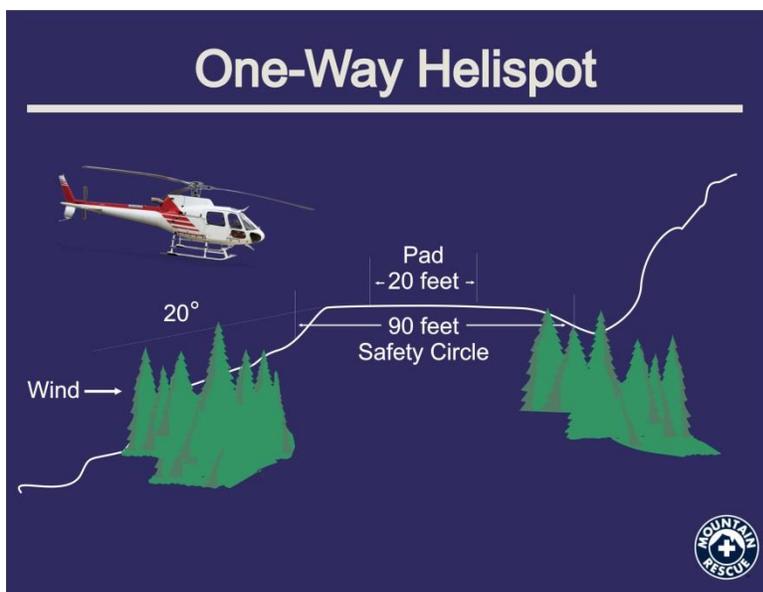
Helibase

La Helibase es una base secundaria para ser activada sin regularidad cuando una necesidad surge. La helibase debería contener la mayor parte de las facilidades requeridas para un helipuerto permanente. Una helibase puede ser establecida para proyectos especiales. En una operación sumamente grande, puede haber dos o más helibases. Las instalaciones deberían incluir áreas de aparcamiento, reabastecimiento de combustible y camiones de mantenimiento, el resto áreas para pilotos y tripulaciones y comunicaciones adecuadas con el puesto de mando.

Helispot

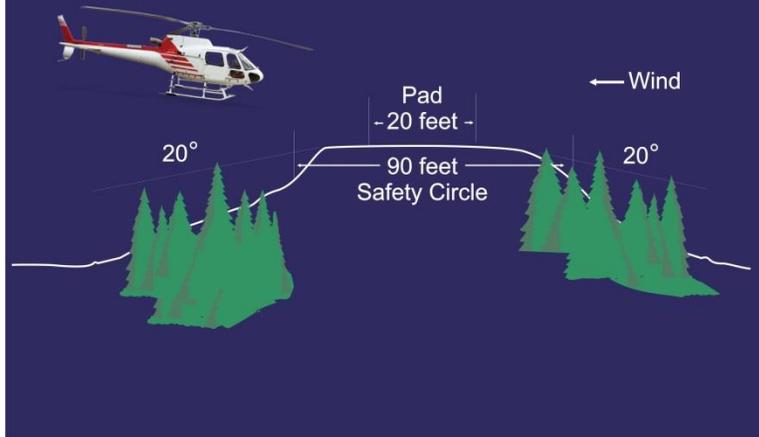
El helispot es un área de despegue natural o mejorado y el aterrizaje en áreas intencionalmente usadas para su empleo temporal u ocasional de helicópteros en el campo. Estos pueden o no tener un camino de acceso. En muchos casos, un helispot no cuenta con las exigencias básicas de un helipuerto y, por lo tanto, no debería ser declarado formalmente o llamado helipuerto.

Helispot de doble dirección (imagen de abajo) es ideal porque esto da al piloto la opción de a favor del viento durante aterrizajes y despegues. Recuerde que un piloto de helicópteros preferirá aterrizar y despegar a favor del viento.



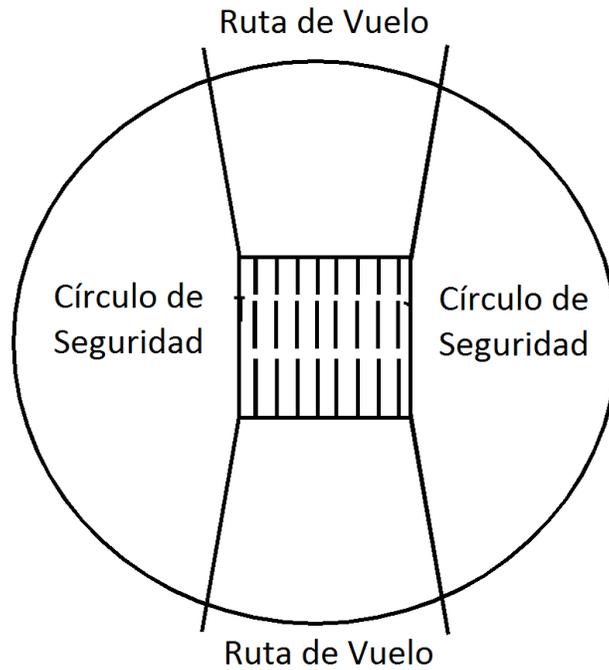
Es importante mantener precauciones de seguridad alrededor de todo el helispot. Un círculo de seguridad (descrito debajo) de 90 pies o más grande es importante, como es un área de aterrizaje de 20 pies (o la almohadilla de aterrizaje). Además, los árboles y otras obstrucciones naturales o artificiales deberían ser bastante bajas para tener en cuenta 20° del ángulo de acercamiento o la salida. En algunos casos, los helispots de dirección única puede ser la única opción. En este caso, el mismo círculo de seguridad, la almohadilla de aterrizaje y el ángulo de acercamiento/salida deberían ser mantenidos.

