



**INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION**

*A United Nations Specialized Agency*

# **Taller sobre la Seguridad Operacional y Eficiencia en Helipuertos**

**DOCUMENTOS REINO UNIDO**

**(Lima, Perú, 22 al 26 de julio de 2013)**

# Objetivo

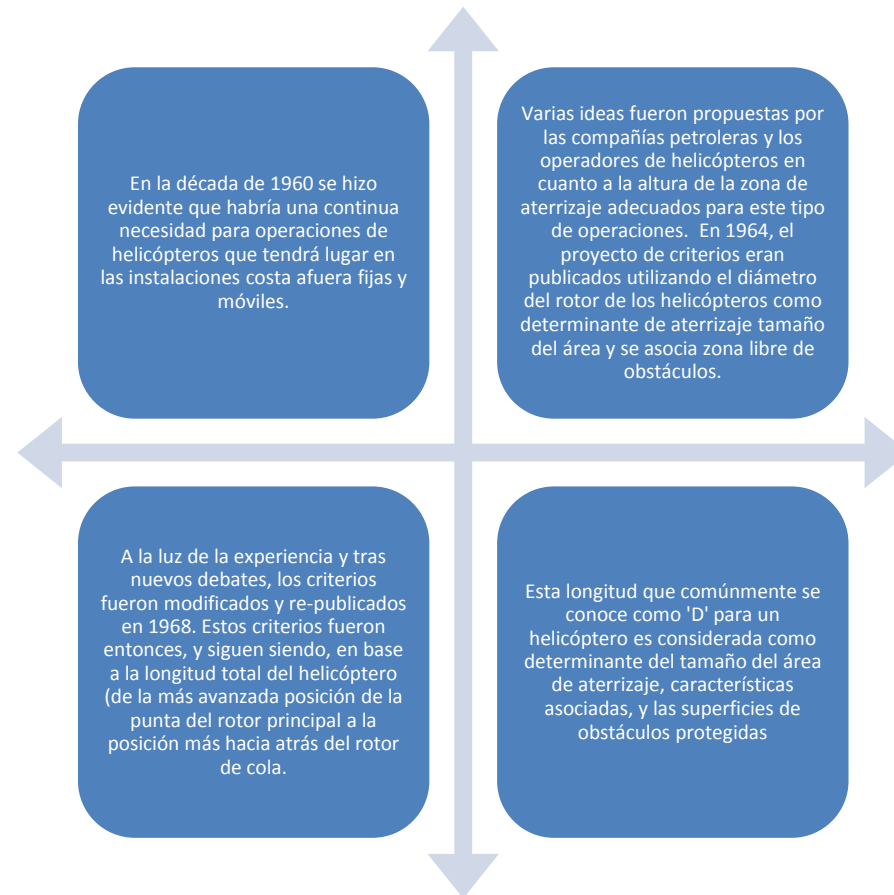
Proporcionar información de la  
reglamentación

CAP 437

Standards for Offshore Helicopter  
Landing Areas

[www.caa.co.uk](http://www.caa.co.uk).

# Capítulo 1 Introducción



# Aplicación en todo el mundo



Cabe señalar que se hace referencia a la legislación del Reino Unido y los órganos consultivos. Sin embargo, este documento está escrito para que pueda garantizar normas mínimas aplicables para la operación segura de los helicópteros para helipuertos mar adentro en todo el mundo.

# Capítulo 2 Consideraciones sobre la performance del helicóptero



Los criterios para las zonas de aterrizaje de helicópteros en las instalaciones en alta mar y los barcos se derivan de la necesidad de garantizar que los helicópteros registrados Reino Unido gozan de suficiente espacio para poder operar de manera segura en todo momento de las condiciones variables experimentaron en alta mar

# Filosofía Seguridad



Datos de performance de la aeronave estarán previstos en el manual de vuelo y / o en el manual de operaciones, que permite a la tripulación de vuelo dar cabida a las diferentes condiciones ambientales y operar de tal manera que el helicóptero dispone de espacio suficiente y el rperformance del motor suficiente para acercarse, aterrizar y despegar desde helipuertos con seguridad.

Además, los manuales de operaciones reconocen la posibilidad remota de fallo de mono motor en vuelo y el estado de los procedimientos de vuelo y criterios de actuación los que se han diseñado para minimizar el tiempo de exposición de la aeronave y sus ocupantes durante períodos críticos cortos en la fase inicial de despegue , o la fase final del aterrizaje.

# Factores que afectan la capacidad de rendimiento



En cualquier día dado la performance del helicóptero es una función de muchos factores, incluyendo la masa real, la temperatura ambiente, la presión, la velocidad efectiva de la componente de viento y la técnica de operación.

Otros factores, en relación con el bienestar físico y las características del flujo de aire de la plataforma para helicópteros y estructuras asociadas o adyacente, también se combinan para afectar a la duración del período de exposición se refiere el apartado del cuadro anterior.

Estos factores se tienen en cuenta en la determinación general y específica de limitaciones que puedan imponerse con el fin de asegurar una performance adecuada y garantizar que se mantiene el periodo de exposición a un mínimo

## Características Físicas

Los criterios que siguen se basan en el tamaño y la masa del helicóptero.

**Table 1** D-Value, 't' Value and other Helicopter Type Criteria

Type	D-value (metres)	Perimeter 'D' marking	Rotor diameter (metres)	Max weight (kg)	't' value	Landing net size
Bolkow Bo 105D	12.00	12	9.90	2400	2.4t	Not recommended
EC 135 T2+	12.20	12	10.20	2910	2.9t	Not recommended
Bolkow 117	13.00	13	11.00	3200	3.2t	Not recommended
Agusta A109	13.05	13	11.00	2600	2.6t	Small
Dauphin AS365 N2	13.68	14	11.93	4250	4.3t	Small
Dauphin AS365 N3	13.73	14	11.94	4300	4.3t	Small
EC 155B1	14.30	14	12.60	4850	4.9t	Medium
Sikorsky S76	16.00	16	13.40	5307	5.3t	Medium
Agusta/Westland AW 139	16.63	17	13.80	6800	6.8t	Medium
Bell 412	17.13	17	14.02	5397	5.4t	Not recommended
Bell 212	17.46	17	14.63	5080	5.1t	Not recommended
Super Puma AS332L	18.70	19	15.60	8599	8.6t	Medium
Bell 214ST	18.95	19	15.85	7938	7.9t	Medium
Super Puma AS332L2	19.50	20	16.20	9300	9.3t	Medium
EC 225	19.50	20	16.20	11000	11.0t	Medium
Sikorsky S92A <sup>1</sup>	20.88	21	17.17	12020	12.0t	Large
Sikorsky S61N	22.20	22	18.90	9298	9.3t	Large
EH101	22.80	23	18.60	14600	14.6t	Large

# Helideck - Consideraciones de diseño

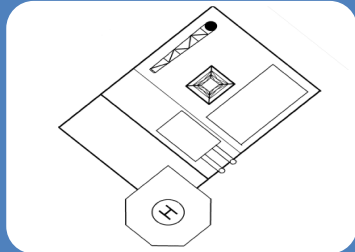
## Efectos ambientales



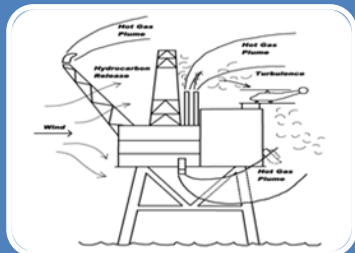
La seguridad de las operaciones de vuelo del helicóptero puede ser seriamente degradada por efectos ambientales que pueden estar presentes alrededor de las instalaciones o los barcos y sus heliplataformas

Estos efectos ambientales se caracterizan por la turbulencia inducida por la estructura, la turbulencia y los efectos térmicos causados por tubos de escape de turbina de gas, los efectos térmicos de las emisiones de escape de motores diesel, y las emisiones de gases de hidrocarburos no quemados, etc.

