



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Escola Politécnica Superior

Trabajo Fin de Grado
CURSO 2020/21

CUADERNO 7

Grado en Ingeniería Naval y Oceánica

ALUMNA

Carla Fuentes Lorenzo

TUTOR

Marcos Míguez González

FECHA

Septiembre 2021

1 REQUISITOS PREVIOS DE ACTIVIDAD



GRADO EN INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO 2.020-2021

PROYECTO NÚMERO 21-GENO-25

TIPO DE BUQUE: Buque arrastrero congelador 1500m3.

CLASIFICACIÓN, COTA Y REGLAMENTOS DE APLICACIÓN: Bureau Veritas. Torremolinos, MARPOL.PARA ZONAS POLARES.

CARACTERÍSTICAS DE LA CARGA: Volumen de bodega de 1500 m³. Bodegas y entrepuentes de carga.

VELOCIDAD Y AUTONOMÍA: 12 nudos en condiciones de servicio, 85% MCR Y 10 % margen de mar. 40 días de autonomía.

SISTEMAS Y EQUIPOS DE CARGA / DESCARGA: Los propios de este tipo de buques.

PROPULSIÓN: Motor diésel acoplado a hélice de paso fijo.

TRIPULACIÓN Y PASAJE: 32 tripulantes.

OTROS EQUIPOS E INSTALACIONES: Hélice transversal de proa y los habituales en este tipo de buques.

Ferrol, 02 Febrero 2021

ALUMNOA: D^a Carla Fuentes Lorenzo



Escola Politécnica Superior

**TRABAJO FIN DE GRADO
CURSO 2020/21**

BUQUE ARRASTRERO CONGELADOR DE 1500m3

Grado en Ingeniería Naval y Oceánica

CUADERNO 7

DISPOSICIÓN GENERAL

CONTENIDOS

1 REQUISITOS PREVIOS DE ACTIVIDAD.....	3
2 PRESENTACIÓN	6
2.1 Características principales.....	6
3 JUSTIFICACIÓN DE LA DISPOSICIÓN GENERAL DEL BUQUE.....	7
3.1 Descripción de cubiertas	7
3.1.1 Doble fondo	8
3.1.2 Cubierta de Carga	9
3.1.3 Cubierta Principal	10
3.1.4 Cubierta Superior.....	11
3.1.5 Cubierta Castillo Bajo	12
3.1.6 Cubierta Castillo Alto	14
3.1.7 Cubierta Puente.....	15
4 JUSTIFICACIÓN DE SUPERFICIES DE ESPACIOS.....	16
4.1 Espacios de carga	16
4.2 Espacios de máquinas.....	18
4.3 Espacios de habilitación	21
5 PLANO DE DISPOSICIÓN GENERAL	31
6 BIBLIOGRAFÍA.....	32
7 ANEXO I: VISIBILIDAD DEL PUENTE DE GOBIERNO.....	33
8 ANEXO II: PLANO DISPOSICIÓN GENERAL	34

2 PRESENTACIÓN

2.1 Características principales

Las dimensiones principales de nuestro buque son:

Cargo volumen (m3)	1500
Ltotal (m)	67,4
Lpp (m)	61
B (m)	15
Dcp (m)	6,6
Dcs (m)	9,4
T(m)	6,37
CB	0,64

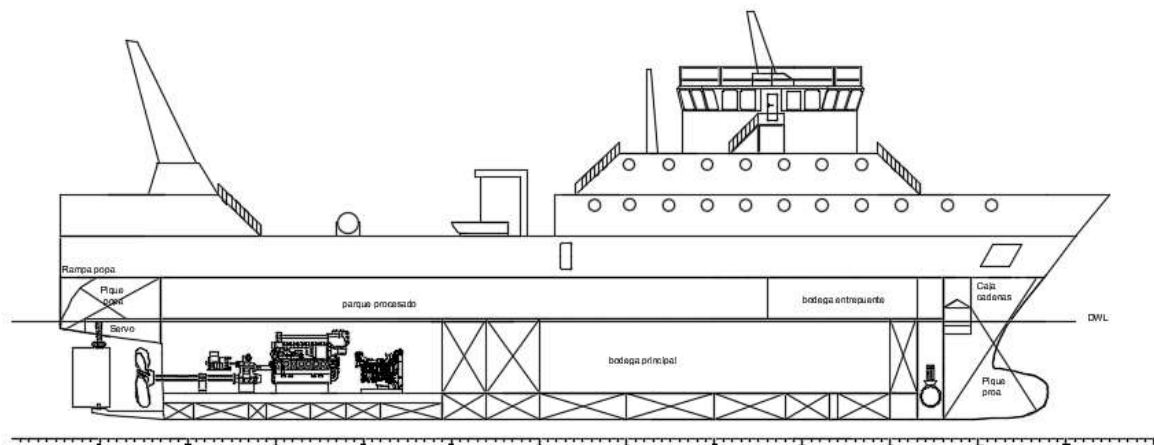
En base a la forma que le hemos dado a nuestro buque en Maxsurf (cuaderno 3), y apoyándonos en buques pesqueros de características similares, en este cuaderno procedemos a ubicar todos los equipos en nuestro buque, así como distribuir y dimensionar las zonas de habilitación.