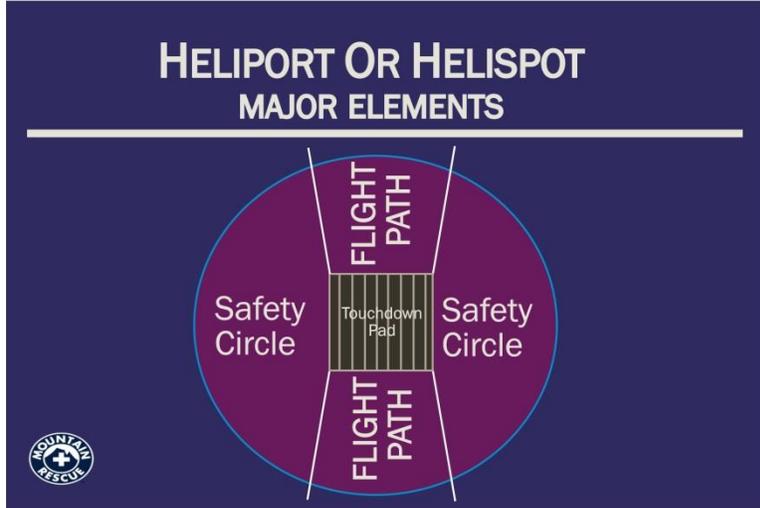
Two-Way Helispot



Área de aterrizaje

Esto es una área improvisada usada solo una vez y a discreción del piloto.





Elementos mayores de Helipuertos y Helispots

Áreas de aterrizaje y despegue

Esto es el área específica en la que el helicóptero en realidad aterriza y sale, incluyendo la almohadilla de aterrizaje y el círculo de seguridad. Un área de aterrizaje y de despegue existe en prácticamente cada zona de aterrizaje, si es en un helipuerto, helibase o helispot.

El círculo de seguridad

Esto es una zona de seguridad que proporciona un área libre obstrucción sobre todos los lados del área de despegue y el aterrizaje.

La almohadilla de Aterrizaje

Una almohadilla de aterrizaje es aquella parte del área de aterrizaje y el área de despegue donde es preferible para que el helicóptero este en tierra.

Ruta de vuelo

Este es un camino claro o libre seleccionado para el vuelo de amplia apertura para uso ascendente y descendente, en ambas direcciones, desde la almohadilla de aterrizaje y el círculo de seguridad. En las altitudes de densidad más altas, este camino debe ser ampliado para permitir despegues en situaciones donde levantamiento reducido esta disponible.

Todas las zonas de aterrizaje siempre deberían ser localizadas de tal manera que los aterrizajes y despegues puedan ser hechos en vientos predominantes. Evite, si todo eso es posible, helispots de dirección única (los que sólo tienen el acercamiento en una sola dirección), sobre todo en grandes alturas. Además, las paredes verticales deberían ser evitadas cueste lo que cueste.

El agua proporciona una base pobre de efecto de tierra para la estancia en el aire. Las corrientes de los ríos se mueven y puede causar la desorientación del piloto. Además, si un helicóptero debe salir sobre el agua de un helispot mar adentro, el barco puede necesitar al menos 300 pies sobre agua con el cual ganar velocidad de vuelo.

Tenga cuidado con los agujeros de aire “muertos” en las profundidades del cañón y considerar que el cañón no tenga materiales sueltos como ramas y basura. Si el cañón es profundo, el

helicóptero necesitará una larga carrera avanzando para levantarse o un amplia área en cual dar vueltas para ganar la elevación.

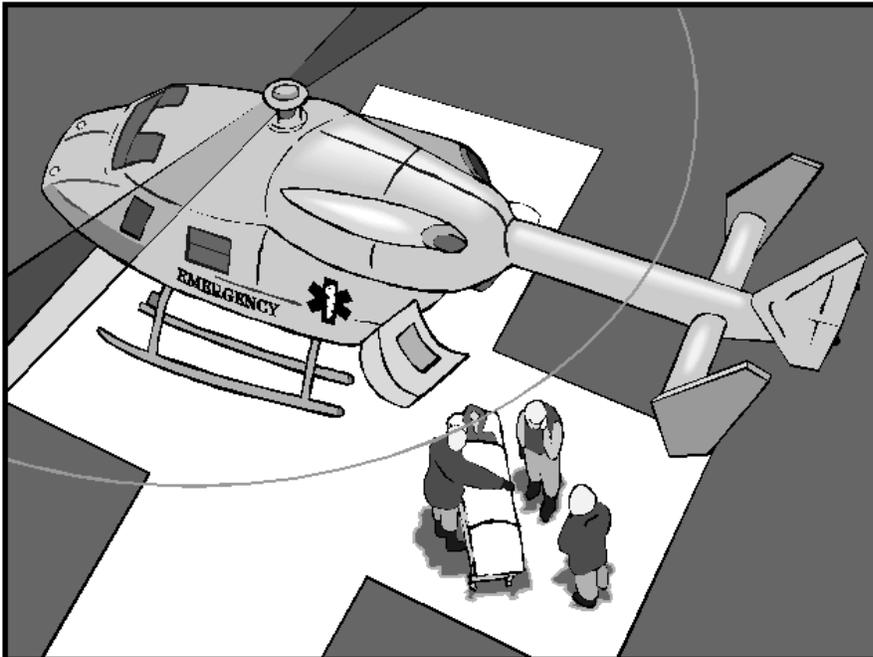
Como el agua, los prados con hierba alta tenderán a disipar el cojín de tierra del helicóptero. La hierba alta también puede ocultar rocas, troncos y áreas pantanosas. Además, la hierba seca puede ser un serio peligro de incendio.