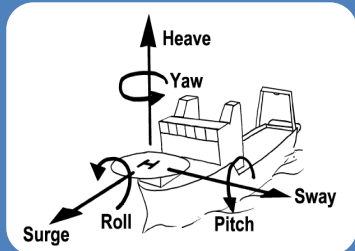
# Paper 2008/03: “Helideck Design Considerations – Environmental Effects”



Los efectos ambientales descritos en esta sección se dividen en dos clases;



- Los efectos aerodinámicos, y

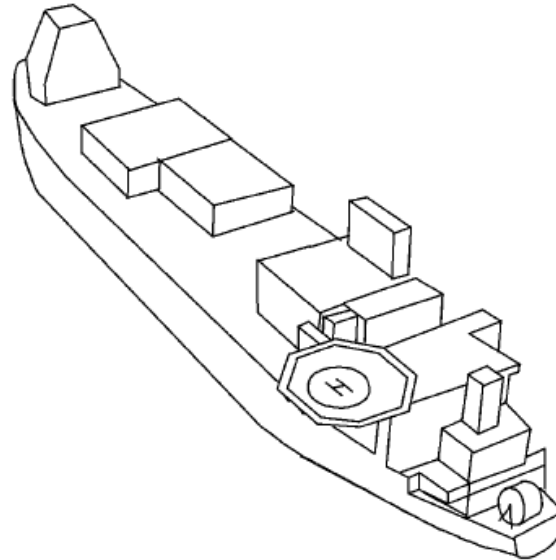


- Los efectos de movimiento de las olas.

Visualización de un penacho de gas caliente de los escapes miran hacia abajo envolviendo el helipuerto en una plataforma de puente ligado adyacente



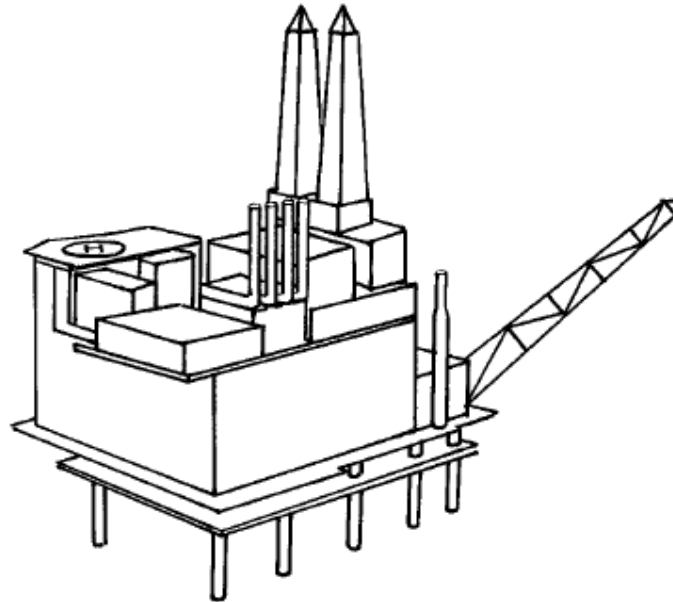
# Ejemplos- Buenas y malas prácticas en la Ubicación Plataforma - Helideck



Bueno: el helipuerto en voladizo sobre el costado de babor del barco da una aproximación clara y la ruta de aproximación esté libre de obstrucciones y debe ser en gran parte despejada de la turbulencia de los vientos de frente. También habrá buenas indicaciones visuales para el piloto.

Malo: La ubicación del helipuerto significa que el movimiento de balanceo del buque se manifestará en el helipuerto como tirón y en función de las características y condiciones de las olas que se experimenta, podría limitar gravemente la operatividad helicóptero

# Instalaciones Fijas



Bueno: Helicubierta por encima del nivel de los módulos principales circundantes.

Malo: Dos grandes torres revestidas presentan una obstrucción sólida importante para el flujo del viento y el helipuerto experimentan graves turbulencias en la dirección del viento. Un conjunto de cuatro tubos de escape de la turbina de gas también se encuentra cerca del helipuerto. Ellos no son lo suficientemente altos para evitar problemas con escape de gases calientes, y también son un importante obstrucción al flujo del viento sobre el helipuerto

# Métodos de Evaluación de Diseño



Los efectos ambientales que se describen en este manual están influenciados por las condiciones de viento y de las olas experimentados por la instalación en alta mar. Es evidente que estas condiciones climáticas varían de día a día de una manera muy impredecibles.

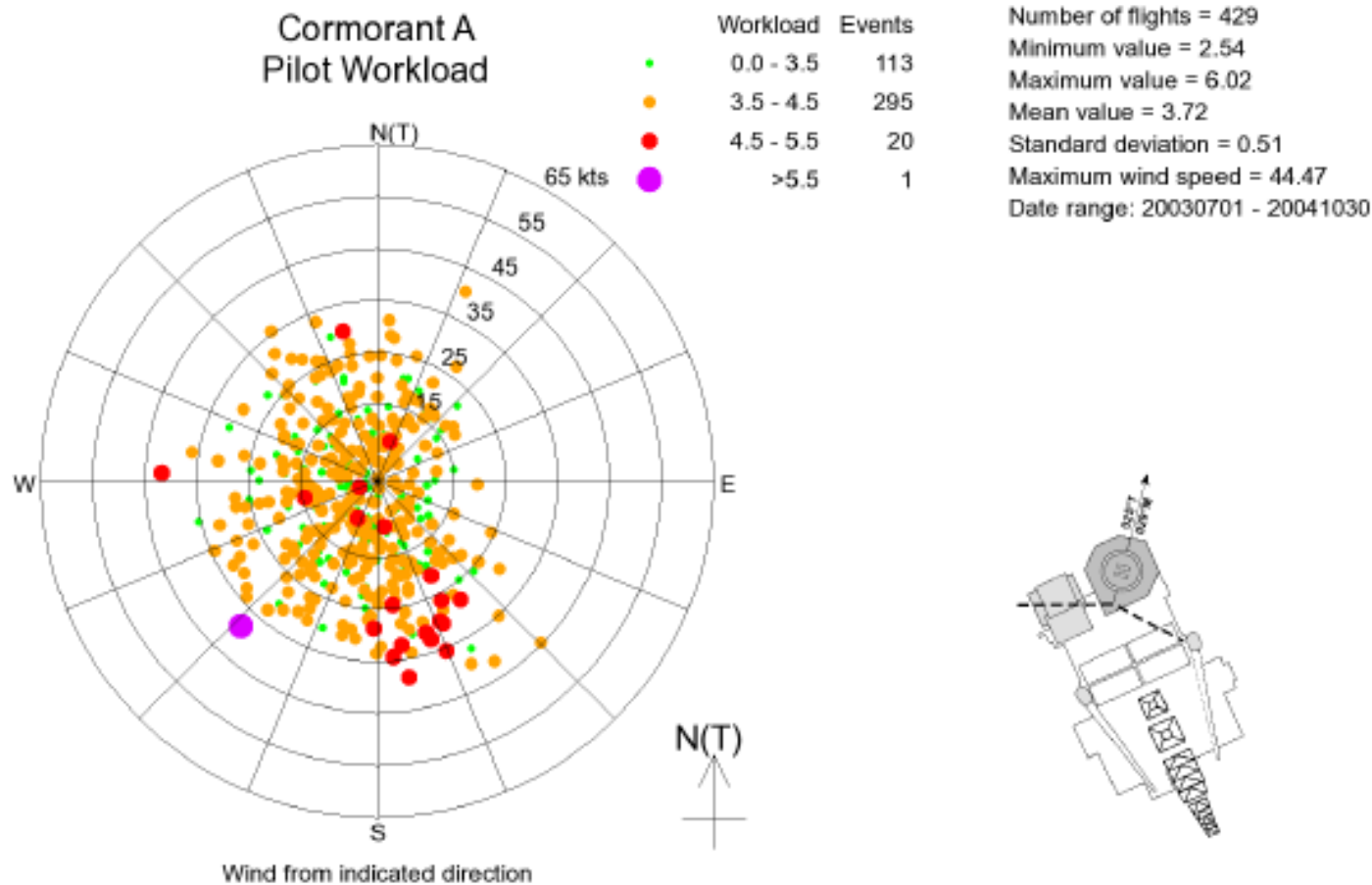
Tanto CFD (fluidos computacionales) y las pruebas de túnel de viento pueden proporcionar información clave para el diseño de helipuertos mar adentro. Las principales fortalezas y debilidades de cada uno se pueden resumir (asumiendo las mejores prácticas en cada caso)