En una primera vista perfil de nuestro buque podemos ubicar, lo primero, las bodegas de carga, tanto la principal (donde congelaremos el pescado) como la de entrepuente, donde se almacenan las capturas cuando la primera esté llena. Las bodegas se ubican entorno a la sección media del buque, la bodega principal está entre la cubierta de carga y la principal, y la bodega de entrepuente, más pequeña, se sitúa entre la bodega principal y la superior, y más a proa.

En el esquema del buque también podemos ver cómo la cámara de máquinas se ubica en la zona de popa de nuestro buque, como es lógico. En el plano se puede ver la disposición preliminar del motor principal, reductora, generador de cola y generadores en la cámara de máquinas.

Se aprecian también los piques de proa y popa, que justificamos en el cuaderno 4.

La habilitación se situará, dependiendo del rango del tripulante y de la disponibilidad de espacio, tanto en la cubierta castillo bajo, como en la cubierta castillo alto; y en la cubierta puente estará el gobierno del buque.

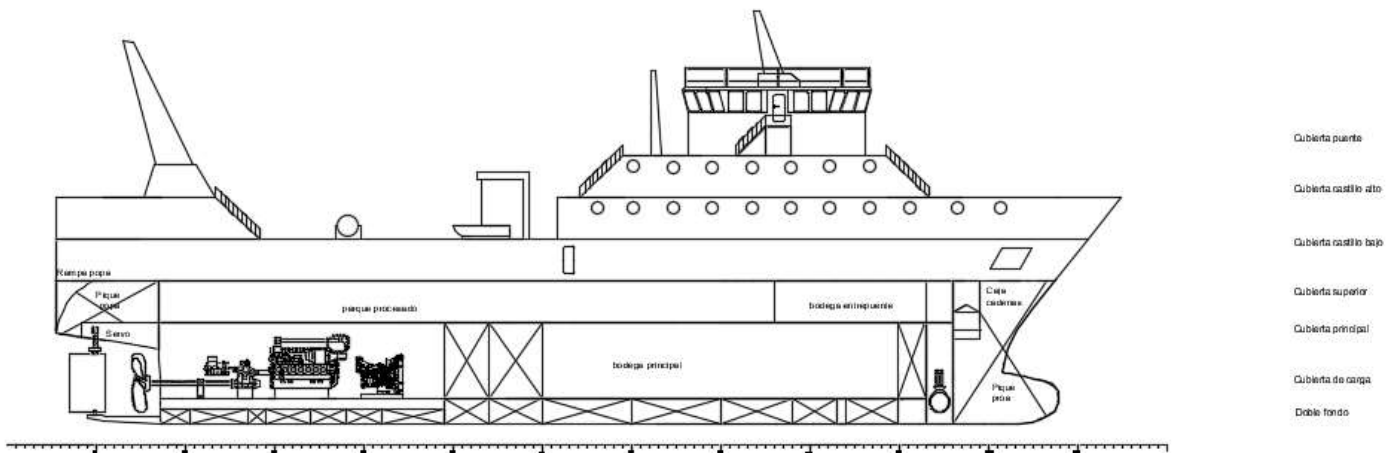


3 JUSTIFICACIÓN DE LA DISPOSICIÓN GENERAL DEL BUQUE

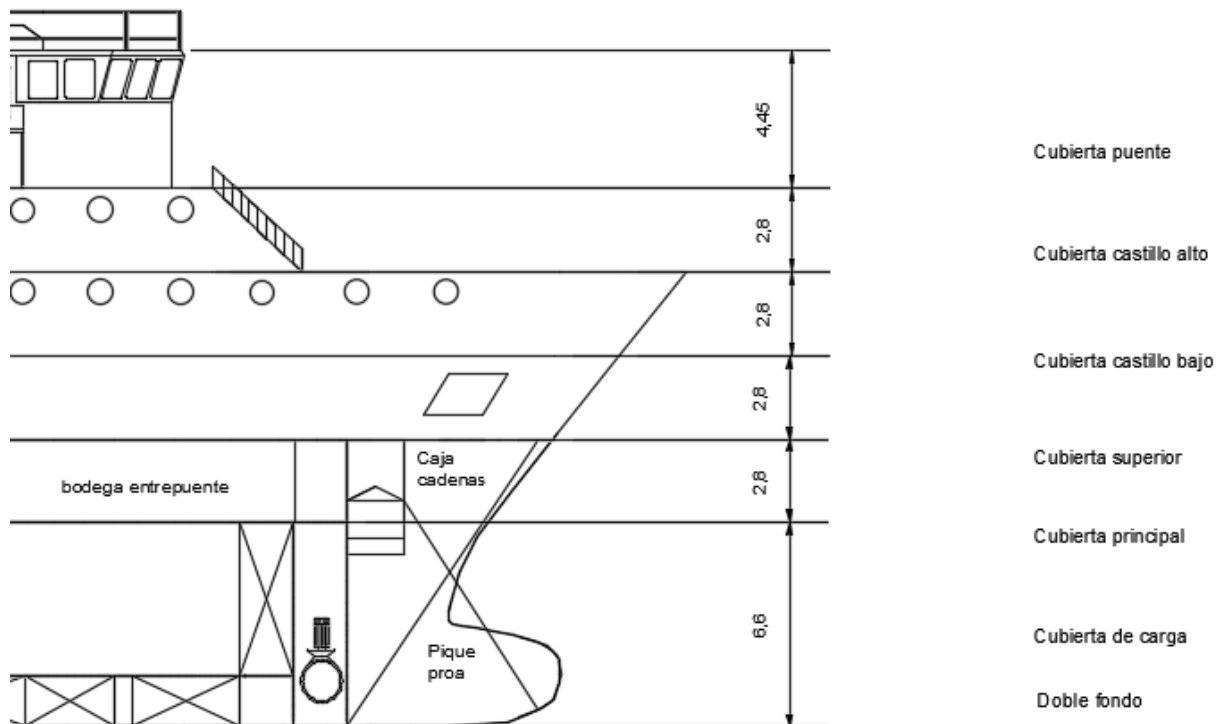
3.1 Descripción de cubiertas

En este apartado vamos a definir todos los espacios que se sitúan en cada una de las cubiertas.

En la siguiente captura podemos ver todas las cubiertas de nuestro buque.



Las cubiertas acotadas se pueden ver en la siguiente imagen:

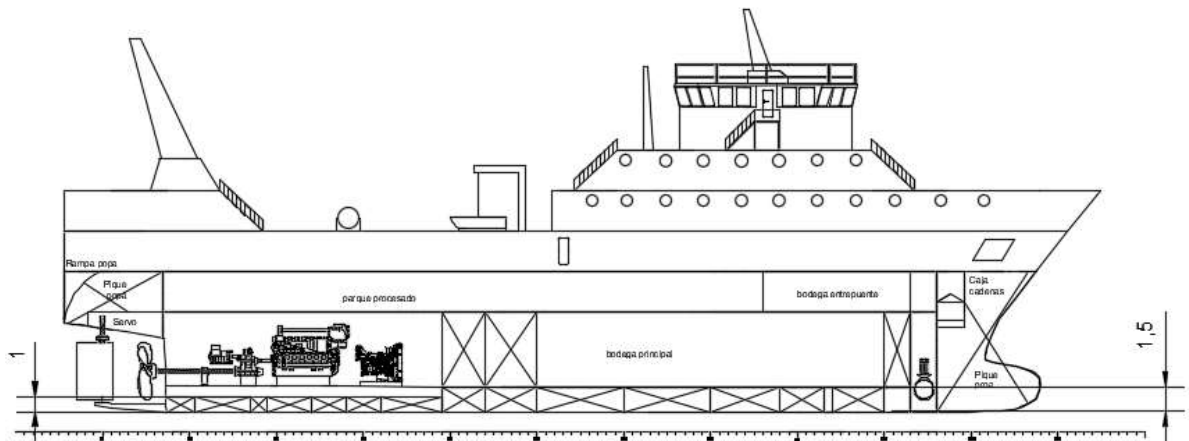


3.1.1 Doble fondo

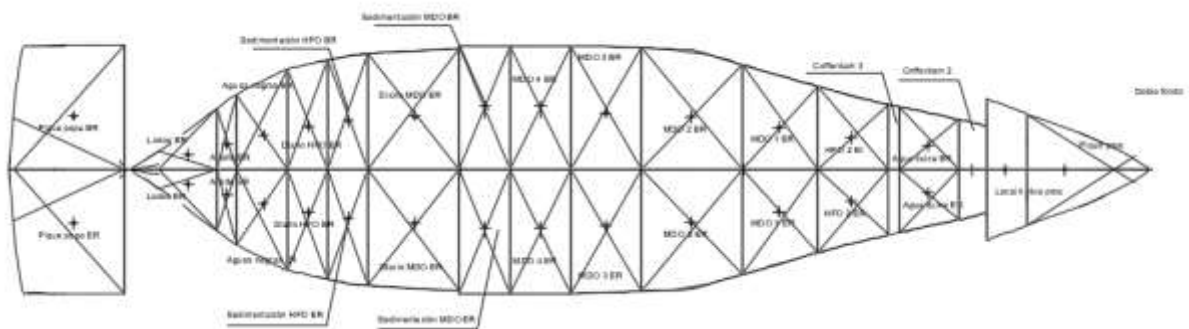
En el buque disponemos de un espacio que va desde la línea base hasta la cubierta de carga, tiene una altura vertical de 1m desde el codaste hasta la cuaderna 39, y que se denomina doble fondo. De la cuaderna 39 en adelante la altura de este doble fondo es de 1,5m, lo que permite disponer tanques con mayor capacidad. En este doble fondo podemos encontrar tanques de combustible, de lastre, de agua dulce, de aceite, etc; todos ellos explicados y debidamente justificados en el cuaderno 4.