Localizaciones de hielo para zonas de aterrizaje deberían ser evitadas cueste lo que cueste. Si un helispot en hielo es usado, aquellos con más de 10% de pendiente deberán ser evitados. En ciertos casos, el piloto no puede ser capaz de juzgar el porcentaje de cuesta y hielo del helispot. Si es escogido, los rescatistas deben quedarse bien alejados del helicóptero durante aterrizajes y despegues, ya que en el momento de rotación puede hacer que el rotor de cola se balancee alrededor.

Si la aeronave alguna vez es aparcado sobre una superficie nevosa / helada durante un período ampliado, los esquíes pueden congelarse y pegarse a la superficie de la nieve / hielo. Esto es una situación peligrosa, esto puede llevar a que el helicóptero durante el despegue rote sobre si mismo.



Los rescatistas deben mantener las zonas de aterrizajes libres de personal y equipo en todo momento. Además, los rescatistas deberían mantenerse al menos a 30m de los helicópteros excepto cuando se esta cargando.



Helicópteros de Evacuación

Los helicópteros pueden hacer recolecciones de dos modos aterrizando en un helipuerto o haciendo una estancia en el aire o con la recuperación con un esquí. Estas dos últimas son riesgosas, aunque se tengan condiciones óptimas. En las condiciones de terreno montañoso, las evacuaciones deberían ser aterrizando si fuera posible, aunque esto signifique el traslado de la víctima por personal de tierra al helispot más cercano. En la mayoría de situaciones de rescate en montañas, hay mucho tiempo para localizar o construir un helispot seguro, eso es más seguro que un intento de estancia en el aire o rescate con un solo esquí.

Aterrizajes de Rescate

Los peligros existen hasta en las condiciones relativamente seguras de rescates en donde aterriza el helicóptero normalmente y se detenga por completo. La víctima debería ser informada en cuanto a la seguridad de los helicópteros, incluyendo una advertencia para estar lejos de la parte de atrás del helicóptero, sobre todo el rotor de cola, en todo momento. Aunque el helicóptero este totalmente sin poder, los rescatistas deberían escoltar a cualquier víctima que va hacia el helicóptero y asegurarse que ellos son asegurados en su asiento con su cinturón de seguridad, incluyendo el arnés de pecho si lo está usando.

El rescatista debería prever que durante el vuelo la víctima podrá sentir náuseas, y debería estar preparado por la posibilidad que la víctima pueda vomitar durante el viaje.

Vuelo estacionario y rescates con un solo esquí

En ciertas situaciones, los pilotos y rescatistas pueden decidir realizar una estancia en el aire o vuelo estacionario (Hover) o el rescate con un esquí. En este caso, las serias complicaciones médicas probablemente están presentes, lo que justificará una recuperación más arriesgada.

Los problemas médicos de una víctima pueden ser comprometidos durante la estancia en el aire o rescates con un solo esquí, debido al temor, la incertidumbre y la ansiedad. Los rescatistas deberían aconsejar a la víctima que pasará por esa situación. Ellos deben estar seguros que la víctima es capaz de soportar la tensión de los procedimientos de recuperación, que incluirán ruido combinado con condiciones peligrosas.

Si los rescatistas no tienen comunicación con el piloto y el rescatista no acompañará a la víctima a bordo del helicóptero, una etiqueta debería ser atada a la víctima que describe la condición médica y el tratamiento dado, así como a donde él o ella debe ser transportado.

Los factores a ser tomados en cuenta en la selección de un sitio para una recuperación con vuelo estacionario son generalmente los mismos que al seleccionar un helispot. En estas condiciones, un terreno más pequeño, el terreno áspero y la cuesta escarpada son permitidos. Por otra parte, es sumamente importante que haya mucho espacio para que el rotor principal y el rotor de cola, ya que el piloto deberá darle vuelta al helicóptero en el caso que se cambie la dirección de viento.

Un señalero de mano experimentado, uno que el piloto sepa que es competente, debería estar en su sitio y todo el personal de tierra debería estar dentro de la vista del piloto, en todo lo posible. En el caso de rescates con un solo esquí sobre afloramientos de roca, esto puede ser poco práctico.