Estudio del medio ambiente para  
helipuertos mar adentro

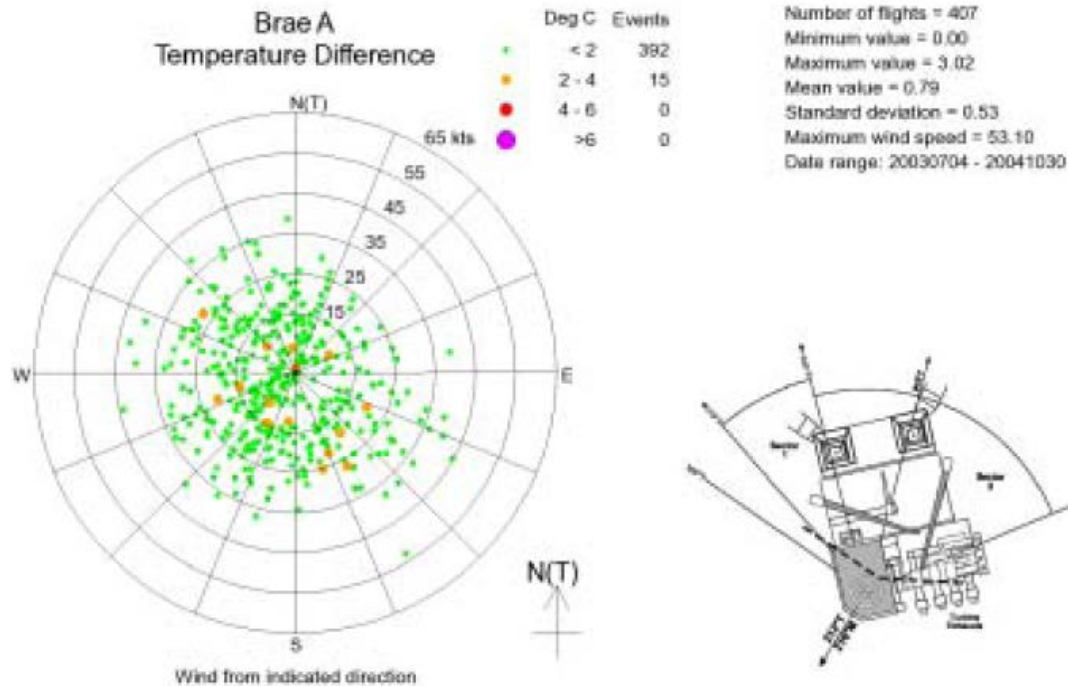
Parte 1 Validación del criterio de  
turbulencia para operaciones de  
helicóptero en plataformas mar  
adentro

Parte 2 Revisión criterio de  
Componente de viento vertical para  
operaciones de helicóptero en  
plataformas mar adentro

# Estudio de carga de trabajo del piloto



## Visualización en alta mar de Penachos de escape de gas de turbinas



## Cargas - Helicópteros en el aterrizaje

- El helipuerto debe ser diseñado para soportar todas las fuerzas que puedan actuar cuando un helicóptero aterriza. Las cargas y combinaciones de cargas a considerar deben incluir:
  - Carga dinámica debido al impacto de aterrizaje
  - Respuesta simpática de la plataforma de aterrizaje
  - En general la carga superpuesta sobre la plataforma de aterrizaje
  - Soporte a la carga lateral en la plataforma de aterrizaje
  - Carga muerta de los elementos estructurales
  - Carga del viento

# Tamaño y Superficies limitadoras de obstáculo



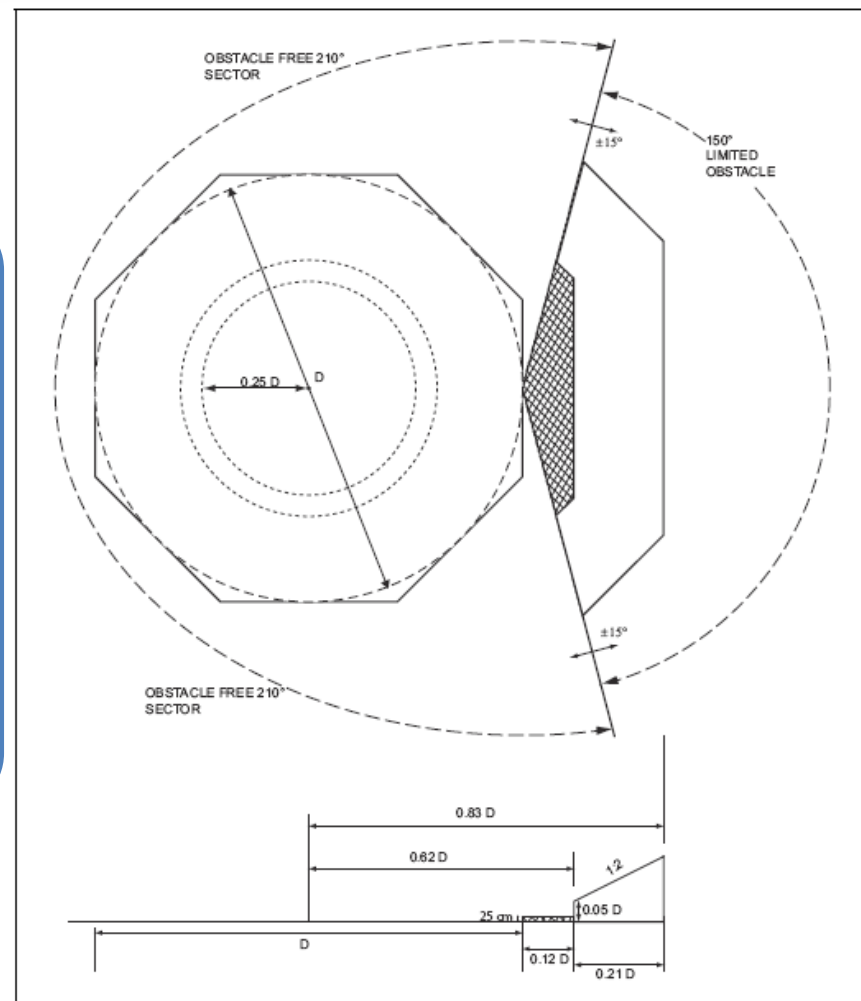
Para cualquier tipo de helicòptero en particular de un solo rotor principal, el helipuerto debe ser lo suficientemente grande como para contener un círculo de diámetro D igual a la dimensión más grande del helicòptero cuando los rotores están girando.