Se adjunta una imagen de perfil acotada, donde podemos ver el mencionado cambio de altura del doble fondo.

Mencionar que en cámara de máquinas, sobre el doble fondo de 1m se dispondrán las sentinas del buque, de 0,5m de altura.

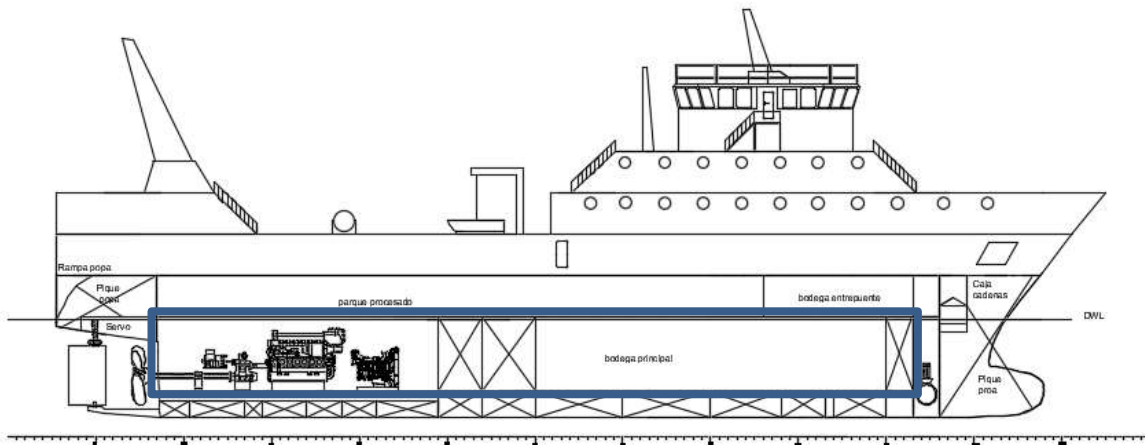


A continuación tenemos la vista de planta de este doble fondo, que se corresponde con el plano de tanques del cuaderno 4. En este caso solamente nombramos los tanques en la vista en planta para no concentrar demasiada información en la vista de perfil.



3.1.2 Cubierta de Carga

Desde la siguiente vista de perfil del buque, podemos ver que encima de la zona del doble fondo se sitúa la cubierta de carga. Sobre ella se dispondrán tanto la cámara de máquinas como la bodega principal.



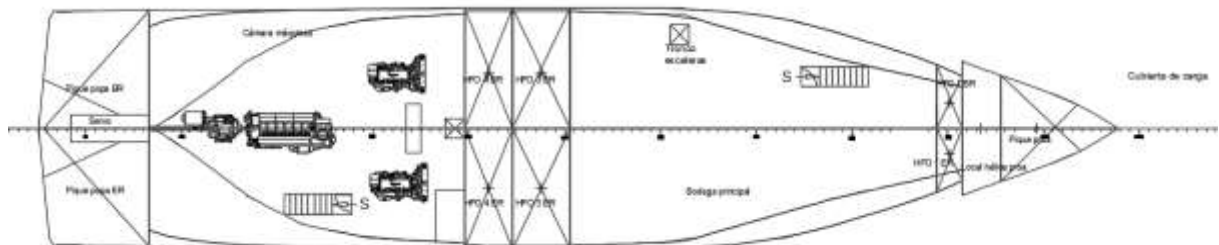
Esta bodega está refrigerada, y es el lugar donde se guardan las capturas. En el caso de nuestro buque, al ser un buque factoría, el pescado se procesa antes de ser congelado, por lo que llega a esta bodega limpio, troceado, congelado y paletizado.

Por otra parte, en esta cubierta de carga se ubica la cámara de máquinas, y bajo ella los tanques que vimos en la cubierta de doble fondo.

En esta cubierta, se ubican además dos tanques de combustible, entre la cámara de máquinas y la bodega, y otro a popa de la hélice de proa.

Podemos ver también los piques de popa y proa, necesarios a la hora de lastrar el buque para corregir su asiento, y que veremos cómo se extienden hasta la cubierta superior (se han proyectado en el cuaderno 4 siguiendo la normativa).

Ahora vemos una vista en planta de esta zona, la ubicada entre la cubierta de carga y la cubierta principal:



Tras justificar los espacios de esta cubierta, procedemos a justificar los medios de acceso.

