



## **TRABAJO FIN DE GRADO**



# **BUQUE PARA LA INSTALACIÓN DE PARQUES EÓLICOS OFFSHORE**

## **Disposición General**

<b>AUTOR:</b>	<b>Alejandro Caridad Bouza</b>
<b>TUTOR:</b>	<b>D. Luís Carral Couce</b>
<b>ESCUELA:</b>	<b>Escuela Politécnica Superior Ferrol</b>
<b>UNIVERSIDAD:</b>	<b>Universidad de A Coruña</b>
<b>Nº DE CUADERNO:</b>	<b>7</b>
<b>FECHA:</b>	<b>Febrero 2015</b>



Escuela Politécnica Superior

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA**  
**TRABAJO FIN DE GRADO**

**NÚMERO:** 13-P9.

**TIPO DE BUQUE:** BUQUE PARA LA INSTALACIÓN DE PARQUES EÓLICOS OFFSHORE.

**CLASIFICACIÓN, COTA Y REGLAMENTOS DE APLICACIÓN:**  
GERMANISHER LLOYD, SOLAS, MARPOL.

**CARACTERÍSTICAS DE LA CARGA:** 12 AEROGENERADORES DE 3,6 MW.

**VELOCIDAD Y AUTONOMÍA:** 13 NUDOS AL 80% DE MCR CON UN 15% DE MARGEN DE MAR Y AUTONOMÍA DE 35 DÍAS.

**SISTEMAS Y EQUIPOS DE CARGA / DESCARGA:** GRÚA PRINCIPAL DE 1.200 T DE CAPACIDAD DE IZADO CON UN RADIO DE 40 M.

**PROPULSIÓN:** DIÉSEL ELÉCTRICA.

**TRIPULACIÓN Y PASAJE:** 110 TRIPULANTES.

**OTROS EQUIPOS E INSTALACIONES:** LAS HABITUALES EN ESTE TIPO DE BUQUES.

### Índice

1. Introducción .....	1
2. Justificación de la Disposición General .....	2
2.1. Superestructura .....	2
2.2. Guardacalor .....	2
2.3. Cámara de Máquinas .....	2
2.4. Lastre .....	3
2.5. Carga .....	3
2.6 Superestructura: Habilitación y Castillo .....	3
2.6.1. Habilitación .....	3
2.6.2. Castillo .....	6
2.7. Sistema de Elevación .....	7
2.8. Visibilidad del Puente .....	8
3. Bibliografía .....	9
Anexo 1 Visibilidad del Puente .....	10
Anexo 2 Disposición General .....	20

# Proyecto 13-P9: Buque para la instalación de parques eólicos offshore

## Cuaderno 7: Disposición General

---

### 1. Introducción

Dado que el diseño de la arquitectura del buque no es objeto del presente estudio, y debido a ello no se disponen de cálculos previos sobre la misma, se realizará una transformación de escala a partir de las dimensiones principales del buque base, el Pacific Orca.

Esta disposición (Anexo 2 “Disposición General”) ha sido diseñada en base a la normativa vigente (SOLAS, OIT, INSHT).

A continuación se muestran las características principales del buque:

<b>L (m)</b>	144,84
<b>Lpp (m)</b>	138,65
<b>B (m)</b>	40,65
<b>T (m)</b>	5,36
<b>D (m)</b>	9,24
<b>Cb</b>	0,78
<b>Cm</b>	0,99
<b>Cp</b>	0,79
<b>Cwp</b>	0,85
<b>Desplazamiento (tn)</b>	29.546,74
<b>Vs (velocidad de servicio) (kns)</b>	13
<b>Nº tripulantes</b>	110

Tabla 1: Datos principales.

## 2. Justificación de la Disposición General

### 2.1. Superestructura

La superestructura se puede dividir en dos partes: La primera situada entre las cuadernas 163 y 188, y la segunda entre las cuadernas 188 y 209 coincidiendo en todos los casos con mamparos principales del buque. Esta situación viene condicionada por las necesidades de carga del buque así como del espacio requerido por las grúas y el sistema de elevación.

Esta superestructura se compone de 5 cubiertas por debajo del puente de mando y dos por encima de él.

Todas las cubiertas poseen una altura total de 3,20 metros por lo que se estima que la altura libre será de entorna a 2,50 metros.

### 2.2. Guardacalor

Los guardacalores se sitúan en la estructura de las patas de elevación centrales, situada entre las cuadernas 99 y 129. Esta localización se fijó en base a:

- obtener el mayor confort en la zona de alojamiento.
- Disponer del máximo espacio libre en cubierta.

### 2.3. Cámara de Máquinas

La Cámara de Máquinas se sitúa entre las cuadernas 49 y 125 (45,60 metros de eslora). Se dispone en dos compartimentos separados por un mamparo estanco situado a lo largo de crujía. Esta subdivisión a diferencia de la mayoría de los casos es longitudinal en vez de transversal a causa de las características constructivas del buque, que propician que el escape de gases y la ventilación se lleve a cabo través de los huecos de las patas de elevación. Así mismo esta división se prolonga desde la cuaderna 23 hasta la 125 abarcando también el espacio destinado a talleres. Esta subdivisión se realiza a fin de obtener una alta redundancia de tal forma que cada compartimento sea independiente y cuente con un taller propio.

Se comprueba que la disposición propuesta cumple con la Regla 45 del SOLAS que obliga a disponer dos medios distintos de evacuación en la Cámara de Máquinas tan separados como sea posible y uno de ellos con protección ignífuga.

# Proyecto 13-P9: Buque para la instalación de parques eólicos offshore

## Cuaderno 7: Disposición General

---

El primero lo constituye una salida de emergencia que es un tronco de acero aislado con protección A 60 y que va desde la cámara de máquinas hasta la cubierta superior. El segundo de los medios se corresponde con el pasillo de acceso a Cámara de Máquinas desde la habilitación y dispondrá de la correspondiente puerta y protección A 60. Además de las salidas de evacuación requeridas por el SOLAS también se disponen otras salidas de emergencia en los constados de la Cámara de Máquinas.

### 2.4. Lastre

La zona de Lastre estará formada por diversos tanques dispuestos de la siguiente forma:

- Tanque N° 1, Central, entre las cuadernas 7 y 15.
- Tanques N° 1, Br. y Er. entre las cuadernas 7-23.
- Tanques N° 2, Br. y Er. entre las cuadernas 49-74.
- Tanques N° 3 Br. y Er. entre las cuadernas 74-90.
- Tanques N° 4, Br. y Er. entre las cuadernas 125-146.
- Tanques N° 5, Br. y Er. entre las cuadernas 146-163.

### 2.5. Carga

La zona de carga abarca toda la cubierta superior a popa de la cuaderna 163. Este espacio es suficiente para cumplir con los requerimientos de la R.P.A.

### 2.6 Superestructura: Habilidad y Castillo

La superestructura se buque se divide en:

- Castillo.
- Habilidad.

#### 2.6.1. Habilidad

La habilitación se ha diseñado para albergar a 110 tripulantes (un camarote para cada uno de ellos) y dispone de los espacios habituales en este tipo de buques. Constará de 4 cubiertas de 2,50 metros de altura libre (3,20 de altura total). Esta zona está situada entre la cubierta principal y el puente.

## Proyecto 13-P9: Buque para la instalación de parques eólicos offshore

### Cuaderno 7: Disposición General

---

Según el diseño realizado el buque podría albergar la siguiente dotación:

#### Cubierta

- Capitán: 1.
- Oficiales: 3.
- Médico: 1.
- Radiotelegrafista: 1.
- Contramaestre: 1.
- Marineros: 23.
- **Total:** 30.

#### Máquinas

- Jefe de Máquinas: 1.
- Oficiales: 3.
- Mecánicos: 4.
- Marineros: 20.
- **Total:** 28.

#### Fonda

- Mayordomo: 4.
- Cocineros: 3.
- Camareros: 4.
- **Total:** 11.

#### Instalación de Molinos

- Oficiales: 1.
- Marineros: 40.
- **Total:** 41.

## **Proyecto 13-P9: Buque para la instalación de parques eólicos offshore**

### **Cuaderno 7: Disposición General**

---

El capitán, Jefe de Máquinas, oficial de instalación, 1º oficiales y el médico se alojan en la Cubierta 5, la más próxima al puente, en los camarotes más amplios y confortables, el resto de oficiales y marineros se alojan en camarotes de menor tamaño en la misma cubierta y por último los marineros se alojan en las Cubiertas 3 y 4.

La cocina, comedores y gambuzas se encuentran en la Cubierta de 2.

El hospital, según reglamento, se encuentra en la Cubierta 1 que es la cubierta de botes, en esta cubierta también se encuentran los espacios dedicados a oficinas y duchas.

Las medidas de los camarotes cumplen ampliamente lo establecido en artículo 10 del convenio del 92 de la O.IT. que exige 2,78 m<sup>2</sup> por tripulantes. Otras disposiciones hacen referencia al ancho de los pasillos 0,90 metros (en este caso se toma como estándar un ancho de 1 metro) y la inclinación de las escaleras será de 45°.

#### **Aspectos importantes de la habilitación:**

Se comprueba que todas las cubiertas de habilitación disponen de dos medios de evacuación distantes entre sí.

Los locales y espacios de la habilitación están dispuestos en diferentes cubiertas, distribuidos de la siguiente manera.

En la cubierta principal se encuentran la lavandería y las tiendas de ropa y de comestibles.

En la Cubierta 1 se disponen los locales médicos (Hospital, unidad de telemedicina y el despacho del médico) esta localización está determinada por la reglamentación vigente pues esta exige que estos espacios se encuentren en la cubierta de botes. En esta cubierta también se localizan la sala de reuniones, duchas, aseos y oficinas.

En la Cubierta 2 se encuentran la cocina, comedores y gambuzas esta disposición facilita el trabajo en la cocina pues se localizan todos los espacios en una misma cubierta. También se disponen en esta cubierta las salas de ocio de forma que la reunión de los tripulantes no genere ruido en los camarotes. Por último en esta cubierta se encuentran un aseo y un equipo de aire acondicionado perfectamente aislado.

En la Cubierta 3 se dispone un gimnasio, una sala de internet, un aseo, un equipo de aire acondicionado y estando el resto de la cubierta dedicada a camarotes.

Las Cubiertas 4 y 5 se dedican completamente a camarotes estando situados los de los oficiales en la Cubierta 5, la más cercana al puente. En la Cubierta 4 se localiza



## **Proyecto 13-P9: Buque para la instalación de parques eólicos offshore**

### **Cuaderno 7: Disposición General**

---

una biblioteca para el uso de todos los tripulantes, mientras que, en la Cubierta 5 se dispone una pequeña sala para uso exclusivo de los oficiales.

El Puente es la cubierta completa más alta, para cumplir con la normativa referente a la visibilidad.

La inclinación de las ventanas del puente respecto a la vertical es de 18°, cumpliendo con los requisitos de la Sociedad de Clasificación (Anexo 1 “Visibilidad del Puente”).

Las Cubiertas 7 y 8, están destinadas a la operación del helicóptero disponiéndose en las mismas todo lo necesario para la correcta operación del mismo.

Por último cabe mencionar que se dispone de dos ascensores que recorren la vertical del buque desde la Cubierta de Doble Fondo hasta la Cubierta 8.

#### **2.6.2. Castillo**

Las zonas del castillo que se encuentran a proa de la cuaderna 209 se dedican a pañoles y al equipo de amarre y fondeo de proa. Además estas zonas se comunican con las Cubiertas 1 y 2.

### 2.7. Sistema de Elevación

Aunque este sistema será objeto de estudio en el Cuaderno 12, sería interesante realizar unas consideraciones en lo relacionado a sus dimensiones principales (eslora, manga y puntal). El puntal de las patas del sistema de elevación del buque de este trabajo, será el mismo que en el Pacific Orca (120 metros), pues, al no especificarse, en la RPA, ninguna condición en lo referente a la profundidad máxima de trabajo se considerará la misma. En cuanto a las otras dimensiones, manga y eslora, se realizará una transformación de escala a partir de las dimensiones de las patas del buque base.