Suspendido / Rescates retractables

Otras técnicas disponibles para evacuaciones con helicópteros incluyen:

- Linga suspendida
- Camilla suspendida
- Red de Billy Pugh (red de carga)
- Grúa con cable retractable o cabrestante (Hoist)

En el caso de las extracciones suspendidas, la víctima es asegurada a la línea por el personal de tierra. Cuando la víctima es asegurada, el helicóptero gana altura, levantando a la víctima de la tierra. Ya que la víctima es suspendida, el helicóptero simplemente transporta a la víctima a un área predeterminada donde otro personal de tierra desconectará a la víctima del sistema una vez que la víctima está sobre la tierra.

A la inversa, con operaciones retractables, el piloto o el equipo son capaces de recuperar la línea de la grúa mientras la víctima es aerotransportada.

En uno u otro caso, el rescatista en tierra quien está familiarizado con las señales manuales debería usarlas. Esto es sobre todo importante en estos tipos de operaciones, ya que el piloto es generalmente incapaz de ver debajo del helicóptero y saber cuando la víctima es asegurada.

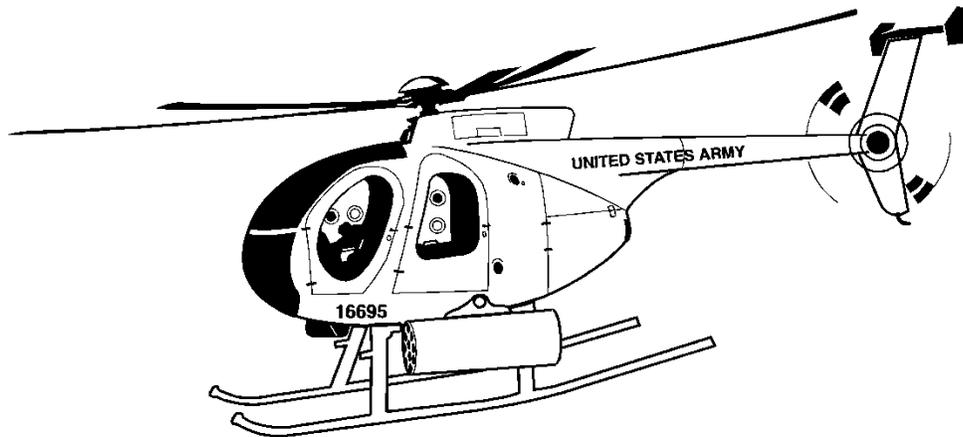
El empleo de una linga es difícil, aunque el personal de tierra entrenado asista a la víctima. Imagínese usted colgando 100 pies debajo de un helicóptero mientras este le levanta de la tierra y rápidamente se marcha el área.

El empleo de una camilla o canasta para rescates suspendidos es preferido, en particular cuando la víctima tiene lesiones importantes. Una simple razón es que la víctima no puede mirar abajo y ver cuán alto está encima de la tierra o que tan rápido viajan, lo que aumentaría la ansiedad. El

temor del uso de la lina puede aumentar los problemas de corazón y todavía más daños o heridas al pecho, hombros o brazos.

En el caso de cualquier rescate por grúa o suspendido, el empuje del aire del rotor combinado con la curva natural en el cable puede causar giros, a veces de modo incontrolable, mientras esta suspendido bajo el helicóptero. Por esta razón, el rescatista deberá estar asegurado al sistema y debe prever gran cantidad de giros que causarían una fuerza centrífuga que lo podría expulsar si solo intentara sujetarse con las manos.

Los helicópteros con mecanismos de grúa no son comunes y algunos de estos han sido muy limitados con los techos operacionales para el trabajo de montaña.



PARTE 5 – Precauciones de seguridad general con Helicópteros

El entrenamiento en Seguridad para el grupo de rescate en tierra debe incluir temas que requieren cuidado especial tanto dentro como alrededor de los helicópteros, ya sea sobre la tierra o en el aire.

Antes de la operación de cada día, una reunión informativa debe ser conducida. Esta reunión informativa debería poner en adelante el plan de operaciones para los pilotos y el personal de tierra, cubriendo tales temas tanto en la tierra como precauciones sobre el aire. Planes de seguridad pertinentes y mapas de riesgo del vuelo deberían ser repasados antes de que el vuelo sea programado. Recuerde que el piloto es responsable de la seguridad del helicóptero en cualquier momento. Por lo tanto deberían animar al piloto a participar en la planificación para asegurar la buena y segura utilización del helicóptero en cualquier momento.

La operación del helicóptero debería ser idealmente durante la luz del día siempre que sea posible (definida como 1/2 hora después de la salida del sol y 1/2 hora antes de la puesta del sol). El líder de la misión debe ser consciente de la velocidad del viento, la visibilidad y posteriormente, no enviar helicópteros para sitios montañosos cuando el promedio de velocidad excede las diferentes limitaciones del helicóptero.

Los pasajeros del helicóptero deberán recibir una reunión informativa antes del vuelo para averiguar la posición de las salidas de emergencia, extintores de incendios, el cierre de la emergencia eléctrica y de combustible, el interruptor manual del transpondedor localizador de emergencia (ELT), botiquines y el equipo de supervivencia. Señales manuales de helicópteros deberían ser usadas siempre que sea posibles, pero sólo por personal entrenado en tales actividades. Finalmente, todo el personal debería quedarse al menos a 30m o 100 pies del helicóptero, excepto cuando se esta cargando.