Al ser la cubierta más baja, las escaleras de las que disponemos solamente son de subida. Estas escalas están orientadas proa-popa como indica la normativa y

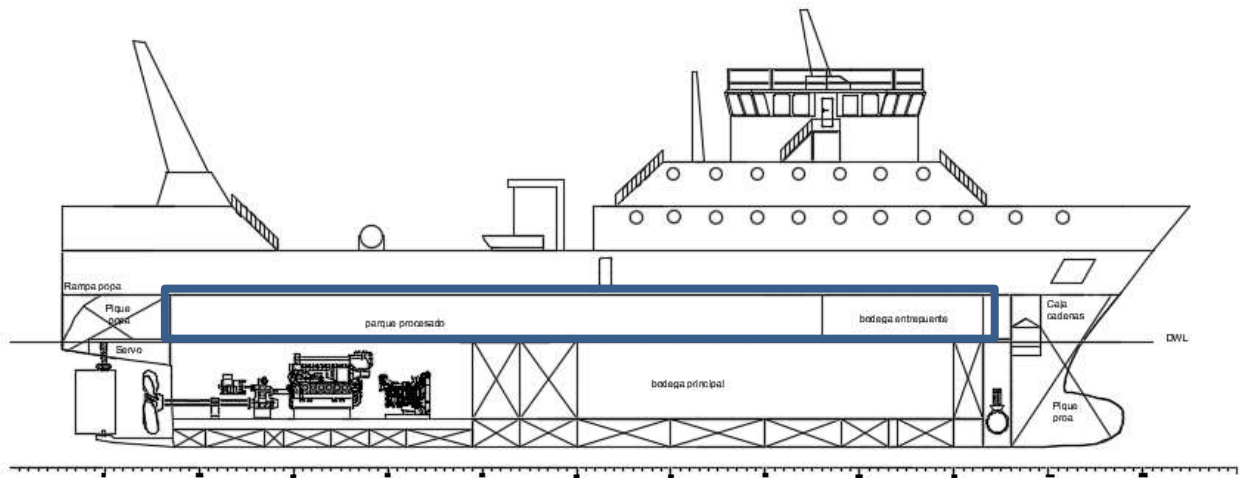
tienen una inclinación de 45° , por lo que la distancia vertical que salvan es igual a la distancia horizontal que ocupan.

Además de haber una escalera en la bodega principal y otra en cámara de máquinas, se han proyectado dos troncos de escalas de escape, dotando así a ambos compartimentos de 2 medios de escape independientes cada uno. Estos troncos de escalera comunican con la siguiente cubierta, que es la cubierta superior.

3.1.3 Cubierta Principal

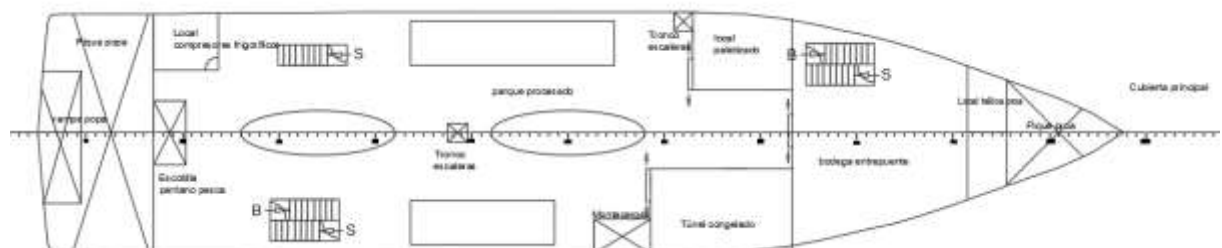
Pasamos ahora a describir los espacios comprendidos entre la cubierta principal y la cubierta superior.

En la vista de perfil se pueden apreciar las divisiones principales de espacios:



Vemos que la finalidad de este espacio es albergar el parque de procesado del pescado, así como la bodega de entrepuerto.

Esta misma zona, desde una vista en planta:



En este plano se aprecia con más detalle qué hay sobre la cubierta principal.

Lo que más llama la atención es el parque de procesado, donde entran las capturas, a través del pantano de pesca, para ser limpiadas, troceadas y tratadas. Se procede después al paletizado, para así congelarlas en los túneles y almacenarlas en las bodegas del buque. En la banda de estribor tenemos un montacargas, que comunica con la bodega principal, este medio de transporte de la carga facilitará el movimiento de los pallets de pescado, que una vez en las bodegas se mueve mediante carretillas elevadoras.