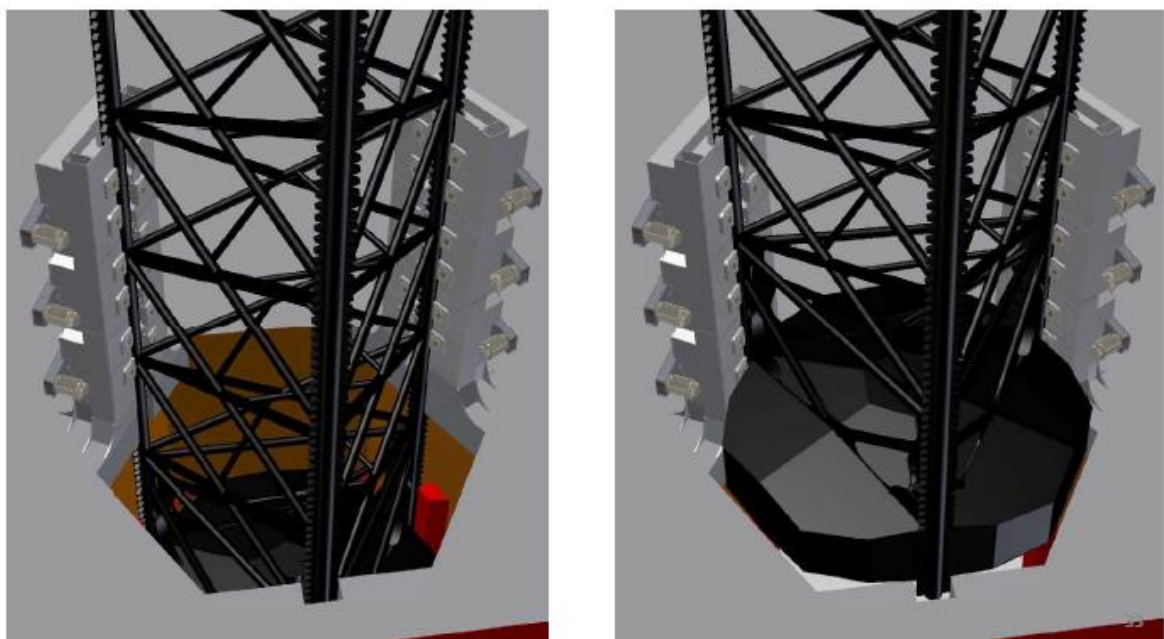


Figura 1: Patas de Elevación

### 2.8. Visibilidad del Puente

El puente ha sido diseñado de acuerdo a las condiciones de visibilidad exigidas por la Sociedad de Navegación (Anexo 1 “Visibilidad del Puente). Cabe mencionar que la visibilidad desde la bandas del puente no se ha considerado pues las alas del mismo sobresalen de los costados del buque.

### 3. Bibliografía

1. Capítulo II-2, Parte D, Evacuación. Safety of Life at Sea (SOLAS).
2. Artículo 10, Parte III, Prescripciones Sobre el Alojamiento de la Tripulación. Organización Internacional del Trabajo (OIT). [En línea] [Acceso el 11-11-2014] Disponible en:  
[http://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P121001LO\\_CODE:C092](http://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P121001LO_CODE:C092)
3. Part. 1, Section 3 B Bridge Configuration. Rules for Classification and Construction Ship Technology. Bridge Arrangement and Equipment on Seagoing Ships. Germanischer Lloyd 2012. [En línea] [Acceso el 11-11-2014] Disponible en:  
[http://www.gl-group.com/infoServices/rules/pdfs/gl\\_i-1-11\\_e.pdf](http://www.gl-group.com/infoServices/rules/pdfs/gl_i-1-11_e.pdf)
4. NTP 404: Escaleras Fijas. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). [En línea] [Acceso el 11-11-2014] Disponible en:  
[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/.../ntp\\_404.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/.../ntp_404.pdf)
5. Seguridad e higiene en la construcción y reparación de buques. Organización Internacional del Trabajo (OIT). [En línea] [Acceso el 11-11-2014] Disponible en:  
[http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms\\_218639.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_218639.pdf)

# **Anexo 1**

## **Visibilidad del Puente**

### Section 3

#### Bridge Configuration

##### A. Workstations

1. These Rules apply to the navigating and manoeuvring workstation, the monitoring workstation, the workstation for manual steering and the docking workstations.

2. For the planning and documentation workstation, the safety workstation and the radio communication workstation, the requirements and guidelines of ISO 8468, IACS REC.95 and MSC/Circ.982 are recommended.

3. A combination of workstations may be permitted if reasonable and practical.

4. The layout of the bridge shall not impair the required field of vision and the reception of external sound signals.

5. At each workstation all information are to be displayed and all units and appliances are to be installed which are necessary for the safe performance of all tasks of this place.

6. Workstations for navigating and manoeuvring and for monitoring should be arranged within an area spacious enough for two persons to carry out the tasks in close cooperation, but sufficiently close together to enable the watch officer to control and safely carry out all the tasks from one working area under normal operating conditions.

##### B. Field of Vision

1. The view of the sea surface from the navigating and manoeuvring workstation and the monitoring workstation shall not be obscured by more than two ship lengths, or 500 m, whichever is the less, forward of the bow to  $10^\circ$  on either side under all conditions of draught, trim and deck cargo, e.g. Containers (see Fig. 3.1).

2. There should be a field of vision around the vessel of  $360^\circ$  obtained by an observer moving within the confines of the wheelhouse.

3. The horizontal field of vision from the navigating and manoeuvring workstation shall extend over an arc of not less than  $225^\circ$ , that is from right ahead to not less than  $22.5^\circ$  abaft the beam on either side of the ship (see Fig. 3.2).

The horizontal field of vision from the monitoring workstation shall extend over an arc of not less than  $202.5^\circ$ , that is from  $22.5^\circ$  abaft the beam on one side of the ship through right ahead and to abeam on the other side of the ship (see Fig. 3.3).

The  $225^\circ$  field of vision shall not be limited by curtains or other unnecessary obstructions inside the wheelhouse.

The straight view directly ahead from the navigating and manoeuvring workstation and monitoring workstation shall not be obstructed.

4. From each docking workstation (bridge wing) the horizontal field of vision should extend over an arc of at least  $225^\circ$ , that is at least  $45^\circ$  on the opposite bow through right ahead and then from right ahead to right astern through  $180^\circ$  on the same side of the ship.

5. From the main steering position (workstation for manual steering) the horizontal field of vision should extend over an arc from right ahead to at least  $60^\circ$  on each side of the ship.

No obstruction by cargo, cargo gear or window frames shall be directly ahead of the manual steering workstation.

6. The workstation for manual steering should preferably be located on the ship's centre-line. If the view ahead is obstructed by large masts, cranes, etc., the steering station should be located a distance to starboard of the centre-line, sufficient to obtain a clear view ahead. If the workstation for manual steering is located off the centre-line, special steering references for use by day and night should be provided, e.g. sighting marks forward.

7. No blind sector caused by cargo, cargo gear or other obstructions outside of the wheelhouse forward of the beam which obstructs the view of the sea surface as seen from the navigating and manoeuvring workstation, shall exceed  $10^\circ$ . The total arc of blind sectors shall not exceed  $20^\circ$ . The clear sectors between blind sectors shall be at least  $5^\circ$ .

Figura 1.1: Normativa Visibilidad del Puente 1.

# Proyecto 13-P9: Buque para la instalación de parques eólicos offshore

## Cuaderno 7: Disposición General

However, in the view described in 1. each individual blind sector shall not exceed  $5^\circ$ .

The total arc of additional blind sectors between the beam and  $22.5^\circ$  abaft the beam on either side should not exceed  $10^\circ$ , allowing a total of  $30^\circ$  within the required total field of vision of  $225^\circ$ . A clear sector of at least  $5^\circ$  shall extend from  $22.5^\circ$  abaft the beam and forward on either side of the ship. (see Fig. 3.4)

8. Visibility shall not be obstructed by regular container stowage above the line of visibility. Only blind sectors that cannot be avoided due to unusual structure and size of the cargo units on deck and fixed structures necessary for cargo handling or the operation of the ship may be included in the blind sector limits allowed by SOLAS V/22 and 7. of this regulation.

9. The ship's side should be visible from the bridge wing. Bridge wings should be provided out to the maximum beam of the ship.

This requirement is accomplished when the bridge wings are extended up to 400 mm less than the maxi-

mum beam of the ship and the bridge crew can lean over the side to have an unobstructed view.

The requirement shall also be fulfilled when the sea surface at the lowest draught and a transverse distance of 500 mm and more from the maximum beam throughout the ship's length is visible from the side of the bridge wing (see Fig. 3.5).

Ships of specific construction are exempted – see MSC.1/Circ.1350.

10. The view point to be used for calculation of the required view and field of vision (see Fig. 3.1 and 3.2) shall be the workstation navigating / manoeuvring which is 350 mm behind the radar screen and based on an eye height of 1800 mm (see Fig. 3.6).

11. For the ship borne radar equipment the requirements of the "Guidelines for the Installation of Ship Borne Radar Equipment" (SN1/Circ.271) shall apply. Special attention shall be paid on the radar visibility and the reduced blind sectors.

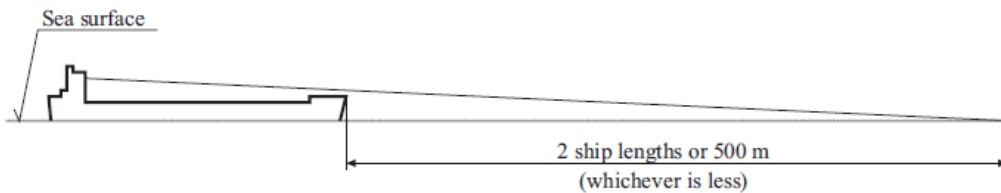


Fig. 3.1 Forward view

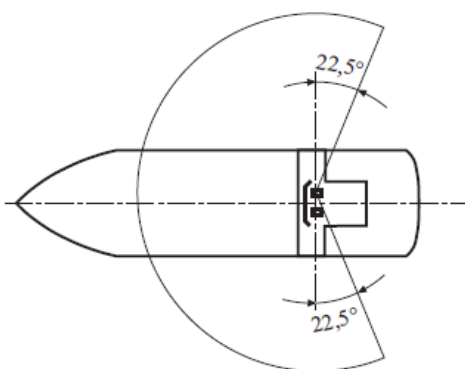


Fig. 3.2 Field of vision at navigating and manoeuvring workstation (example for off-centre location on stb.-side)

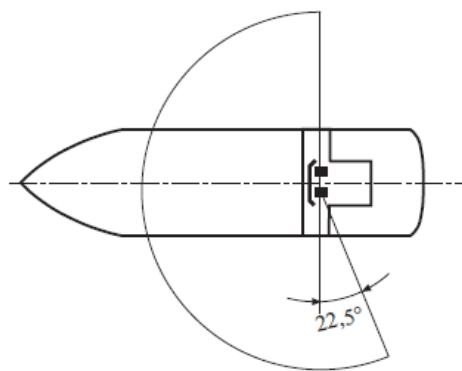


Fig. 3.3 Field of vision from monitoring workstation (example for off-centre location on port-side)

Figura 1.2: Normativa Visibilidad del Puente 2.