El D-círculo debe estar totalmente libre de obstrucciones (véase la Tabla 1 para los valores de D).

Debido a la forma real de la mayoría de helicubiertas en alta mar el círculo D será "hipotético", pero la forma del helipuerto debe ser capaz de acomodar un círculo dentro de sus límites físicos

# Limitación de obstáculos

Desde cualquier punto de la periferia del D-círculo un sector libre de obstáculos para el aterrizaje y despegue debe ser proporcionada y que abarca totalmente la zona de aterrizaje (y D-círculo) y que se extienda sobre un sector de al menos 210 °.



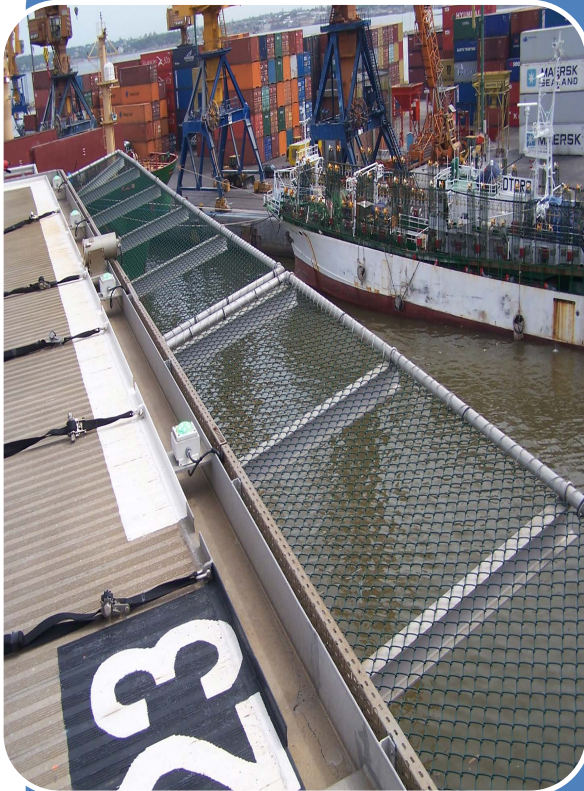
# Superficie



El área de aterrizaje debe tener un recubrimiento total del material antideslizante y todas las marcas en la superficie de la zona de aterrizaje debe ser terminado con los mismos materiales antideslizantes



# Drenaje



Cada área de aterrizaje debe estar equipado con medios de drenaje superficiales adecuados y un sistema de recogida de flujo libre que rápidamente y con seguridad va a dirigir cualquier agua de lluvia y / o derrame de combustible y / o medios de extinción de incendios de la superficie helipuerto a un lugar seguro.

# CAA Paper 98002

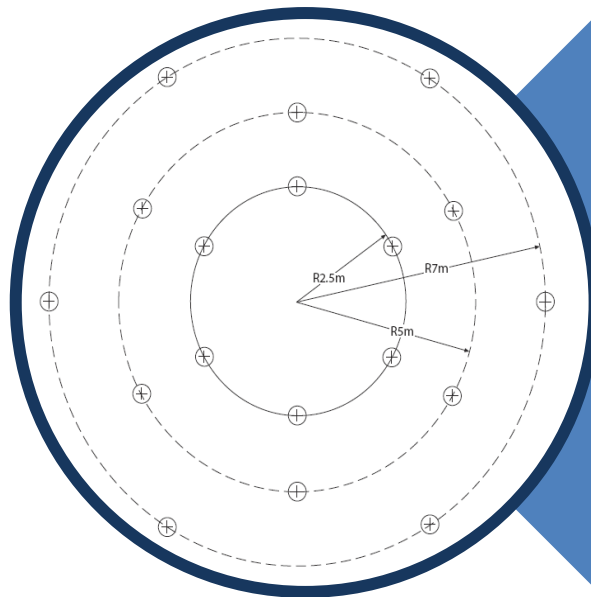
## RED

- Una red de Cuerda tensada estirada debe ser proporcionada para ayudar al aterrizaje de helicópteros con trenes de aterrizaje con ruedas en condiciones climáticas adversas. El intersecciones deben ser anudadas o de otro modo asegurado para evitar la distorsión de la malla. Es preferible que la cuerda se construye de sisal, con un tamaño máximo de malla de 200 mm

**Table 2 Helicopter Deck Netting**

<b>Small</b>	<b>9 metres by 9 metres</b>
<b>Medium</b>	<b>12 metres by 12 metres</b>
<b>Large</b>	<b>15 metres by 15 metres</b>

# Helicóptero puntos de amarre



puntos de amarre Suficientes deben preverse para asegurar el helicóptero de tamaño máximo para la cual esta diseñada la plataforma para helicópteros, ellos debe ser tan localizado y ser de tal fuerza construcción para asegurar la helicóptero cuando se somete a las condiciones climáticas pertinentes a las consideraciones de diseño de instalación.

# Red de Seguridad Perimetral

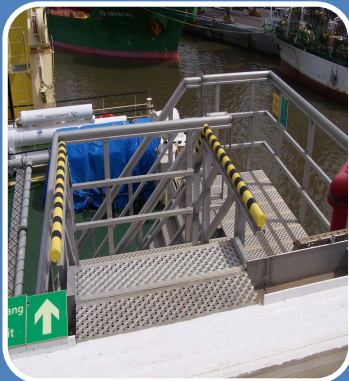


Las redes de seguridad para la protección del personal deben ser instalados alrededor de la zona de aterrizaje excepto donde exista la protección estructural adecuada contra una caída. La red utilizada debe ser de una naturaleza flexible, con el borde interior fijado justo por debajo del borde de la plataforma de aterrizaje de helicópteros. La red en sí debe extenderse por lo menos 1,5 metros en el plano horizontal y estar dispuesto de modo que el borde exterior no supere el nivel de la zona de aterrizaje y en ángulo de modo que tenga una pendiente hacia arriba y hacia afuera de aproximadamente 10 °.