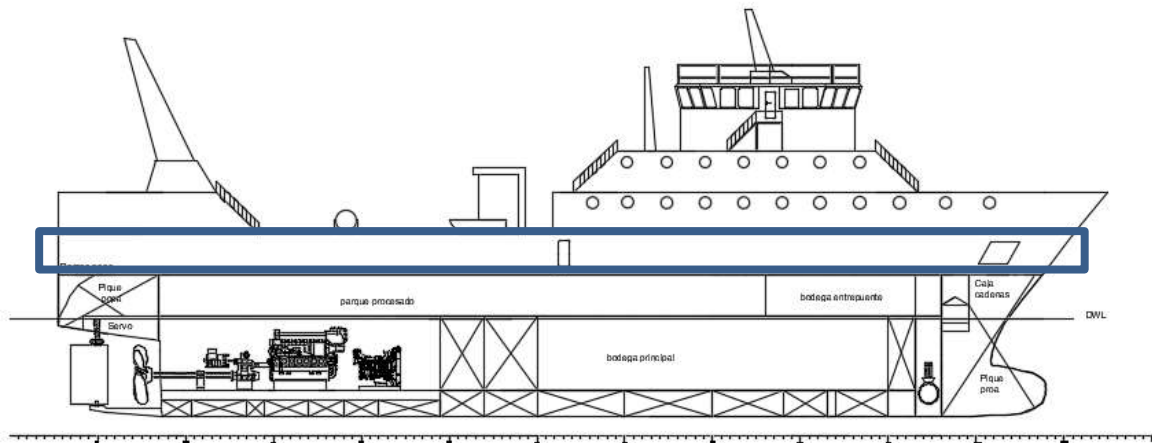
En la zona de proa de esta cubierta, a proa de la bodega de entrepuente se ubica el local de la hélice de proa, que contará con un registro para así poder realizar los mantenimientos pertinentes.

A popa tenemos un local dedicado a los compresores frigoríficos, tanto de los túneles de congelado como de las bodegas. Se ubican aquí por ser una zona próxima al túnel de congelado y a las bodegas refrigeradas, además de accesible para realizar el mantenimiento.

En lo que a medios de acceso se refiere, nos encontramos las mismas escalas que en el plano de la cubierta de carga, pero las que entonces eran de subida, ahora son de bajada. Además, para aprovechar los tiros de escaleras, hemos puesto paralelas a estas, otras dos escaleras de subida a la cubierta superior. En la zona de babor del parque de procesado están unas escaleras de subida, y más a proa, el tronco de escaleras de salida de emergencia que viene de la bodega principal.

3.1.4 Cubierta Superior

Sobre la cubierta superior y bajo la cubierta castillo bajo se encuentra una zona del buque destinada mayoritariamente al sistema de pesca. Aquí se ubican las maquinillas de arrastre de la red de pesca, un local para guardar artes de pesca y unas escotillas, que comunican esta cubierta con la inmediatamente inferior.

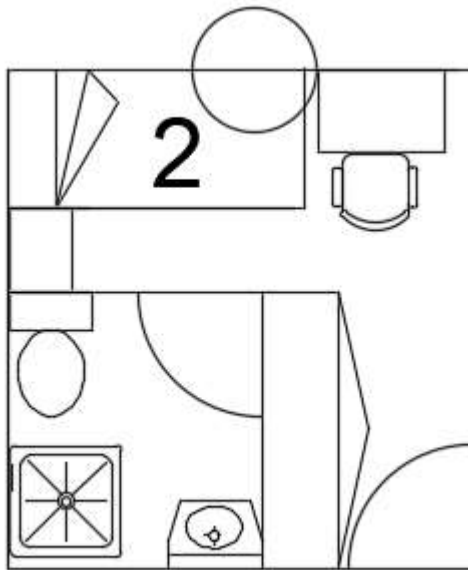


Veremos en el plano en planta la representación de las escotillas, que se abrirán para recibir el copo; se introduce aquí la red con las capturas y estas caen directamente al pantano de pesca.

La zona central de esta cubierta, queda reservada pues, para la red de pesca y elementos para su arrastre: tambor de red, maquinillas de arrastre y maquinillas de malletas.