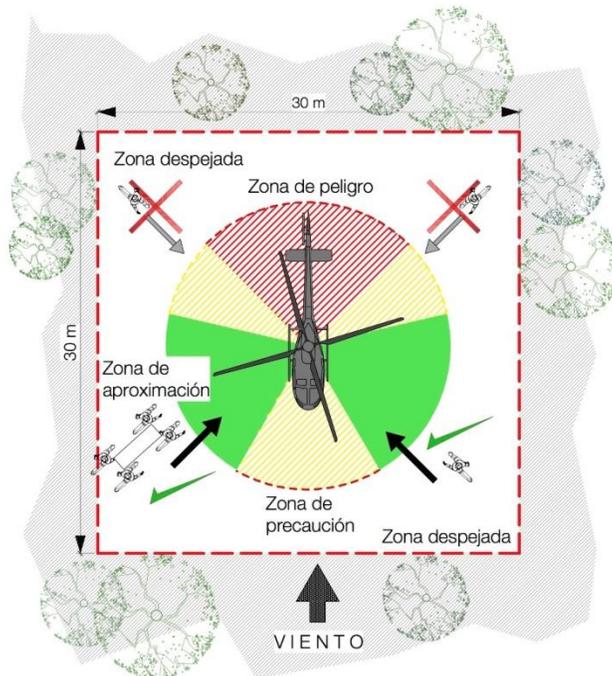
Precauciones de seguridad en tierra (reunión informativa a pasajeros o briefing)

Las siguientes precauciones deben ser claramente entendidas por todo el personal de tierra. Primero, el personal de tierra nunca debería correr acercándose o alejándose de un helicóptero. Además, ellos siempre deberían acercarse y alejarse del helicóptero con la cabeza y el equipo hacia abajo, pero mantener el contacto visual con el piloto cuando lo estén haciendo. Los accesos deberían ser hechos en una posición agachada de frente o al lado del helicóptero y a la vista del piloto.

Nunca deberían acercarse a un helicóptero del lado donde la tierra es más alta que donde esta el helicóptero o este en vuelo estacionario.

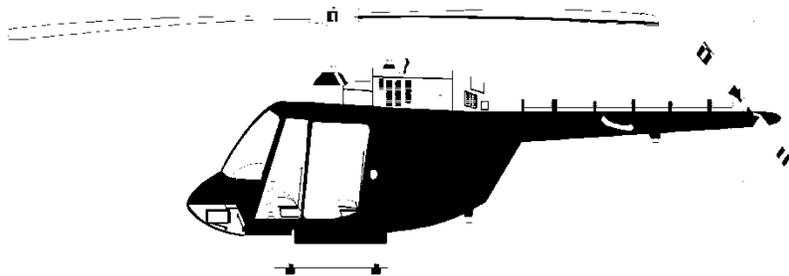
Todo rescatista debe observar las directrices de seguridad para volar en helicópteros, ellos deberían pensar llevar un casco en todo momento cuando este cerca o abordo del helicóptero. El barbiquejo debería estar bien sujetado para que el casco no sea aspirado por los rotores. La ropa debería ser incombustible y botas de cuero deberían ser usadas todo el tiempo. Más muertes ocurren asociadas al fuego que a las producidas por el accidente en sí.

Zonas seguras de embarque y desembarque



Los miembros del equipo de rescate deberían llevar una radio portátil de doble dirección con capacidad de transmisión y recepción. Si eso es posible, ellos deberían llevar la radio en un arnés de pecho y asegurada para permitir el fácil acceso. Ellos también deberían llevar una mochila y guardarla entre las piernas mientras estén a bordo de la nave. Siempre que sea posible, los rescatistas deberían solicitar al piloto que este equipo NO sea guardado en los compartimentos externos del helicóptero, ya que esto haría el acceso a este equipo difícil en caso de un accidente o una descarga rápida.

Deben avisarle al piloto si cualquier explosivo, material inflamable o materiales peligrosos deben ser guardados en el helicóptero. Esto incluye cualquier arma de fuego.



Seguridad en el Helipuerto

Las siguientes directrices deben ser cumplidas en el helipuerto:

No se debe FUMAR dentro de los 70m cercanos a los helicópteros. Los encargados del manejo de las misiones deberían pensar en extintores en la escena durante todas las horas de operación.

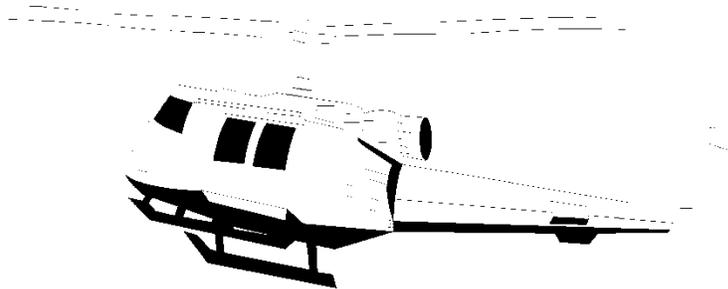
Los siguientes procedimientos deberían ser observados cuando se reabastece de combustible en áreas que aterrizaje:

Los motores del helicóptero serán cerrados y las láminas de rotor totalmente paradas
No habrán pasajeros a bordo del helicóptero mientras se abastece de combustible.
El helicóptero y los contenedores de combustible deben de estar en tierra.
Los extintores de incendios estarán siempre a la mano.