# Puntos de acceso



Por razones de seguridad es necesario para asegurar que los pasajeros que embarcan y desembarcan no están obligados a pasar alrededor del rotor de cola del helicóptero, o alrededor de la nariz de los helicópteros que tienen un rotor principal de perfil bajo, cuando un 'rotores-corriendo a su vez-ronda' se lleva a cabo (de conformidad con los procedimientos normales de funcionamiento en alta mar)



Debe haber un mínimo de dos vías de acceso / salida a la plataforma para helicópteros

# Capítulo 4 Ayudas Visuales

## Helideck Landing Area Markings

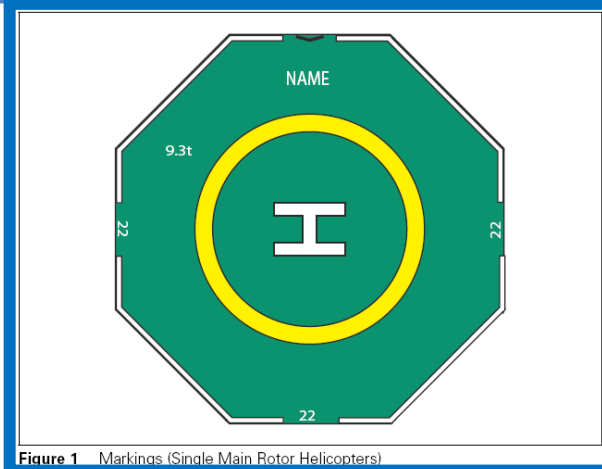


Figure 1 Markings (Single Main Rotor Helicopters)

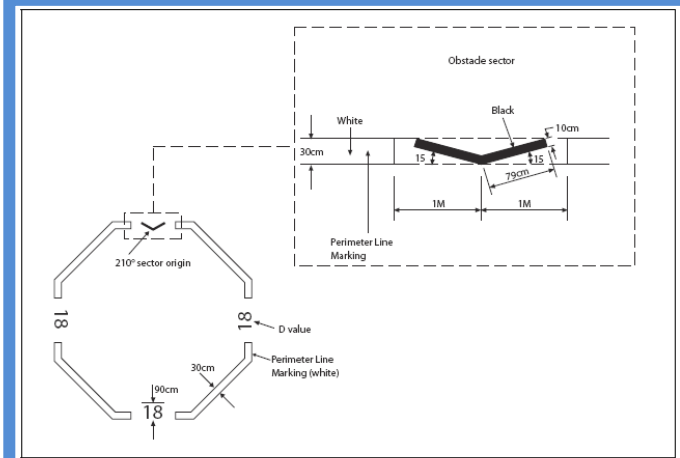


Figure 2 Helideck D-value and Obstacle-free Marking

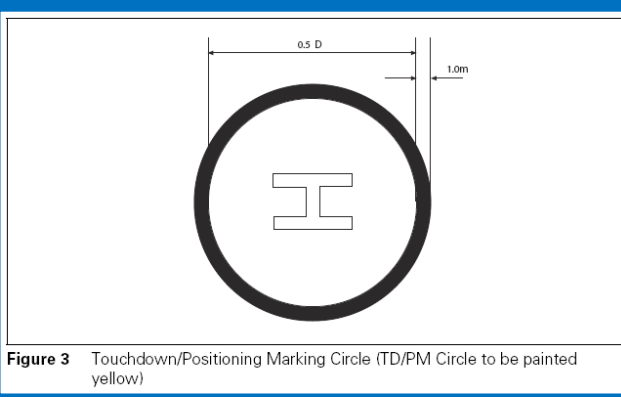


Figure 3 Touchdown/Positioning Marking Circle (TD/PM Circle to be painted yellow)

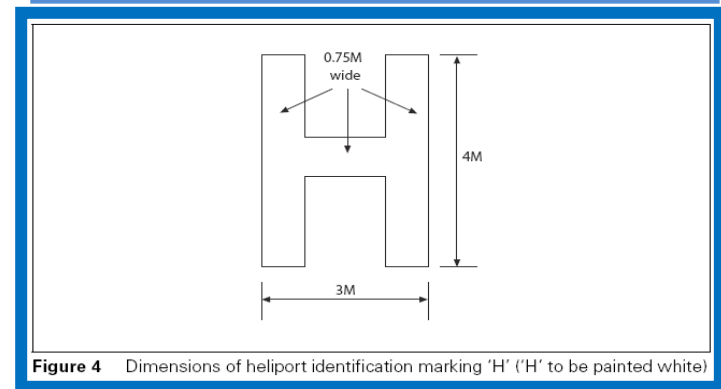


Figure 4 Dimensions of heliport identification marking 'H' ('H' to be painted white)



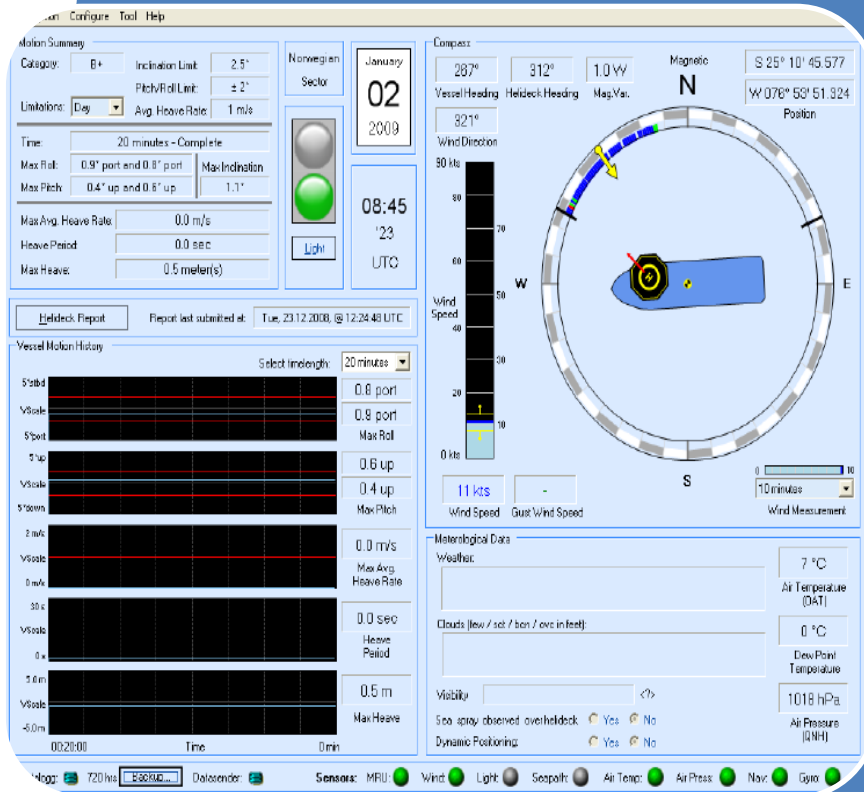
## Provee información sobre los sistemas de iluminación

# Capítulo 5 Helideck Rescate y extinción de incendios



Este capítulo establece los requisitos con respecto a la provisión de equipos, Medios de extinción, personal, capacitación y rocedimientos de emergencia para alta mar heliplataformas en instalaciones y buques.

# Capítulo 6 Area de aterrizaje de Helicopteros - Estándares Operationales



Instalaciones flotantes y buques experimentan movimientos dinámicos debido a la acción del oleaje, que representan un peligro potencial para las operaciones de helicópteros. Por lo tanto, las limitaciones son establecidas por los operadores de helicópteros que se promulgan en el HLL e incorporadas en sus manuales de operaciones

# Helideck Certification Agency



## Helideck Limitations List (HLL)

### Part C PITCH/ROLL/HEAVE LIMITATIONS AND DEFINITIONS

All vessels listed in the HLL have electronic Helideck Motion Sensing (HMS) equipment fitted as standard. These systems are designed to measure the highest cycle in a 20 minute window and forecast this for the next 20 minutes. When any parameter is exceeded a RED warning light is displayed to the radio operator.