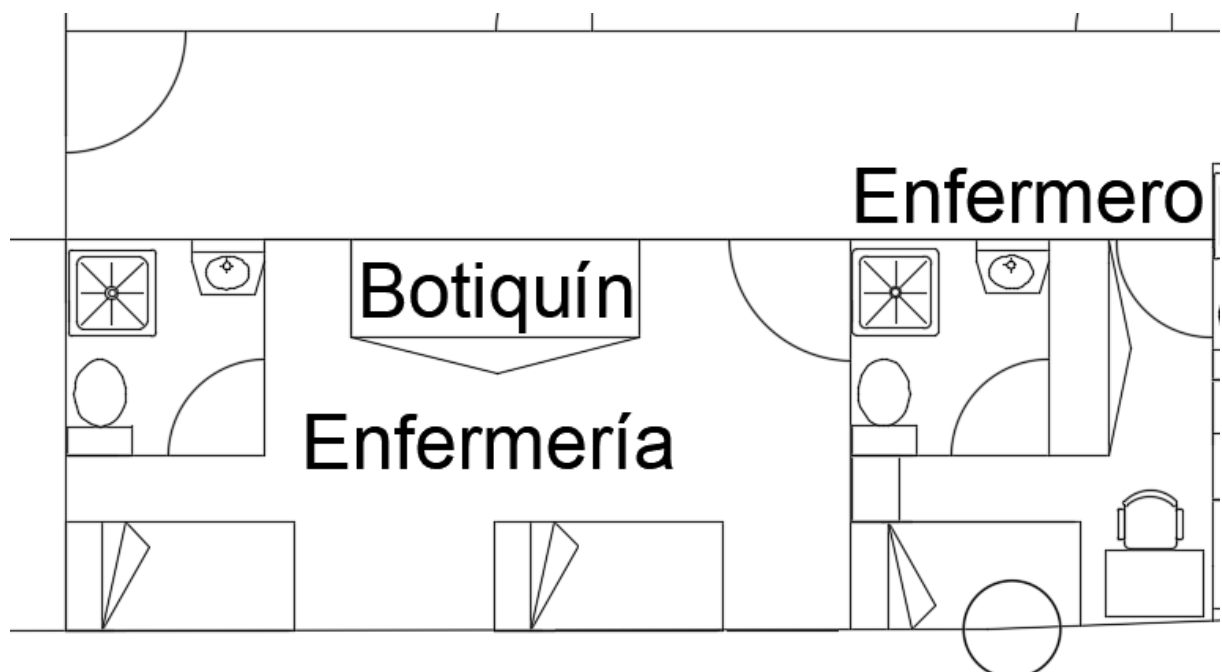
En las zonas laterales encontramos, a estribor el local antes mencionado para guardar elementos de pesca, la lavandería del buque, un gimnasio, el local del grupo generador de emergencia del buque y un local destinado a albergar el sistema contra incendios.

A babor se ubica el local de aire acondicionado, un local dedicado a albergar los sistemas hidráulicos de grúas y maquinillas varias, y la zona de ropas sucias, donde



Al tratarse de un buque pesquero, la normativa que se aplica para la habilitación indica que los camarotes deberán tener unas condiciones de habitabilidad, que, al ser un criterio poco objetivo, suponemos que cumplimos. Justificaremos en el apartado 5.3 el cumplimiento de la normativa aplicable para los camarotes, que, básicamente especifica que el espacio mínimo por persona es de 2m^2 , requerimiento que cumplimos y demostraremos en dicho apartado.

Además de 13 camarotes dobles, se dispondrá de un camarote similar para el enfermero, pero en este caso con una cama individual. Este se encuentra adyacente a la enfermería:



Dispondremos de enfermería debido al número de tripulantes a bordo, la cual cuenta con dos camillas y botiquín. Podemos apreciar en el plano que la puerta de salida de la enfermería es más grande de lo habitual (0,8m), ya que por ella tiene que pasar una camilla. Para ello los pasillos tienen un ancho de 1,5m, además de

encontrarse muy próxima a una puerta de salida para facilitar el posible transporte de un enfermo que tenga que ser evacuado.

En esta cubierta encontramos también el espacio dedicado a la cocina y las gambuzas para almacenaje de alimento, tanto fresco como refrigerado.

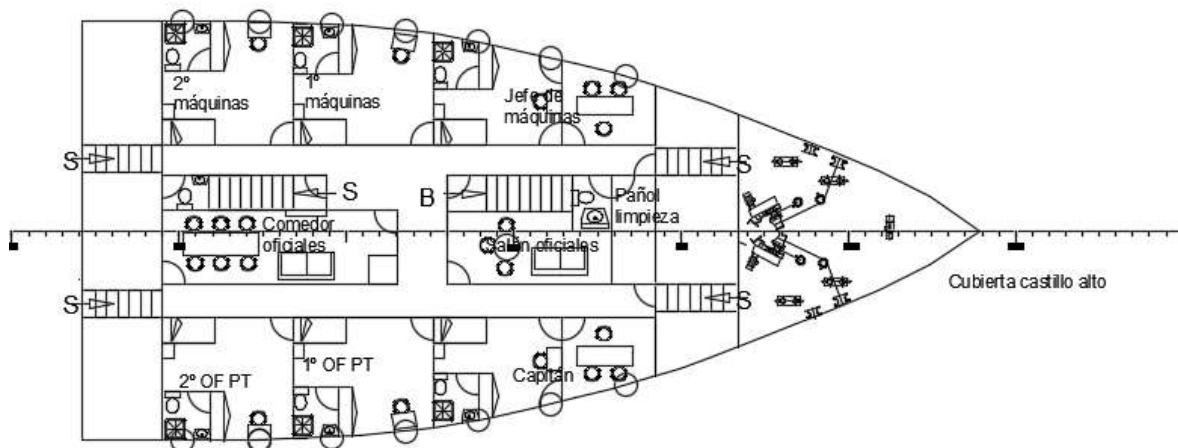
A proa tenemos tanto el comedor como el salón de la tripulación. En el pasillo, a proa se encuentra una escalera para subir a la siguiente cubierta.