# Proyecto 13-P9: Buque para la instalación de parques eólicos offshore

## Cuaderno 7: Disposición General

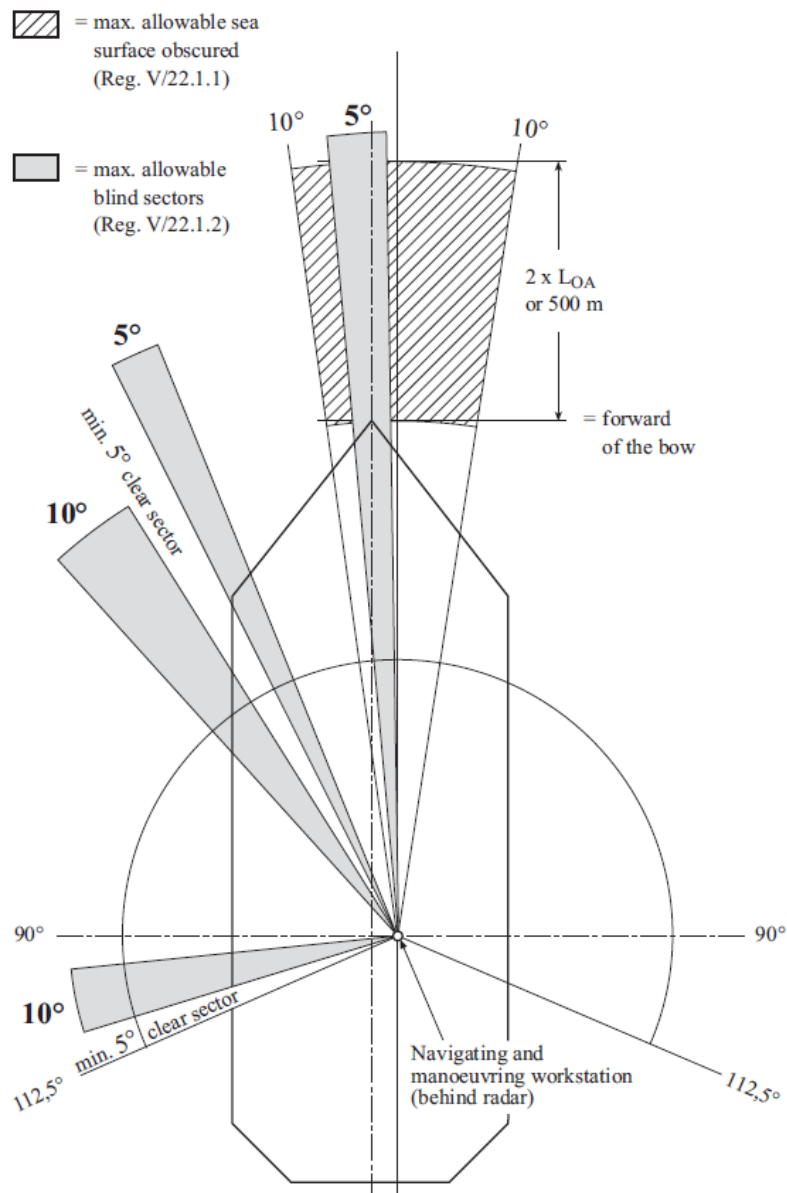


Fig. 3.4 Field of vision

Figura 1.3: Normativa Visibilidad del Puente 3.



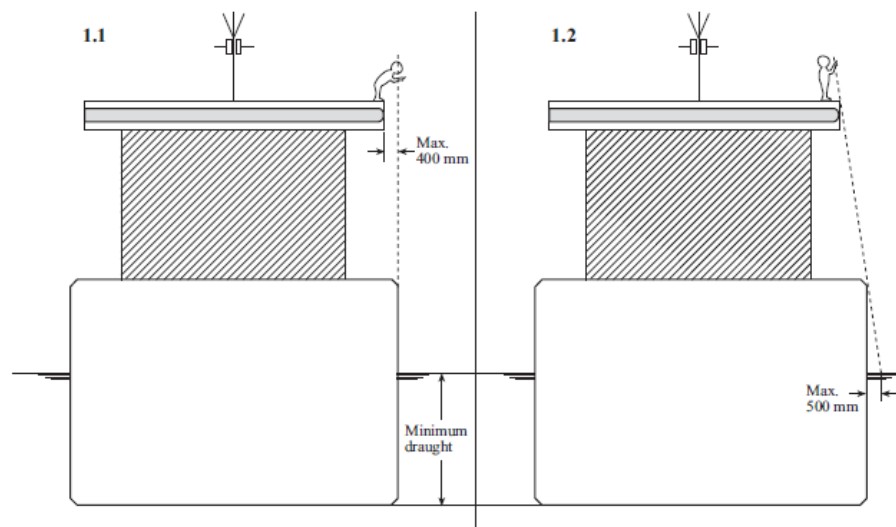


Fig. 3.5 Max. permitted blind sectors at the view of the ships side

### C. Structural Arrangements

#### 1. Wheelhouse height

The clear height between the bridge deck surface covering and the underside of the deck head beams shall be at least 2250 mm. The lower edge of deck head mounted equipment shall be at least 2100 mm above the deck in open areas, passageways and at standing workstations.

#### 2. Windows

The height of the lower edge of the front windows above the deck shall allow a forward view over the bow in accordance with B.1. for a person in a sitting position at the workstation for navigating and manoeuvring or monitoring and should not be more than 1000 mm.

3. The upper edge of the front windows shall allow a forward view of the horizon for a person in a standing position with an eye height of 1800 mm at the navigating and manoeuvring workstation and the monitoring workstation when the ship is pitching in heavy seas (see Fig. 3.6).

The minimum height of the upper edge of front windows above the deck surface shall be 2000 mm.

4. Framing between windows shall be kept to a minimum and not be installed immediately forward of any workstation. If stiffeners between windows are to be covered, this shall not cause further obstructions of the field of vision from any position inside the wheelhouse.

5. Windows especially those in front of the navigating and manoeuvring workstations and the monitoring workstations shall be as wide as possible. The divisions (plate strip) between front windows shall not exceed 150 mm, greater breadths up to 200 mm are acceptable if it is proved that this is necessary for reasons of strength or to avoid vibrations. If stiffeners are used, divisions shall not exceed 100 mm in width and 120 mm in depth.

6. All bridge windows through which the officer of the watch looks ( $225^\circ$ ) from the navigating and manoeuvring workstation and the monitoring workstation shall be inclined from the vertical plane to avoid reflections.

Bridge front windows shall be inclined from the vertical plane top out, at an angle of not less than  $15^\circ$  and not more than  $25^\circ$ .

Bridge side windows shall be inclined from the vertical plane top out, at an angle of not less than  $5^\circ$ . Windows in the bridge wing doors may be arranged vertically.

Windows outside the  $225^\circ$  and aft facing windows shall also be inclined not less than  $5^\circ$  if they may cause reflections.

7. The windows shall be of clear glass. The use of polarized or tinted glass or unreasonable refraction is not permitted.

8. It should be possible to watch the area in front of the bridge superstructure from the wheelhouse. Therefore a close approach to at least one front window shall be possible.

Figura 1.4: Normativa Visibilidad del Puente 4.

9. All bridge front windows shall be provided with efficient cleaning, de-icing and de-misting devices. In case of a totally enclosed bridge also the aft facing windows and the side windows (except sliding windows) at the docking stations shall be provided with such devices.

The use of clear view screens (rotating windows) is not required. However, if fitted, they shall not be installed in windows in front of any workstation.

On windows in the front bulkhead, which are in line with the view from the workstations, wipers may be omitted (Fig. 3.7), unless required for the manual steering workstation and/or the pilot's conning position.

10. To ensure a clear view and to avoid reflections in bright sunshine, sunscreens with minimum colour distortion should be provided at all bridge windows. Such screens should be readily removable and not permanently installed.

11. Consoles within the required field of vision of the workstation for navigating and manoeuvring and the workstation for monitoring should not obstruct the horizontal line of sight in seated position. The upper edge of the consoles should not exceed 1200 mm (see Fig. 3.6).

12. If access ways are provided between different workstation then these should in general have a clear width of not less than 700 mm. The workstation operating area should be part of the workstation and not of the access way.

13. If there are any consoles or installations placed away from the bridge front bulkhead or if a console is separated from other installations the distance to the front bulkhead or any other console should be sufficient for two persons to pass each other. The distance of a passageway between the front

bulkhead and any consoles should preferably be at least 1000 mm, but in no case less than 800 mm.

14. Chairs are to be provided for the navigating and manoeuvring workstation as well as for the monitoring workstation. They shall be capable of rotating with the foot rest being arrested and adjustable in height. Chairs shall be capable of being arrested on the floor and should also be capable of being moved clear of the operating areas.

### D. Working Environment

1. Toilet facilities shall be provided on the bridge or within easy access of the navigating bridge deck primarily for those on duty.

2. Wheelhouse and bridge wing floors shall be on one level, without steps and should have a non-slip surface.

3. There should be no sharp edges, protuberances, pillars, tripping hazards or other obstacles, which could cause injury to personnel.

4. Sufficient hand or grab rails shall be fitted to enable personnel to move or stand safely in bad weather. Protection of stairway openings should be given special consideration.

5. Red light should be used to maintain dark adaption whenever possible in areas or on items of equipment, other than the chart table, requiring illumination in the operational mode. This light should be variable from 0 to 20 lux and be provided at all workplaces.

6. The requirements and guidelines of MSC/Circ.982 for work environment are recommended.

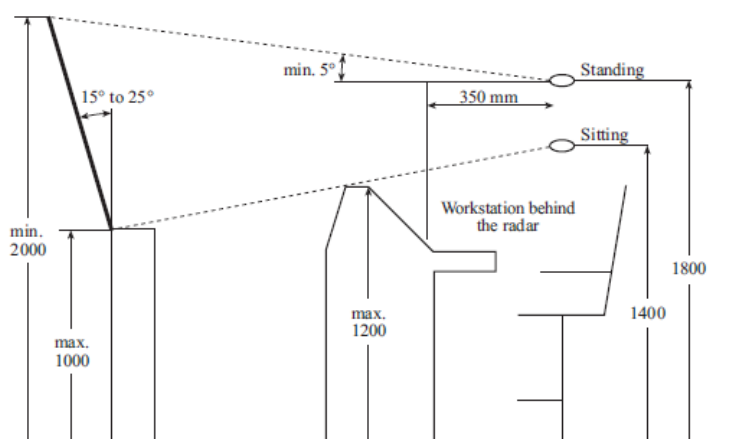


Fig. 3.6 Minimum size of the bridge front window and visibility from the navigating and manoeuvring workstation and monitoring workstation

Figura 1.5: Normativa Visibilidad del Puente 5.