The limitations in the body of the HLL are based on the category of helideck according to the ease of operation to that deck. Three (3) categories are listed:

- Category 1 = MODUs & Vessels such as FPSO's etc with good visual references
- Category 2 = Vessels with Stern or mid-ships mounted helidecks giving good visual references
- Category 3 = Vessels with Bow mounted helidecks with poor visual references

Helicopters are listed as Category A or B

Day and night limitations are shown for each aircraft category.

#### 4.6) Legend:

- adl above deck level  
 OFS Obstacle Free Sector  
 LOS Limited Obstacle Sector  
 RFFF Rescue and Fire Fighting Facilities

#### 4.7) Helicopter Types

Type	D Value	't' value	Category
S61	22.20	9.3	A
S92	20.88	12.0	A
EC225	19.50	11.0	A
AS332L2	19.50	9.3	A
AS332L	18.70	8.6	A
Bell 214ST	18.95	8.0	A
Bell 412	17.13	5.4	B
Bell 212	17.46	5.1	B
AW139	16.66	6.8	B
S76	16.00	5.3	B
EC155	14.30	4.9	B
AS365N / N2/ N3	13.68	4.3	B
EC135	12.00	2.7	B
A109	12.96	2.6	B

# HLL - Lista de limitaciones

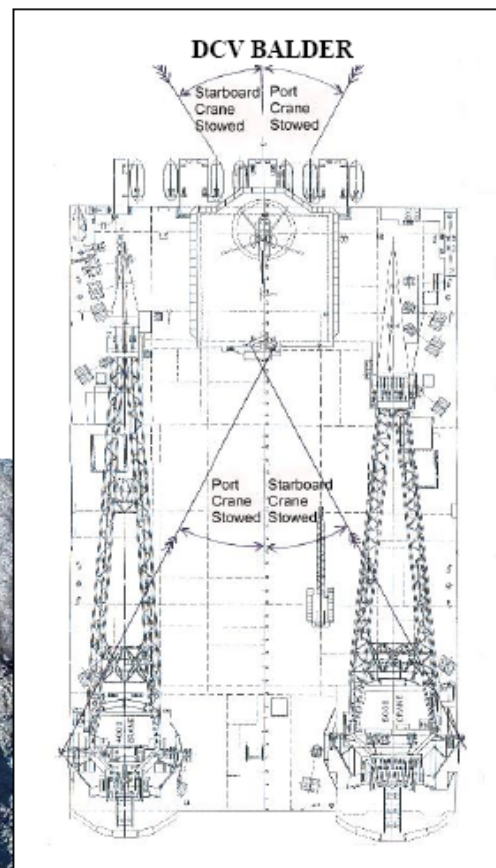


## Helideck Limitation List (HLL)

### Restrictions for the DCV BALDER

	Kts	Wind relative to ship heading	Limitation/Comment
<b>Both cranes in rests</b>			
Ldg	>20	315°- 045°	No landing (cranes)
Take off /ldg	>30 Ψ	090°- 270°	Table 2 (Turbulence - crane superstructure and both jibs)
Take off			Table 1 if overflight of sig. 5:1 infringements unavoidable
<b>Starboard crane raised and clear of the 210° sector - Port crane in rest</b>			
Ldg	>20	360°- 045°	No landing (port crane)
Take off /ldg	>30 Ψ	150°- 270°	Table 2 (Turbulence - crane superstructure and port jib)
Take off			Table 1 if overflight of sig. 5:1 infringements unavoidable
<b>Port crane raised and clear of the 210° sector - Starboard crane in rest</b>			
Ldg	>20	315°- 360°	No landing (starboard crane)
Take off /ldg	>30 Ψ	090°- 210°	Table 2 (Turbulence - crane superstructure and stbd jib)
Take off			Table 1 if overflight of sig. 5:1 infringements unavoidable
<b>Both cranes raised and clear of the 210° sector</b>			
Take off /ldg	>30 Ψ	150°- 210°	Table 2 (Turbulence - crane superstructure)
Take off			Table 1 if overflight of sig. 5:1 infringements unavoidable

Large helideck (31 x 30m) located on the bow (the crane jibs are well above deck level when in the rests)



# Helideck Monitoring System (HMS)



## Limitaciones Operacionales

- Categoría 1: Semi-sumergibles incluidos los grandes buques
- Categoría 2: Barcos pequeños, por ejemplo sísmicos, con una plataforma para helicópteros que ofrece buenas referencias visuales.
- Categoría 3: Barcos pequeños con indicaciones visuales pobres



AIRCRAFT CATEGORY	HELIDECK CATEGORY												
		1				2				3			
		P/R	INC	H/R	H/A	P/R	INC	H/R	H/A	P/R	INC	H/R	H/A
HEAVY	DAY	±3	3.5	1.3	5.0	±2	2.5	1.0	3.0	±2	2.5	1.0	3.0
	NT	±3	3.5	1.0	4.0	±2	2.5	0.5	1.5	±1	1.5	0.5	1.5
MEDIUM	DAY	±4	4.5	1.3	5.0	±3	3.5	1.0	3.0	±3	3.5	1.0	3.0
	NT	±4	4.5	1.0	4.0	±2	2.5	0.5	1.5	±1.5	2.0	0.5	1.5

**P/R = Pitch and Roll (deg); INC = Helideck inclination (deg); H/R = Heave Rate (m/s); H/A = Heave Amplitude (metres) i.e. peak to trough distance.**

# Capítulo 7 - Sistemas de Abastecimiento de combustible -Diseño y Construcción



Cabe señalar que un sistema de alimentación de combustible en alta mar puede variar de acuerdo con la aplicación particular para la que fue diseñada. No obstante, los elementos de los sistemas de abastecimiento de combustible en alta mar son básicamente los mismos y por lo general incluyen:

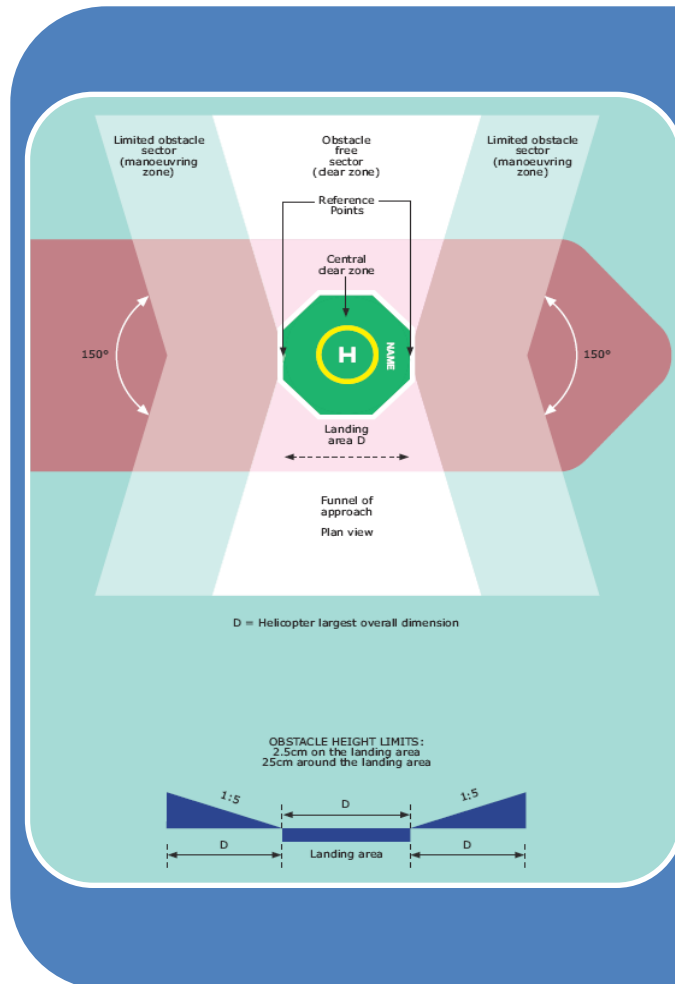
- a) Los tanques de tránsito;
- b) las instalaciones de almacenamiento estático y, si está instalado, una muestra recogida de depósito
- c) un sistema de bombeo; y
- d) un sistema de entrega.