La dirección de viento debería ser indicada por medio del empleo de una bolsa de aire o windsock. El helipuerto en zonas aterrizaje (LZ), en particular en áreas de reabastecimiento de combustible, debería ser mojada o algún otro medio para prevenir el daño por el polvo y otros objetos extraños. El LZ debería ser mantenido libre de objetos flojos y de personal no autorizado.

Los vehículos en tierra que estén cerca del helicóptero no deberían ser movidos antes de que los rotores del helicóptero se hayan detenido completamente. Los helicópteros con ruedas deben ser bloqueadas o calzadas después de cada aterrizaje, y los frenos de aparcamiento deben ser puestos.

Los aterrizajes con una rueda o un esquí no deberían ser realizados en el helipuerto. Cuando accesorios como lingas de carga son usados, el personal no autorizado nunca deberá estar directamente bajo ninguna parte del helicóptero o el equipo. Finalmente, en las áreas de despegue y aterrizaje no deben existir obstrucciones tales como otra aeronave, personal o vehículos.



Equipo de Helipuertos

El siguiente equipo deberá estar disponible en el helipuerto:

Extintor de incendios (200 libras en cada helipuerto permanente y de 20 libras por cada helicóptero).

Ropa protectora

Equipo de rescate en caso de choque para la entrada y la liberación.

Equipo de evacuación en caso de choque que incluye camillas y botiquín de primeros auxilios.

Además, el Comandante del Incidente, el Jefe de Operaciones y/o el Gerente de Helipuerto deben saber como movilizar unidades de rescate especializadas en caso de choque y/o fuego, sus ubicaciones, distancias, números de teléfono y procedimientos de llamada o activación. Deberían de haber facilidades médicas disponibles, incluyendo facilidades para el tratamiento de quemaduras y heridas en la cabeza, incluyendo su localización y numero de teléfono. Métodos de transporte médicos deben estar disponibles, incluyendo helicópteros del centro de trauma y ambulancias.



Precauciones en Vuelo

Mientras los helicópteros están en vuelo, el personal de rescate abordo debe de tener varias precauciones:

- La palabra del piloto es la última palabra, ya sea que el vuelo pueda ser hecho o no.
- Antes del despegue, todos los pasajeros deben sujetar y ajustar el cinturón de seguridad y llevar arnés de hombros. Después del aterrizaje, ellos deberían seguir sujetos a este equipo hasta que no hayan sido dadas instrucciones de dejar el helicóptero. El pasajero debería sujetar de nuevo este equipo sobre el asiento y asegurarse que ninguno de los cinturones estén fuera del helicóptero cuando la puerta se cierre.
- Los pasajeros deben localizar las salidas y revisar las instrucciones Nadie debería de FUMAR durante despegues o aterrizajes. Aunque esté a discreción del piloto el personal de rescate no deberá de fumar.
- Los rescatistas deberán sostener bien mapas y papeles mientras están en vuelo. Ellos también deben mantenerse geográficamente orientados en todo momento. Ellos deberán asistir al piloto para mantenerlo alerta en caso de peligro, en particular otro avión y líneas telefónicas o de electricidad. Ellos deben informar al piloto de su presencia y cuando lo soliciten hacer, asistir el piloto en ver la rotación del rotor de cola durante los aterrizajes.
- No tirar objetos fuera del helicóptero en ningún momento, excepto cuando hay instrucción del piloto para hacerlo. En este caso la comunicación con el piloto es esencial para no romper el balance del helicóptero. No moverse dentro del helicóptero mientras se esta en vuelo.

- Con la ayuda del piloto, mantenga la comunicación de radio con el helipuerto y\o el puesto de mando en todo momento.
- Aterrizajes con una rueda o un solo esquí no deberían ser realizados sin la aprobación del Gerente de Helipuerto, el Jefe de Operaciones y\o el Comandante de Incidente.



Emergencia en Vuelo

En caso de un vuelo, los procedimientos siguientes deberán ser observados:

- Notificar a la base de emergencia y la localización, independientemente de que tan menor la emergencia puede parecer.
- Asegurar que los cinturones de seguridad estén cómodos y ajustados.
- Asegurar el equipo protector, incluyendo el casco y la ropa.
- Mantener manos y pies fuera de los controles de mando.
- Asegurar cualquier engranaje flojo.
- Chequear salidas de emergencia y su operación

Observar las siguientes posiciones en un choque al aterrizar:

- Para pasajeros sentados al frente o al lado con cinturón de seguridad únicamente, hacerse para adelante, meter la cabeza entre las rodillas y brazos alrededor de rodilla.
- Para pasajeros sentados al frente con cinturón de seguridad y arnés de hombro: inclínese todo hacia atrás y apriete todas las correas.
- Para pasajeros que se sientan atrás con cinturón de seguridad y\o arnés de hombro: inclínese todo hacia atrás y apriete todas las correas.