# Proyecto 13-P9: Buque para la instalación de parques eólicos offshore

## Cuaderno 7: Disposición General

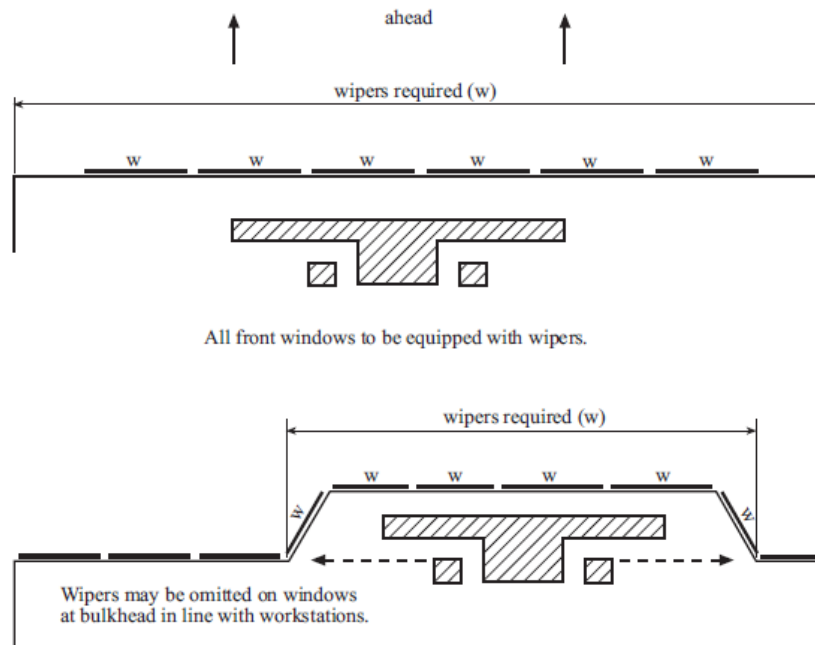
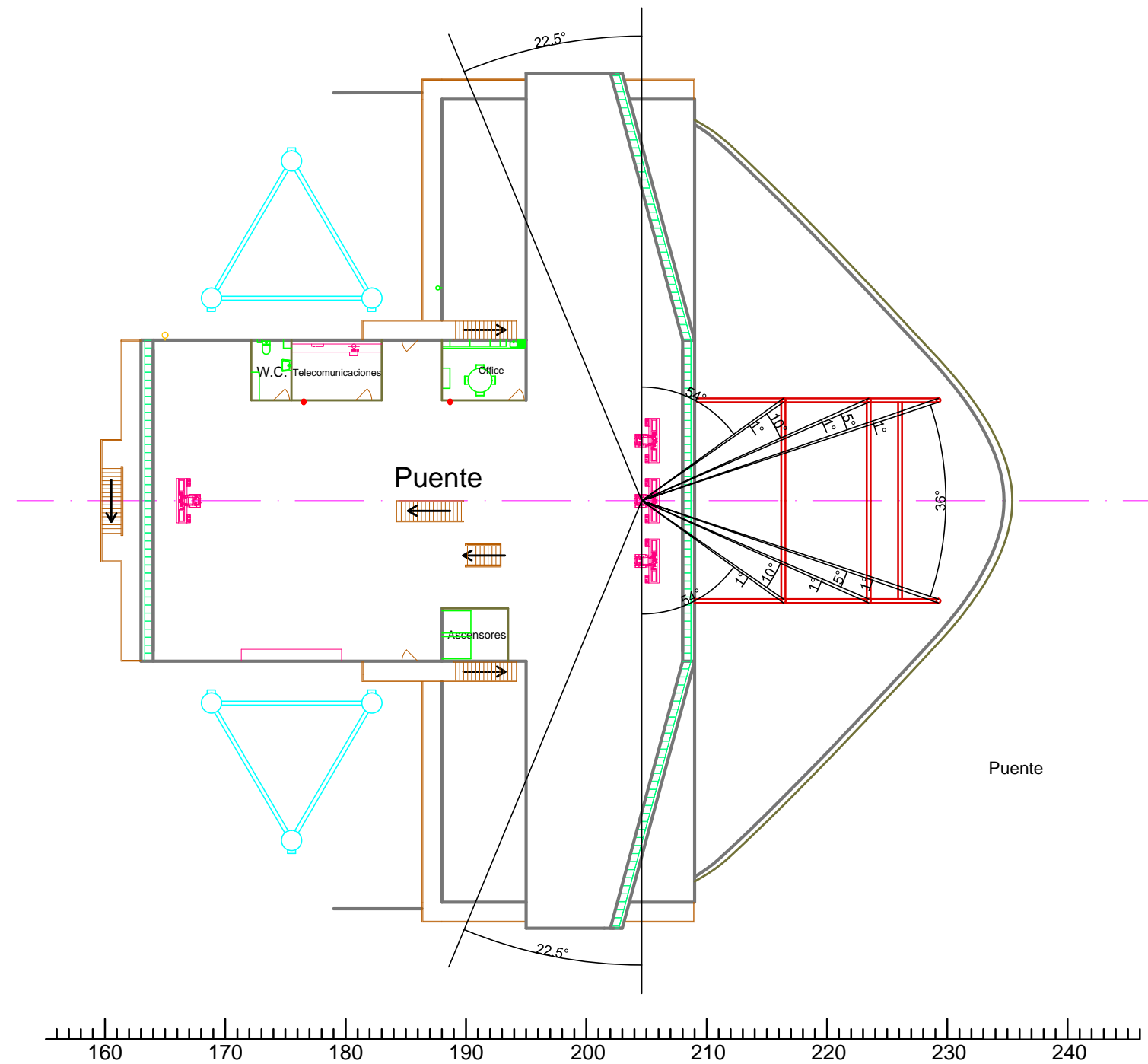


Fig. 3.7 Requirements for cleaning devices (windows wipers)

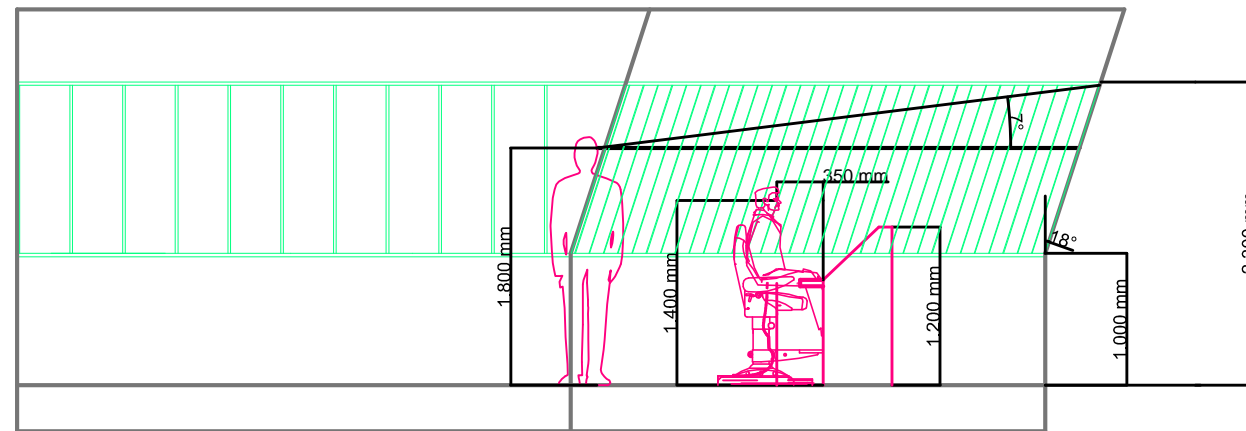
Figura 1.6: Normativa Visibilidad del Puente 6.



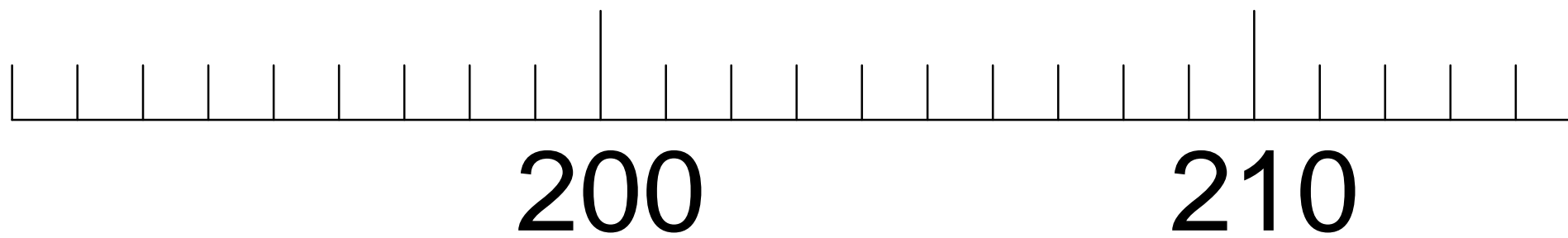
Características Principales

- Eslora.....144,84 metros
- Eslora entre perpendiculares.....138,65 metros
- Manga.....40,65 metros
- Puntal.....9,24 metros

	Fecha	Nombre	Sistema	Universidad de A Coruña Trabajo Fin de Grado
Dibujado	11-11-2014	A. Caridad		
Comprado				
ids. normas				
Escala	Visibilidad del Puente 1			Cuaderno 7
1:250				Formato: UNE A3



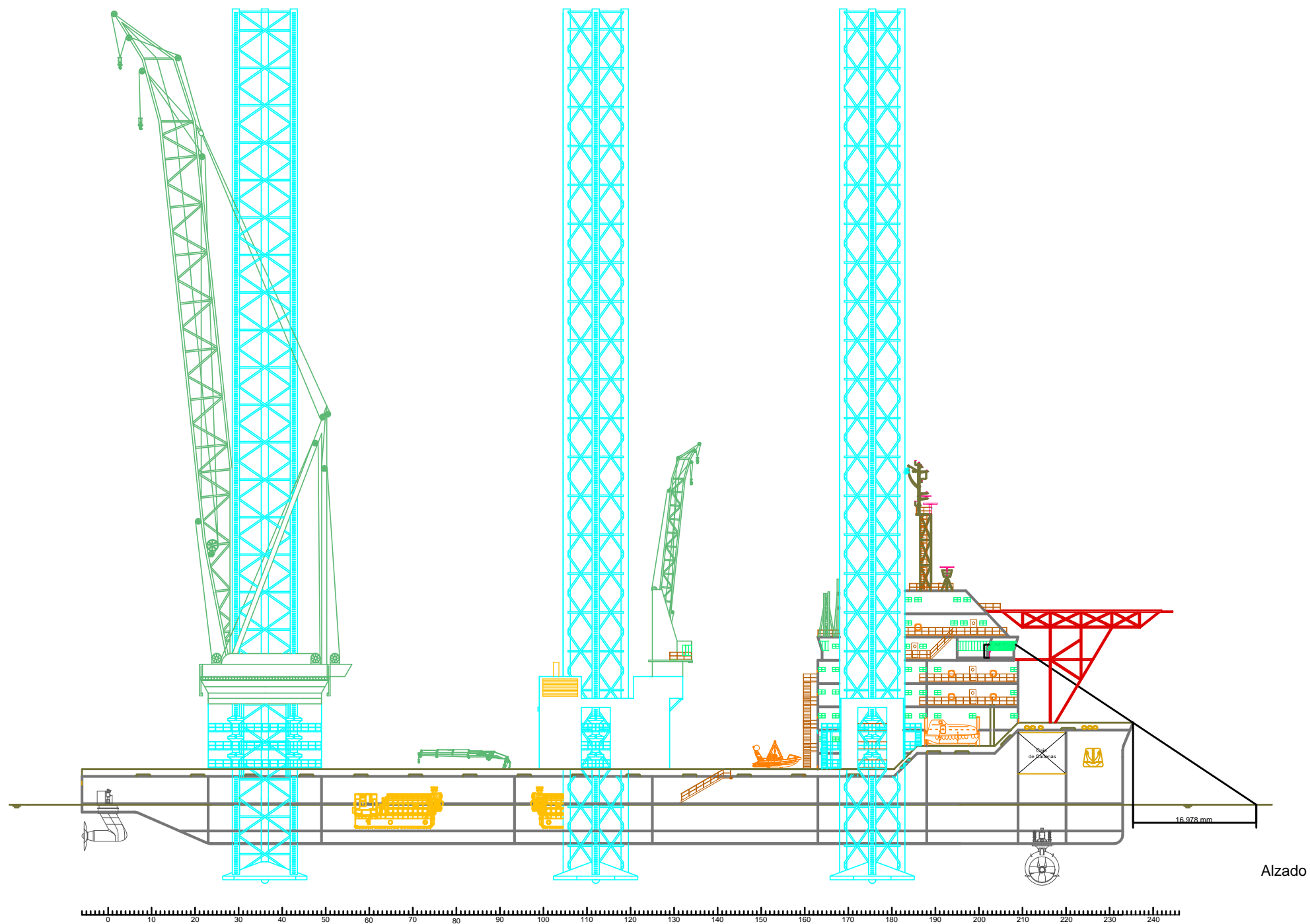
Puente



Características Principales

Eslora.....144,84 metros  
 Eslora entre perpendiculares.....138,65 metros  
 Manga.....40,65 metros  
 Puntal.....9,24 metros

	Fecha	Nombre	Sistema	Universidad de A Coruña Trabajo Fin de Grado
Dibujado	11-11-2014	A. Caridad		
Comprado				
ids. normas				
Escala	Visibilidad del Puente 2			Cuaderno 7
1:50				Formato: UNE A3