# Capítulo 8 Mantenimiento y Abastecimiento de combustible



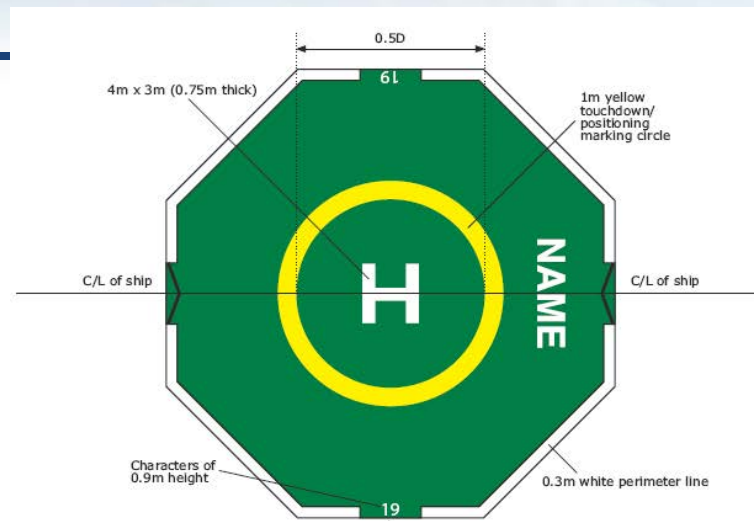
- Este capítulo ofrece consejos generales y mejores prácticas sobre los requisitos necesarios para el mantenimiento del sistema de alimentación y el sistema de alimentación de helicópteros en alta mar instalaciones y buques. Incluye los procedimientos recomendados para el llenado de tanques, la transferencia de combustible de los tanques de transporte de almacenamiento estático y el reabastecimiento de aeronave de almacenamiento estático

# Capítulo 9 Áreas de aterrizaje de helicópteros en buques



El ICS ha publicado una "Guía para helicóptero / barco de Operaciones", actualizado en 2008, que describe ampliamente los criterios y procedimientos en los buques que tengan a bordo de plataformas de aterrizaje

# Áreas de aterrizaje de helicópteros en buques



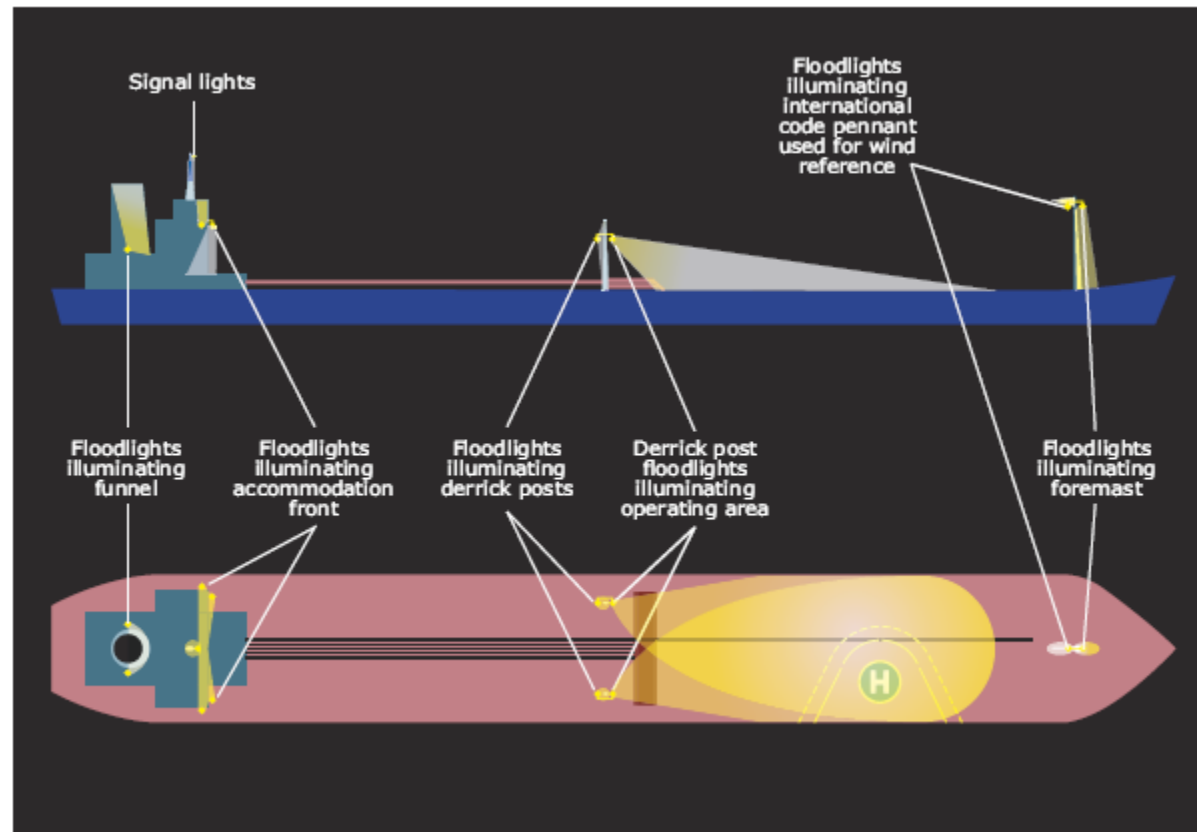
Señales para helipuertos en medio del buque construidos ex profeso y no



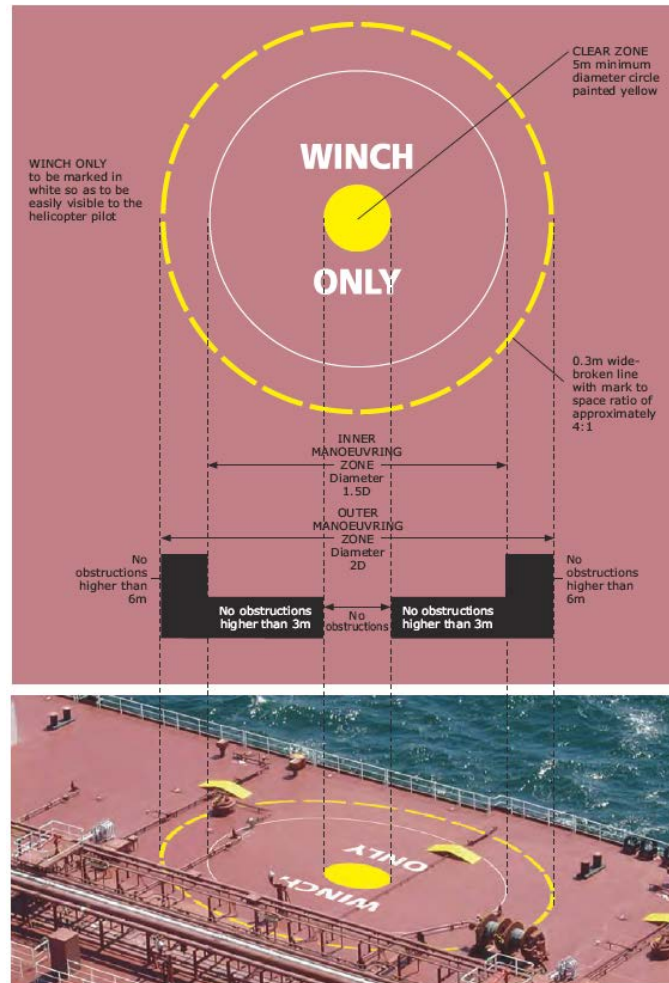
# Operaciones nocturnas



- La Figura muestra un ejemplo del esquema de iluminación en general para operaciones nocturnas de helicópteros