Salida: Espere hasta que no haya movimiento a no ser que haya un fuego o a no ser que el piloto de instrucciones.

Manejo del Helipuerto

Introducción

El manejo de helicópteros en cualquier operación SAR es un reto. El éxito de un manejo eficiente del helicóptero depende de que los gerentes sean entrenados y calificados y la misión clave es tener los conocimientos básicos del empleo de helicópteros.

Manejo de Helicóptero

Otra vez, " el manejo del helicóptero" es "la dirección, planificación, coordinación y control del empleo de helicópteros conforme a las políticas de la agencia para asegurar la eficacia máxima así como la seguridad en todos los aspectos de la operación SAR."

Procedimientos recomendados

Se deberían tener gerentes en cada helipuerto que es usado como una base de operaciones. Un individuo que se entrenó en el empleo básico de helicópteros debería ser colocado en cada helipuerto o helispot durante las operaciones para cargar, descargar y hacer cumplir los procedimientos de seguridad.

Deberían proporcionar personal de tierra adecuado para realizar el trabajo de apoyo a la aeronave.

Se debe considerar enviar un Rescatista en cualquier helicóptero que va a ser enviado a una misión, la consideración de enviar un rescatista será tomada por el Comandante de Incidente. Especialmente si requieren de una opinión o vista aérea del área.

Es responsabilidad del Comandante de Incidente o del Director de Operaciones Aéreas colocar a la gente entrenada y calificada en el manejo del helicóptero.

Ya que los equipos de búsqueda y rescate a menudo solicitan la ayuda de helicópteros de medios de comunicación, el Gerente de Helipuerto debería recordar que los boletines de prensa y/o entrevistas a los medios de comunicación son la responsabilidad del Comandante de Incidente, Jefe de Operaciones o se asignara un Oficial de Información Pública. Además, las entrevistas con miembros de equipo de búsqueda y/o sujetos o familiares deberían ser desalentadas hasta que el Comandante de Incidente y/o el Oficial de Información Público hayan recibido la autorización.

Si los helicópteros del centro de trauma llegan a un helipuerto o al puesto de mando en una escena de rescate, el Gerente de Helipuerto o el Comandante de Incidente deben asegurarse que la enfermera de vuelo sea capaz de rápidamente ponerse en contacto con el personal médico de campaña para una reunión informativa sobre el estado del paciente y/o el rescate.

Localización del Helipuerto Base

Las directrices normales deberían ser observadas para las áreas de aterrizaje y despegue del helicóptero. Los mejores helipuertos son localizados sobre áreas altas, expuestas o abiertas, incluyendo un punto con declive que permita que sea posible despegar. Entre más alta sea la elevación mas importante se hace el descenso. En un descenso, el helicóptero puede usar menos poder, llevar una carga útil más grande y tener un mayor margen de seguridad.

La posición del helipuerto siempre debería ser una consideración principal. Considere la posición en relación con el puesto de mando. De ser posible, el helipuerto debería estar dentro una distancia que se pueda caminar desde el puesto de mando, pero no localizado tan cerca que el polvo y la suciedad afecten la operación de ascenso y descenso y crearían ruido.

El helipuerto debería ser bastante grande para acomodar todos los helicópteros en este momento que trabajan sobre la misión. El helipuerto debe ser accesible por camino, preferentemente algún otro que no sea la carretera general al puesto de mando.

El helipuerto debería tener acceso a agua, de ser posible.

Base de Operaciones

Cuando se activa un Helipuerto, hay varias cuestiones importantes que deben ser consideradas. Primero, el personal debería restringir el acceso al helipuerto usando barreras, conos, señales, etc. Se debe controlar el acceso de vehículos oficiales y personal. Deben proporcionar advertencia y señales direccionales como sea necesario. Estos incluyen "NO FUMAR" y "NO PASAR", signos en áreas de almacenaje de combustible alrededor del helipuerto así como signos direccionales que señalan el camino al helipuerto y al puesto de mando.

Una manga o bolsa de aire o señalador (si la manga de aire no está disponible) debe ser instalada también. Los indicadores de viento no deben estar en el camino de ningún despegue o aterrizaje. Los indicadores de viento deberían ser fijados donde los pilotos claramente puedan verlos. En cualquier parte donde sea posible, el empleo de un poste liso superficial de modo que los indicadores de viento no "cuelguen" con el viento o cuando el rotor sople.

Se debe tener en consideración el combustible y el aceite. El Gerente de Helipuerto debe mantener las provisiones adecuadas de combustible de motor y aceite. Todos los estañones deberían ser almacenados a 30 metros del área de aterrizaje. Deben tener circulación de aire y sombra. Finalmente, los camiones de combustible deberían estar las áreas de aterrizaje y despegue sólo durante el reabastecimiento de combustible, luego alejarse.

Las comunicaciones telefónicas con el puesto de mando pueden ser útiles. Las comunicaciones de radio entre el avión, gerentes y el puesto de mando son esenciales para el uso eficiente. Los pilotos deberían ser informados sobre las frecuencias apropiadas para todas las comunicaciones. Finalmente, todos los helicópteros deben ser equipados con radio /frecuencia esenciales para la misión.