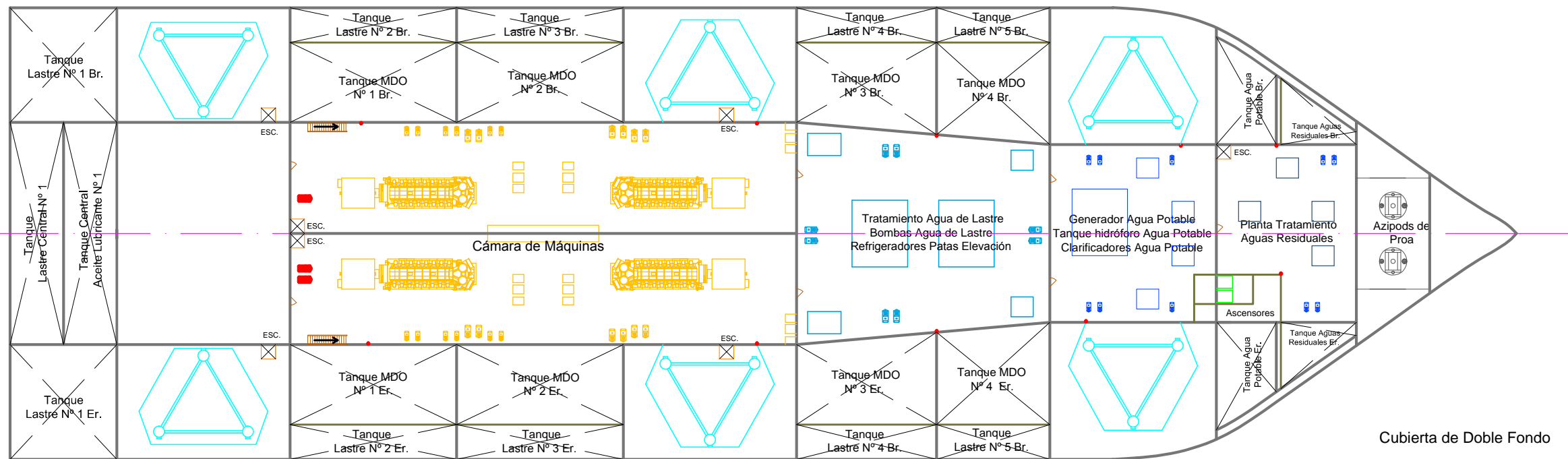
Características Principales

- Eslora.....144,84 metros
- Eslora entre perpendiculares.....138,65 metros
- Manga.....40,65 metros
- Puntal.....9,24 metros

	Fecha	Nombre	Sistema	Universidad de A Coruña Trabajo Fin de Grado
Dibujado	11-11-2014	A. Caridad		
Comprado				
ids. normas				
Escala	Visibilidad del Puente 3			Cuaderno 7
1:600				Formato: UNE A3

# **Anexo 2**

## **Disposición General**

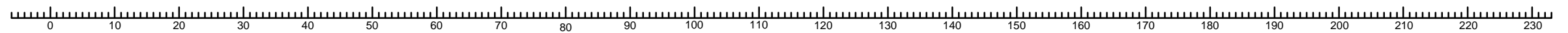
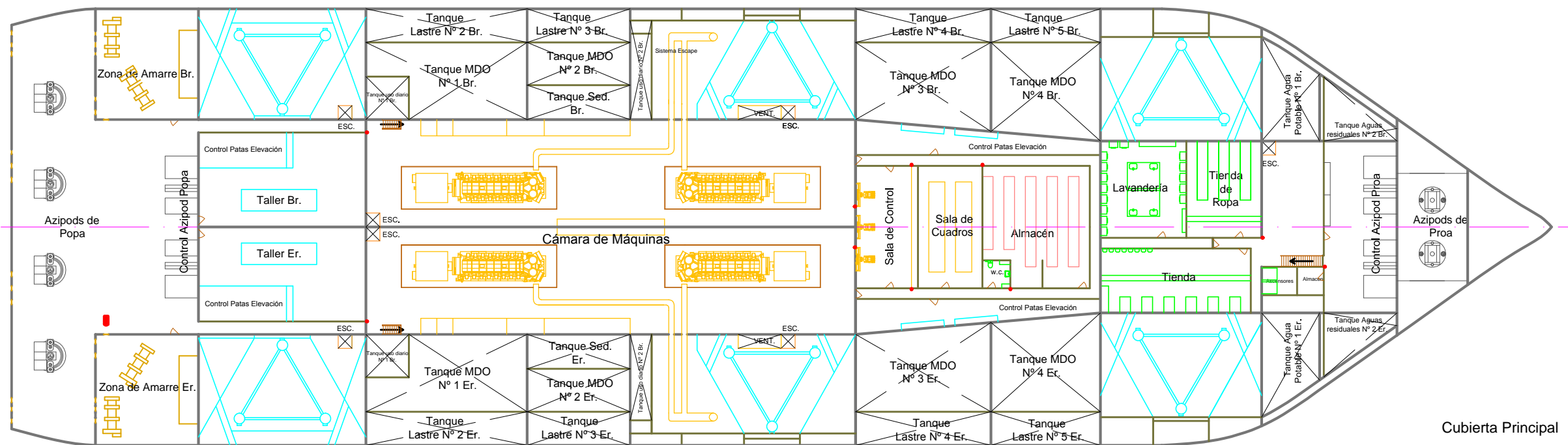


**Características Principales**

- Eslora.....144,84 metros
- Eslora entre perpendiculares.....138,65 metros
- Manga.....40,65 metros
- Puntal.....9,24 metros

	Fecha	Nombre	Sistema	Universidad de A Coruña Trabajo Fin de Grado
Dibujado	11-11-2014	A. Caridad		
Comprado				Cuaderno 7
ids. normas				
Escala	Disposición General Cubierta de Doble Fondo			Formato: UNE A3
1:400				

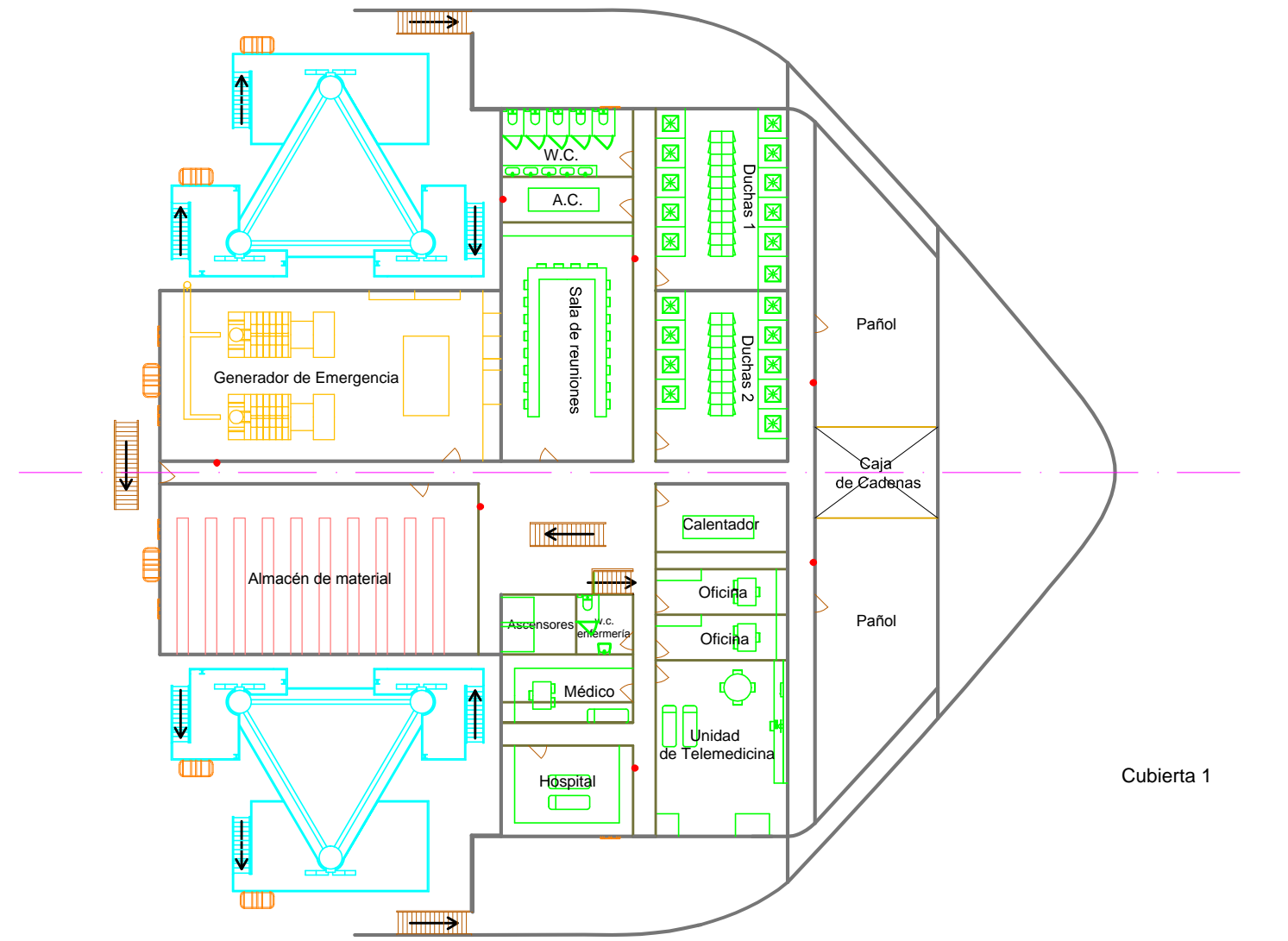




**Características Principales**

- Eslora.....144,84 metros
- Eslora entre perpendiculares.....138,65 metros
- Manga.....40,65 metros
- Puntal.....9,24 metros

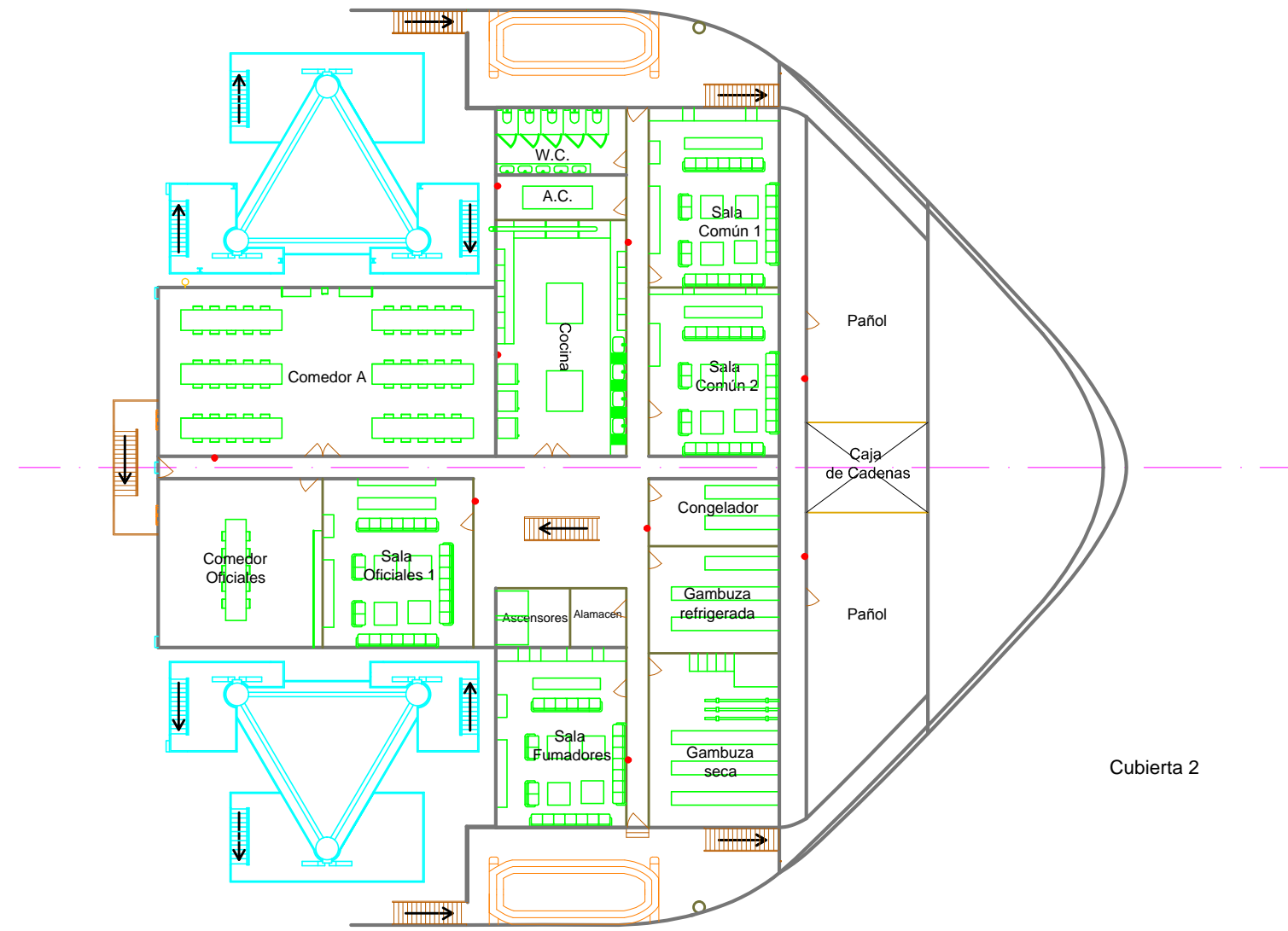
Fecha	Nombre	Sistema	Universidad de A Coruña Trabajo Fin de Grado
11-11-2014	A. Caridad		
Dibujado			Cuaderno 7
Comprado			
ids. normas			Formato: UNE A3
Escala			
<b>Disposición General Cubierta Principal</b>			