# Capítulo 10 Áreas de carga con malacate en Buques



# Apéndice A Checklist



**a) The physical characteristics of the helideck:**

- i) Dimensions as measured;
- ii) Declared D-value;
- iii) Deck shape; and
- iv) Scale drawings of deck arrangement.

**b) The preservation of obstacle-protected surfaces is the most basic safeguard for all flights. These surfaces are:**

- i) The minimum 210° Obstacle Free Sector (OFS) surface;
- ii) The 150° Limited Obstacle Sector (LOS) surface; and
- iii) The minimum 180° falling 5:1 gradient surface with respect to significant obstacles.

If one or more of these surfaces is infringed due, for example, to the proximity of an adjacent installation or vessel, an assessment should be made to determine any possible negative effect which may lead to operating restrictions.

**c) Marking and lighting:**

- i) Adequate helideck perimeter lighting;
- ii) Adequate helideck touchdown marking lighting ("H" and TD/PM Circle lighting) and/or floodlighting;
- iii) Status lights (for day and night operations);
- iv) Helideck markings;
- v) Dominant obstacle paint schemes and lighting; and
- vi) General installation lighting levels including floodlighting.

Where inadequate helideck lighting exists the Helideck Limitation List (HLL) should be annotated 'daylight only operations'.

**d) Deck surface:**

- i) Surface friction;
- ii) Helideck net (as applicable);
- iii) Drainage system;
- iv) Deck edge perimeter safety netting;
- v) Tie-down points; and
- vi) Cleaning of all contaminants (to maintain satisfactory recognition of helideck markings and preservation of the helideck friction surface).

# Apendice A Checklist



## **e) Environment:**

- i) Foreign object damage;
- ii) Air quality degradation due to exhaust emissions, hot and cold vented gas emissions and physical turbulence generators;
- iii) Bird control;
- iv) Any adjacent helideck/installation environmental effects may need to be included in any air quality assessment; and
- v) Flares.

## **f) Rescue and Fire Fighting:**

- i) Primary and complementary media types, quantities, capacity and systems;
- ii) Personal Protective Equipment (PPE); and
- iii) Crash box.

## **g) Communications and navigation:**

- i) Aeronautical radio(s);
- ii) Radio/telephone (R/T) call sign to match helideck name and side identification which should be simple and unique;
- iii) Non-Directional Beacon (NDB) or equivalent (as appropriate); and
- iv) Radio log.

## **h) Fuelling facilities:**

- i) In accordance with relevant national guidance and regulations.

## **i) Additional operational and handling equipment:**

- i) Windsock;
- ii) Meteorological information (recorded by an automated means);
- iii) Helideck Motion System recording and reporting (where applicable);
- iv) Passenger briefing system;
- v) Chocks;
- vi) Tie-downs; and
- vii) Weighing scales for passengers, baggage and freight.

## **j) Personnel:**

- i) Trained helicopter staff (e.g. Helicopter Landing Officer, Helideck Assistant and fire-fighters).

## **k) Other:**

- i) As appropriate.



### Ramform Vanguard

The above named helideck has been inspected in accordance with CAP 437, BSL D 5-1, and HCA requirements for Offshore Helidecks.

The helideck has been found suitable for helicopter operations subject to:

1. Such non-compliances and restrictions as may be listed below; and,
2. Authorization by the helicopter operator.

Wind (T°)	Kts	Limitation /Comment
		<b>Seismic Vessel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seismic arrays deployed: Table 1 (T&amp;L) regardless of overflight</li> <li>Stowed: Table 1 (T) if overflight of main deck unavoidable.</li> <li>Whenever practicable, avoid overflight of arrays.</li> <li>• Offset aiming circle</li> </ul>

	Non Compliance
Sig 5:1	Main deck starboard side Seismic arrays, when deployed
Misc	Satelite dome on starboard side of helideck must be lowered for helicopter operations

Valid for helicopters with: Maximum 'D' value:	22,8	(single rotor)
Maximum take-off weight:	15,0t	
This certification shall remain in force until (unless previously revoked or suspended)	15 August 2014	

**Notes:**

1. This certificate is non-transferable.
2. The certificate holder is responsible for ensuring that the helideck, its environs and related equipment are at all times fit for purpose and that the helideck crew are suitably qualified, equipped and trained in the exercise of their duties.
3. This certificate shall cease to be valid if:
  - Changes of ownership or name of installation/vessel are made without notification to the HCA.
  - Changes to the helideck, its environs and/or related equipment are made without prior agreement of the HCA.
  - Levels of Helideck crew qualifications/competency are not maintained to the levels described in the UKOOA Guidelines for Management of Offshore Helidecks or suitable alternative standards.
4. Any proposed changes are to be accompanied by drawings in plan and elevation with photographs where possible, particularly when such changes concern:
  - Modification to installation/vessel physical characteristics within the 150°, 210° and 180° falling gradient obstacle protected surfaces; and/or structural modifications to other areas of the installation/vessel that may affect or alter the airflow or turbulence experienced over the helideck

# Información HCA



## HELICOPTER INFORMATION PLATE



HELIDECK Elev <b>57ft</b>	VAR. check	POSITION check	<b>Polarcus Amani</b>		
HEIGHT OF INSTALLATION: HIGHEST OBSTACLE WITHIN 5NM:		<b>118</b> check	VHF	NDB <b>410</b> <b>CGZD3</b>	Issue Date <b>02 Jul 2012</b>
FUELLING INSTALLATION: STARTING EQUIPMENT:		No No	Operating Company		Issued By <b>Helideck</b> Certification Agency
HELIDECK D value:		<b>22.2m</b>	<b>Polarcus</b>		
P/R/H Category:		<b>2</b>			
Max Weight:		<b>12.8</b>			



Wind (T°)	Kts	Limitation /Comment
		<b>Seismic Vessel</b> • Seismic arrays deployed – Table 1 (T&L) . Stowed – no restrictions. Whenever practical, avoid or minimize overflight of arrays. • For operations in Norway, max D value = 17,76m
	Sig 5:1	<b>Non Compliance</b> Seismic booms & arrays – ( When deployed )
	Misc	No other significant infringements



**INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION**

*A United Nations Specialized Agency*

# Taller sobre la Seguridad Operacional y Eficiencia en Helipuertos

# GRACIAS

[carlos.gpp@gmail.com](mailto:carlos.gpp@gmail.com)

(Lima, Perú, 22 al 26 de julio de 2013)