Los botes de basura para trapos, papel, aceite y aceiteras pueden ser útiles. Si la misión, se espera que sea larga, un generador portátil u otra fuente de electricidad es necesaria para proporcionar luces y electricidad. El agua o líquidos de disminución de polvo deberían ser usados para mantener un ambiente impenetrable al polvo para el helipuerto. Finalmente, un vehículo para llevar a rescatistas y pilotos hasta y desde el puesto de mando sería aconsejable.

Deberes del Gerente de Helipuerto

Él o ella solicitará el equipo de operaciones de tierra por el Jefe de Operaciones. Él/ella también supervisará la construcción del helipuerto y helispots. El Gerente de Helipuerto también debe pedir las instalaciones y equipo necesario al Jefe de Operaciones para una operación del helipuerto más eficiente. Supervisará las instalaciones y la colocación de las facilidades.

El Gerente de Helipuerto debe obtener datos sobre cada aeronave que funciona en el helipuerto, incluyendo:

- Tipo
- Dueño y piloto (s)
- Tiempo estimado de viajes
- Limitaciones sobre empleo normal
- Horas voladas

Él, o ella, deberá también asegurar una lista de prioridades en misiones aéreas y vuelos de línea, como debe de estar dirigido por el Jefe de Operaciones y/o el Comandante de Incidente. Además, el gerente de helipuerto supervisará y aprobará todas las misiones aprobadas por el Jefe de Proyecto (las Asignaciones deberían ser hechas la noche anterior, durante la tarde planeando la sesión). Los mapas deberán mostrar el área de la misión, áreas de riesgo, helipuertos, etc. deben ser adecuados para los equipos de apoyo de helicópteros y pilotos.

El Gerente de Helipuerto deberá informar a los pilotos, equipos de apoyo de helicópteros y otro personal sobre lo siguiente:

- Tipo de misión a ser volada
- Áreas de aterrizajes y despegues (helispots) para ser usados y sus números
- Condiciones meteorológicas
- Peligros, tales como líneas de conducción eléctrica
- Seguridad y procedimientos de emergencia
- Otras actividades de aeronaves
- Patrón de vuelo establecido en todas las áreas de aterrizaje
- Protocolo de comunicaciones y frecuencias

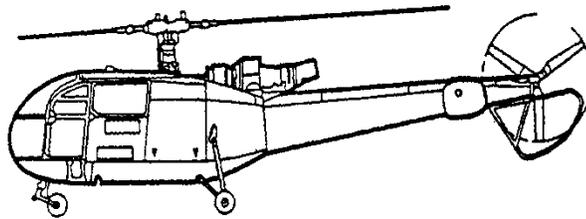
Ayudado por el personal de tierra, él/ella deberá instruir a todo el personal en la seguridad con helicópteros. El énfasis será puesto en la seguridad con que se entrena para el acercamiento, entrada, aseguramiento y salida del helicóptero. El Gerente de Helipuerto también debe asegurar que el personal y la carga son cargados en el helipuerto y descargados seguramente en el helispot.

Deben cesar operaciones de vuelo durante los períodos de viento fuerte y visibilidad pobre.

El gerente de Helipuerto debe recibir con anticipación, equipos y provisiones que llegan al helipuerto y verificar las disposiciones para el transporte a los destinos asignados. Él/ella debe también tener registros de los ETA'S de todos los helicópteros asignados. Recuerde que el Gerente de Helipuerto trabaja estrechamente con el despachador y el cronometrador. Por medio de los registros de los ETA'S hay un mejor manejo de los helicópteros y se puede realizar una búsqueda inmediata para helicópteros retrasados o perdidos (un registro de radio omitido durante una búsqueda de Equipo de rescate 1988 Alpina fue la razón primaria de un rápido acercamiento al avión derribado con un sobreviviente a bordo).

Deberes de los miembros de la tripulación

El personal del Helipuerto debe construir y equipar el helipuerto tal y como es manejado por el Gerente de Helipuerto. Ellos deben mantener el helipuerto operativo, incluyendo la disminución de polvo. También deben asistir en la supervisión del personal de carga y descarga. Lo mejor es escoltar al personal hacia y desde los helicópteros. La tripulación en tierra también lleva y trae instrumentos y equipos para los pasajeros y chequean los cinturones antes del despegue.



Conclusión

La clave de una eficaz utilización de cualquier recurso en operaciones de búsqueda y rescate está en los siguientes factores:

- Temprana identificación de las exigencias
- Movilización Eficaz de los recursos requeridos
- Manejo eficiente de los recursos en la escena
- Responsabilidad para la utilización de los recursos

La dirección y el manejo de los recursos del helicóptero y otros intereses adicionales son vitales para el éxito de las operaciones. Estos son:

- el aseguramiento de que todas las consideraciones de seguridad no sólo son seguidas y atendidas sino hasta excedidas.
- un análisis completo del riesgo/beneficio es realizado antes de la utilización de cualquier aeronave.

Con la dirección apropiada de recursos aerotransportados, los equipos de búsqueda y rescate pueden lograr más que simplemente con recursos basados en tierra.

Otra vez, "el manejo de helicópteros" es "la dirección, planificación, coordinación y control del empleo de helicópteros conforme a las políticas de la agencia para asegurar la eficacia máxima así como la seguridad en todos los aspectos de la operación de búsqueda y rescate."