Características Principales

Eslora.....144,84 metros  
 Eslora entre perpendiculares.....138,65 metros  
 Manga.....40,65 metros  
 Puntal.....9,24 metros

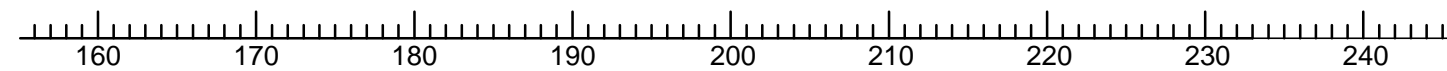
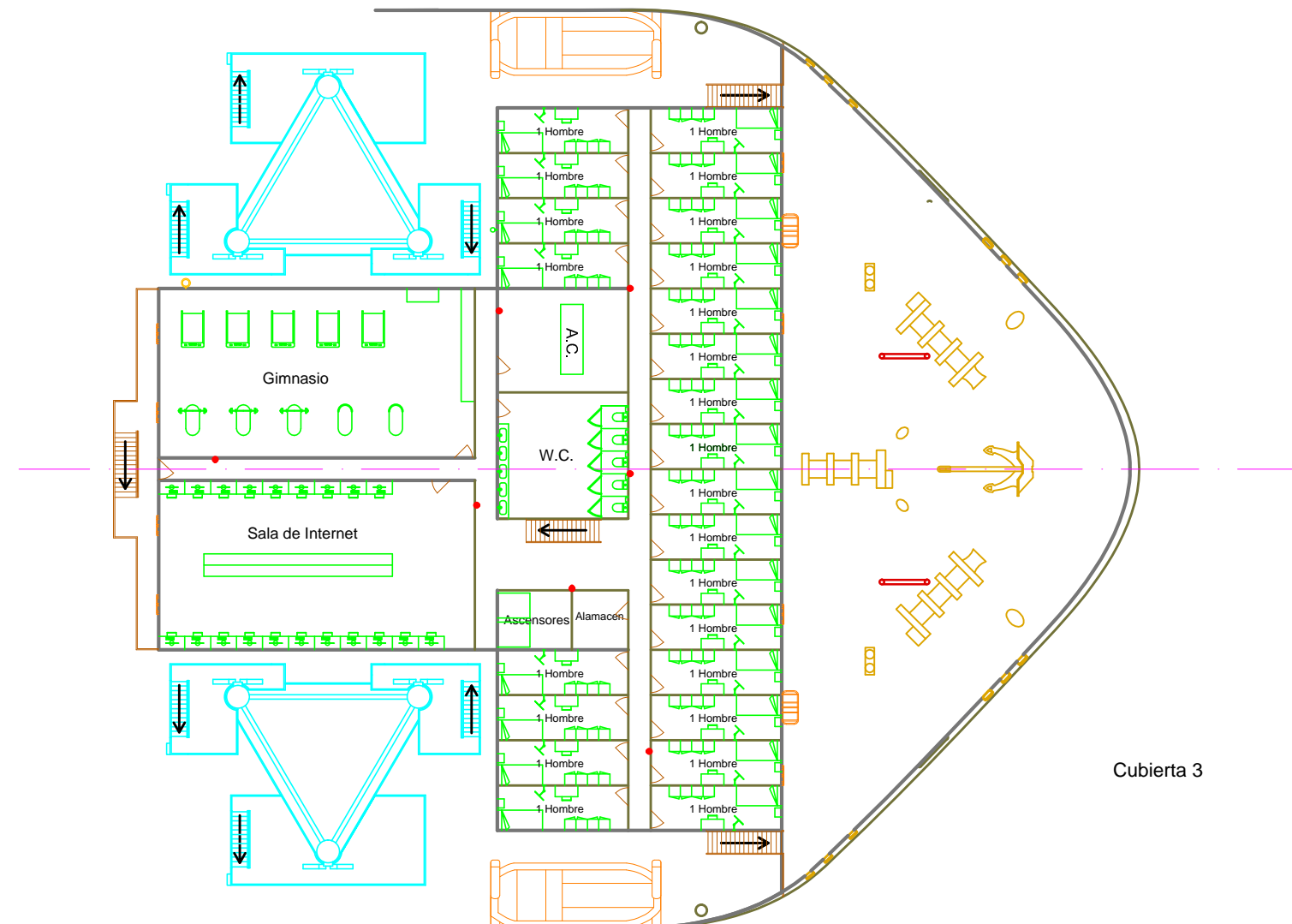
	Fecha	Nombre	Sistema	Universidad de A Coruña Trabajo Fin de Grado
Dibujado	11-11-2014	A. Caridad		
Comprado				
ids. normas				
Escala	Disposición General Cubierta 1			Cuaderno 7
1:250				Formato: UNE A3



Características Principales

Eslora.....144,84 metros  
 Eslora entre perpendiculares.....138,65 metros  
 Manga.....40,65 metros  
 Puntal.....9,24 metros

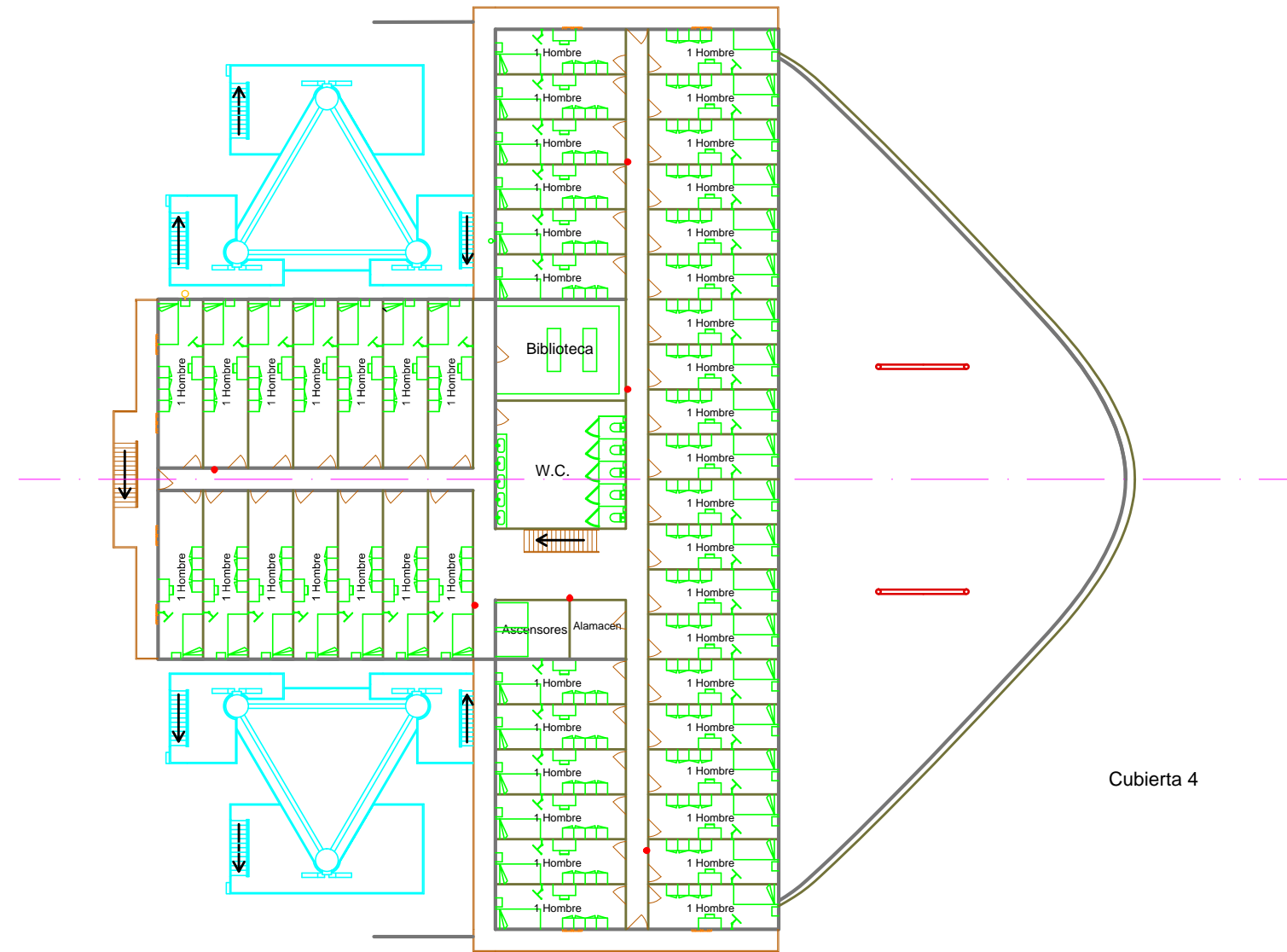
	Fecha	Nombre	Sistema	Universidad de A Coruña Trabajo Fin de Grado
Dibujado	11-11-2014	A. Caridad		
Comprado				
ids. normas				
Escala	Disposición General Cubierta 2			Cuaderno 7
1:250				Formato: UNE A3



**Características Principales**

- Eslora.....144,84 metros
- Eslora entre perpendiculares.....138,65 metros
- Manga.....40,65 metros
- Puntal.....9,24 metros

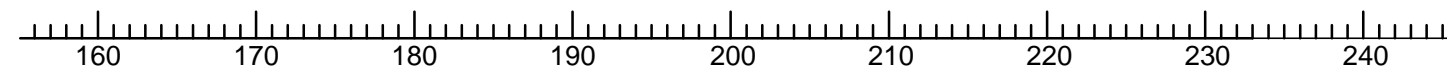
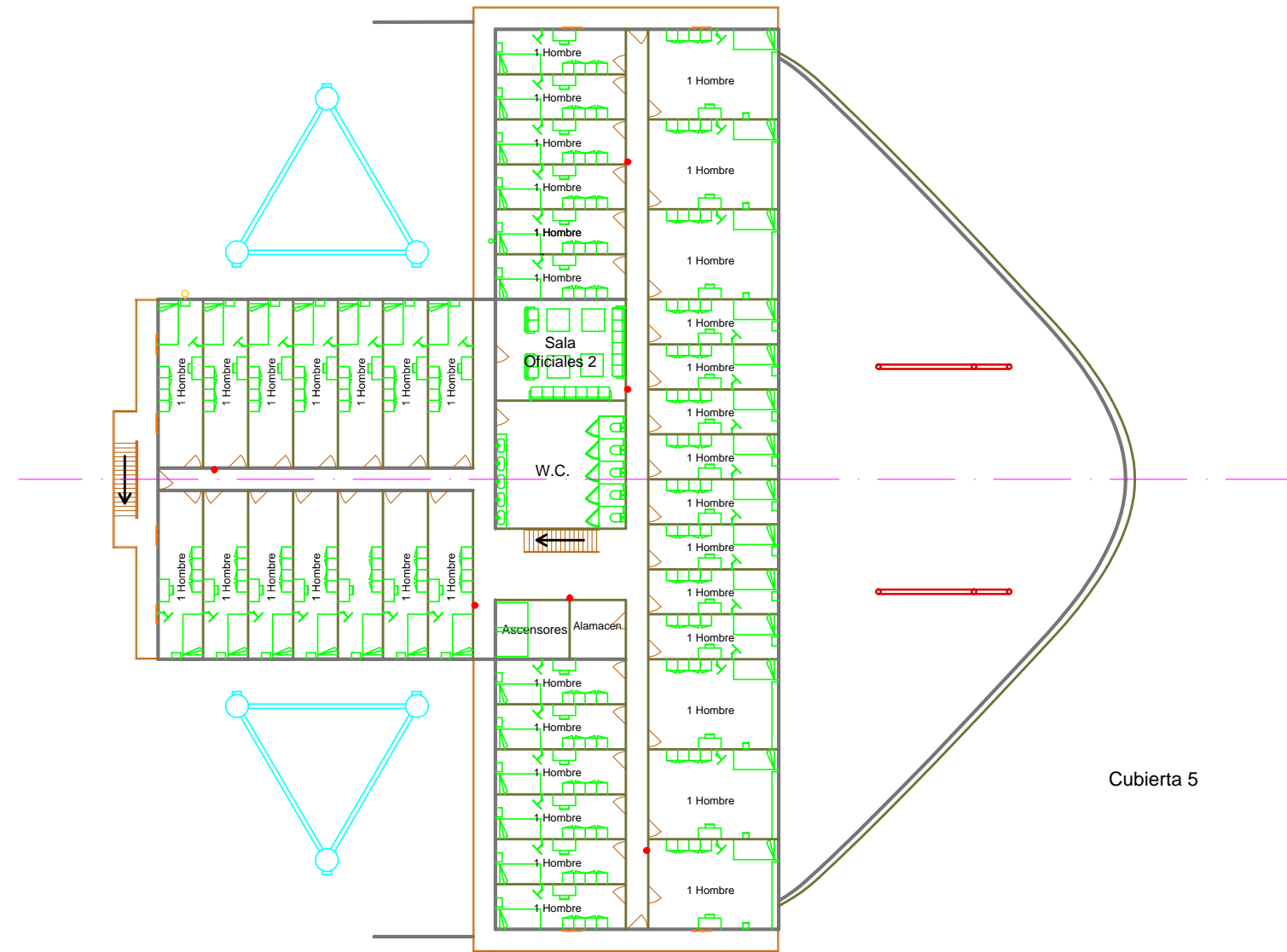
	Fecha	Nombre	Sistema	Universidad de A Coruña Trabajo Fin de Grado
Dibujado	11-11-2014	A. Caridad		
Comprado				
ids. normas				
Escala	<b>Disposición General Cubierta 3</b>			Cuaderno 7
1:250				Formato: UNE A3



**Características Principales**

- Eslora.....144,84 metros
- Eslora entre perpendiculares.....138,65 metros
- Manga.....40,65 metros
- Puntal.....9,24 metros

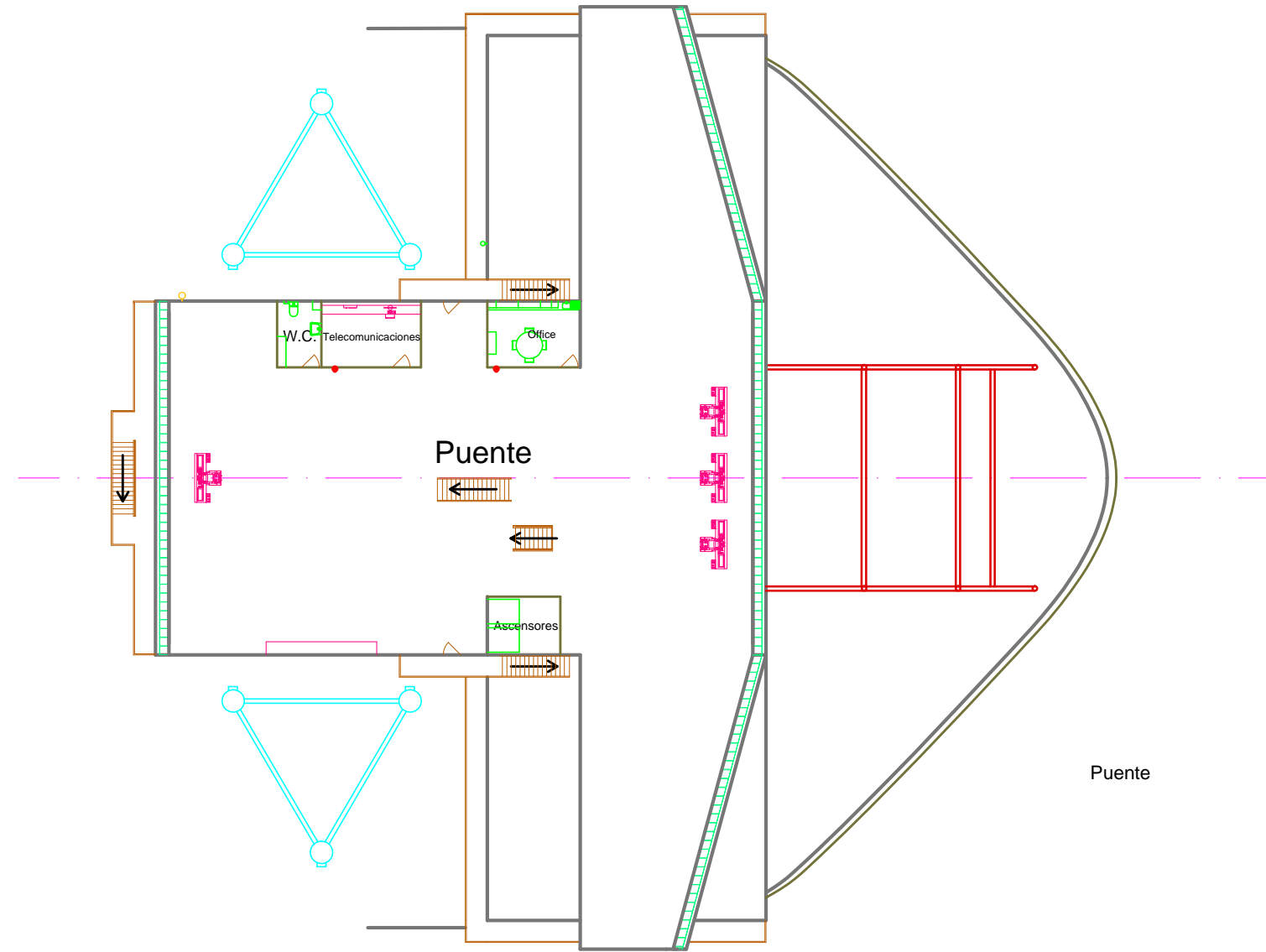
	Fecha	Nombre	Sistema	Universidad de A Coruña Trabajo Fin de Grado
Dibujado	11-11-2014	A. Caridad		
Comprado				
ids. normas				
Escala	<b>Disposición General Cubierta 4</b>			Cuaderno 7
1:250				Formato: UNE A3



**Características Principales**

- Eslora.....144,84 metros
- Eslora entre perpendiculares.....138,65 metros
- Manga.....40,65 metros
- Puntal.....9,24 metros

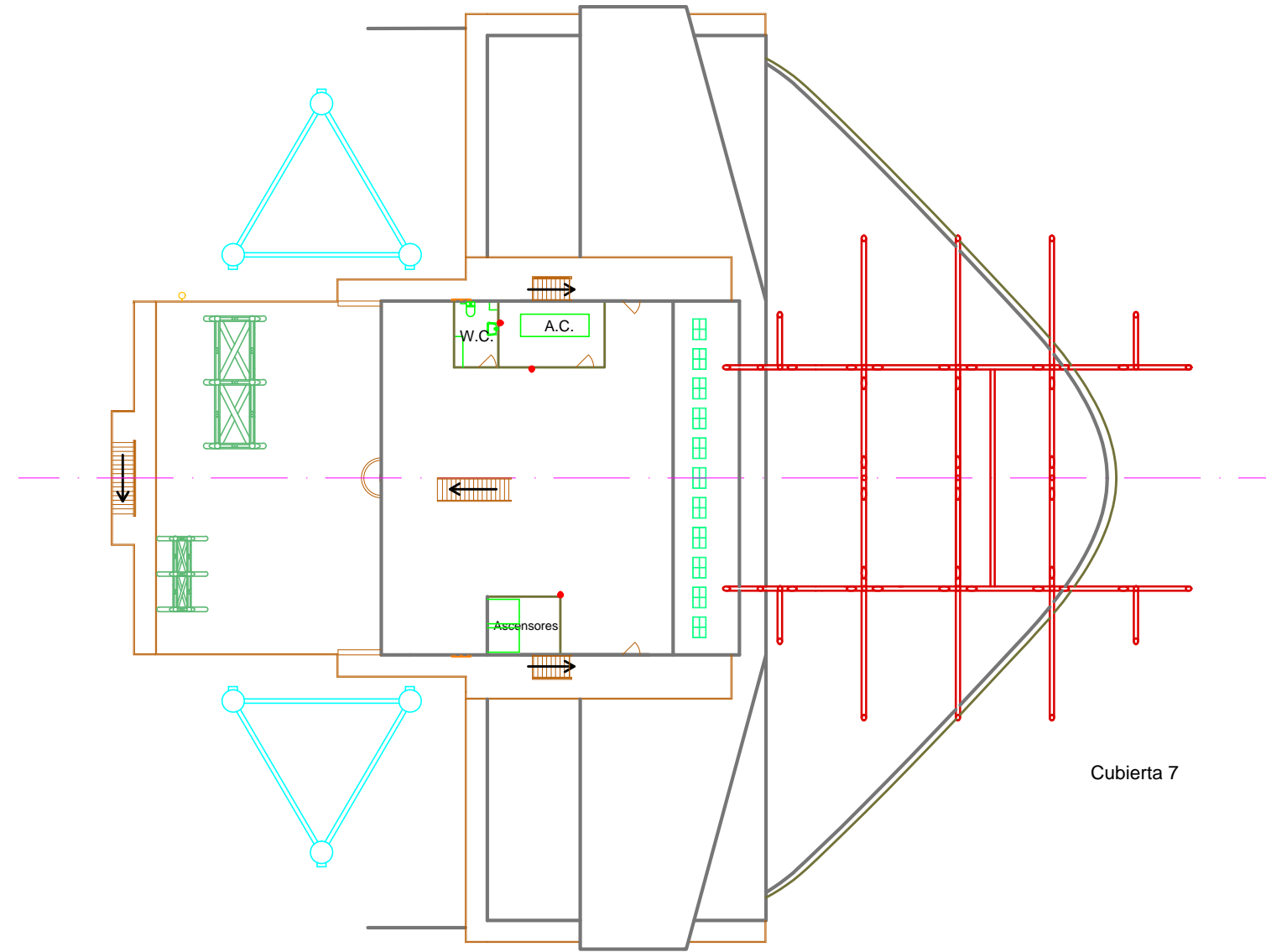
	Fecha	Nombre	Sistema	Universidad de A Coruña Trabajo Fin de Grado
Dibujado	11-11-2014	A. Caridad		
Comprado				
ids. normas				
Escala	<b>Disposición General Cubierta 5</b>			Cuaderno 7
1:250				Formato: UNE A3



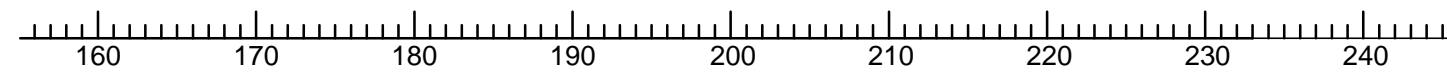
Características Principales

- Eslora.....144,84 metros
- Eslora entre perpendiculares.....138,65 metros
- Manga.....40,65 metros
- Puntal.....9,24 metros

	Fecha	Nombre	Sistema	Universidad de A Coruña Trabajo Fin de Grado
Dibujado	11-11-2014	A. Caridad		
Comprado				
ids. normas				
Escala	Disposición General Puente			Cuaderno 7
1:250				Formato: UNE A3



Cubierta 7

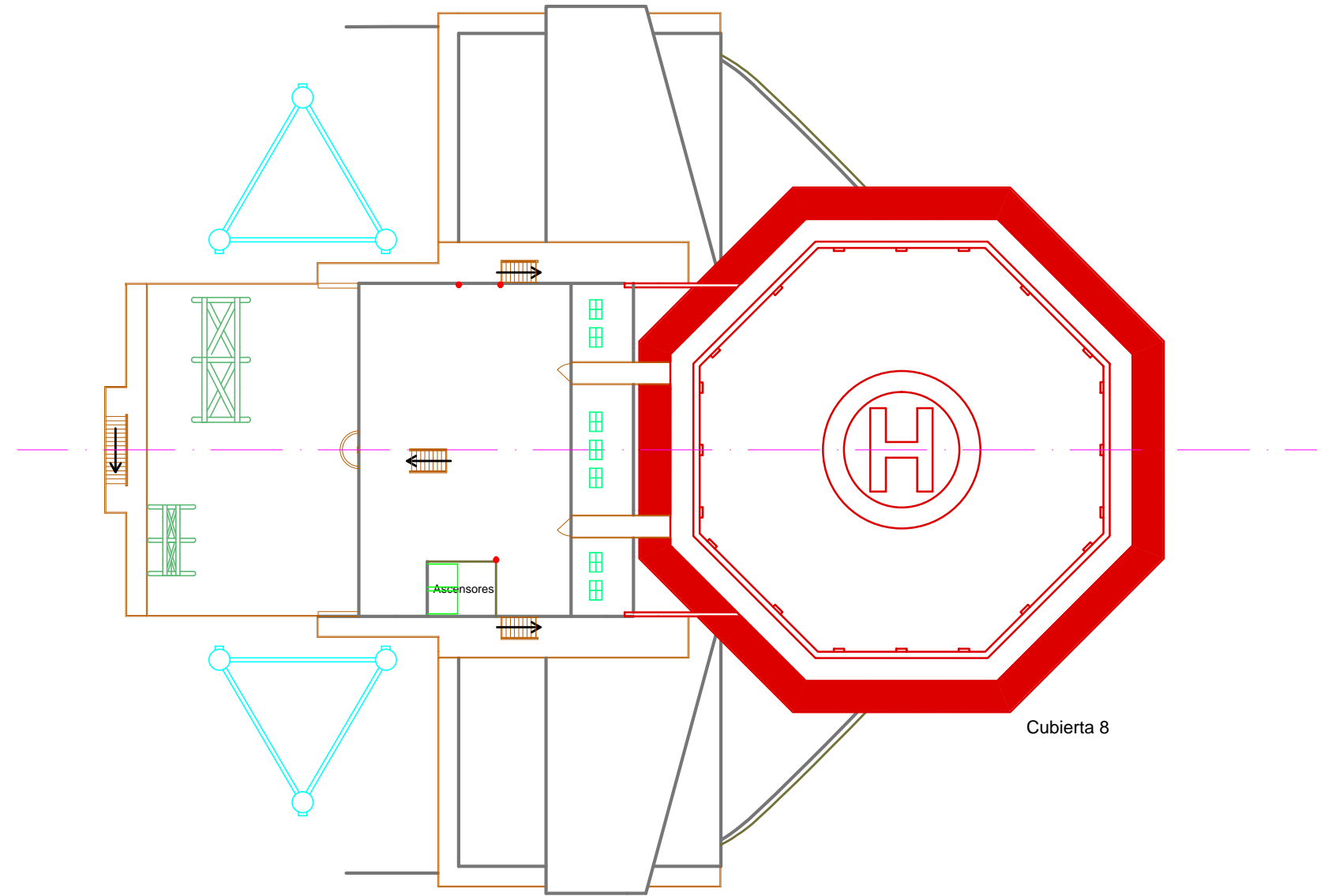


Características Principales

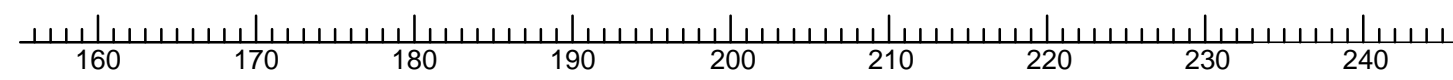
- Eslora.....144,84 metros
- Eslora entre perpendiculares.....138,65 metros
- Manga.....40,65 metros
- Puntal.....9,24 metros

	Fecha	Nombre	Sistema	Universidad de A Coruña Trabajo Fin de Grado
Dibujado	11-11-2014	A. Caridad		
Comprado				
ids. normas				
Escala	Disposición General Cubierta 7			Cuaderno 7
1:250				Formato: UNE A3





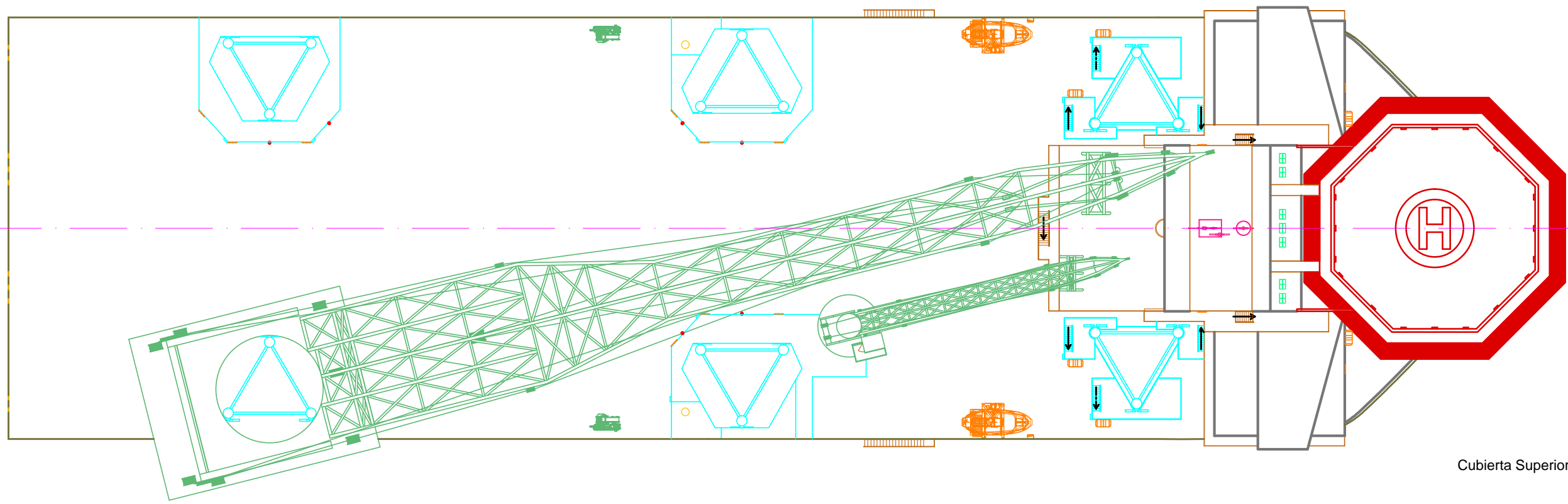
Cubierta 8



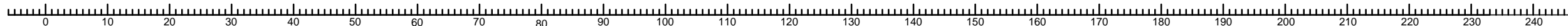
Características Principales

- Eslora.....144,84 metros
- Eslora entre perpendiculares.....138,65 metros
- Manga.....40,65 metros
- Puntal.....9,24 metros

	Fecha	Nombre	Sistema	Universidad de A Coruña Trabajo Fin de Grado
Dibujado	11-11-2014	A. Caridad		
Comprado				
ids. normas				
Escala	Disposición General Cubierta 8			Cuaderno 7
1:250				Formato: UNE A3



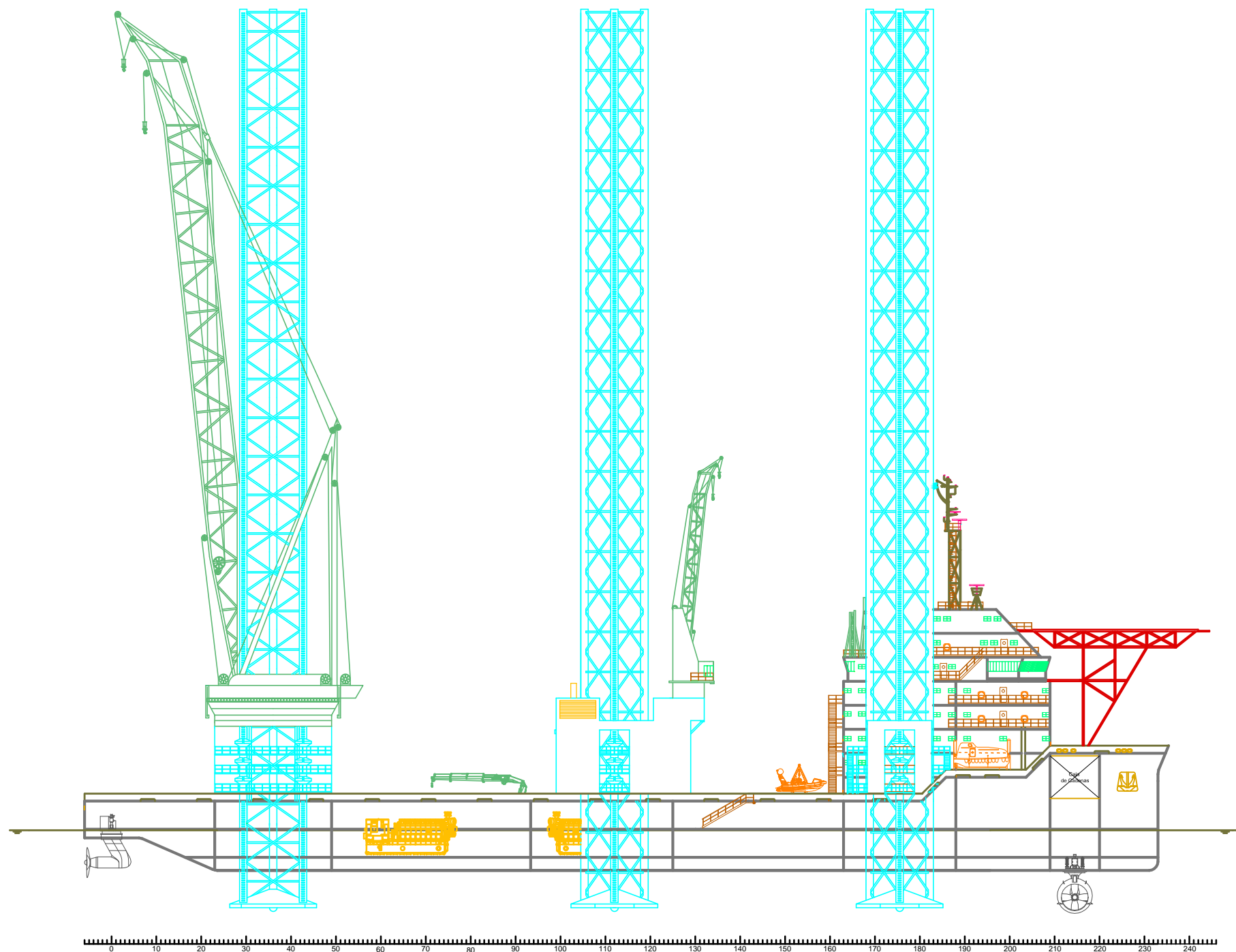
Cubierta Superior



Características Principales

- Eslora.....144,84 metros
- Eslora entre perpendiculares.....138,65 metros
- Manga.....40,65 metros
- Puntal.....9,24 metros

	Fecha	Nombre	Sistema	Universidad de A Coruña Trabajo Fin de Grado
Dibujado	11-11-2014	A. Caridad		
Comprado				
ids. normas				
Escala	Disposición General Cubierta Superior			Cuaderno 7
1:400				Formato: UNE A3



Alzado

Características Principales

- Eslora.....144,84 metros
- Eslora entre perpendiculares.....138,65 metros
- Manga.....40,65 metros
- Puntal.....9,24 metros

	Fecha	Nombre	Sistema	Universidad de A Coruña Trabajo Fin de Grado
Dibujado	11-11-2014	A. Caridad		
Comprado				
ids. normas				
Escala	Disposición General Alzado			Cuaderno 7
1:600				Formato: UNE A3