En cuanto a escalas cabe mencionar también que se dispone de dos escalas para acceder de la cubierta castillo bajo a la cubierta castillo alto. En popa tenemos las 2 escalas de bajada que comunican con la cubierta superior.

A la altura de esta cubierta también nos encontramos con las maquinillas de volteo de copo, una grúa a cada costado, y la embarcación de rescate con su correspondiente pescante.

3.1.6 Cubierta Castillo Alto

En orden ascendente, la siguiente cubierta es la cubierta castillo alto, sobre la cual se encuentra la acomodación de los oficiales, tal y como podemos ver en el siguiente plano:



Podemos ver los camarotes de los 6 oficiales de mayor rango del buque, que en nuestro caso serán el capitán, el jefe de máquinas, el primer oficial de puente, el primer oficial de máquinas, el segundo de puente y el segundo de máquinas. Estos tripulantes tienen camarotes más amplios que los ubicados en la cubierta anterior.

Tanto el capitán como el jefe de máquinas disponen de una oficina, a la cual se puede acceder tanto desde el propio camarote como desde fuera.

Se ubica aquí también el comedor para los oficiales y su salón.

Vemos hacia proa unas escaleras de bajada hacia la cubierta castillo alto y al lado del comedor de oficiales se encuentra una escala que nos llevará al puente del buque.

Tenemos escalas de subida tanto por proa como por popa. Las de proa comunican con el sistema de amarre y fondeo.

3.1.7 Cubierta Puente

Se adjunta el plano de la vista en planta de la cubierta puente, sobre la cual se dispondrá el puente de gobierno del buque.

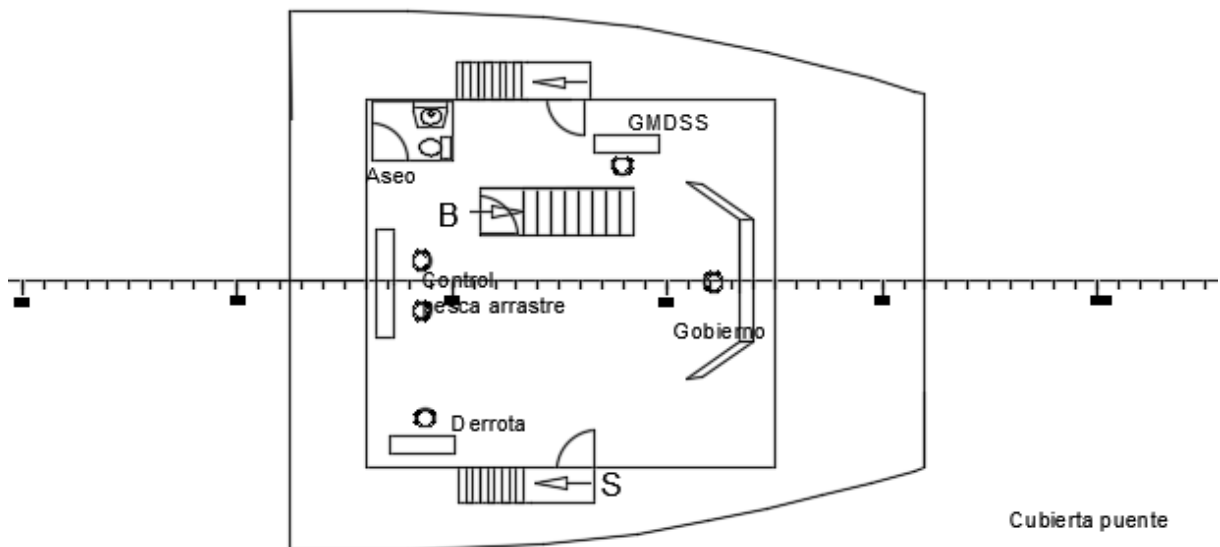
Tendremos a proa el espacio reservado para el piloto (en este caso el capitán) donde estarán los mandos del buque y sistemas de navegación.

En el costado de estribor hay un lugar para la derrota del buque, y en babor para el sistema GMDSS (socorro y seguridad).

Vemos una mesa y unas sillas orientadas hacia la popa del buque, que son el puesto destinado al control cuando se esté realizando la maniobra de arrastre.

Tenemos una escala interior, por la cual se baja a la cubierta castillo alto, y dos escalas exteriores de bajada, una a cada banda del puente.

Se instalará también un aseo en el puente de gobierno del buque.



4 JUSTIFICACIÓN DE SUPERFICIES DE ESPACIOS

Hemos visto en el anterior apartado la distribución y ubicación de los diferentes espacios del buque, y ahora procedemos a justificar estos espacios.

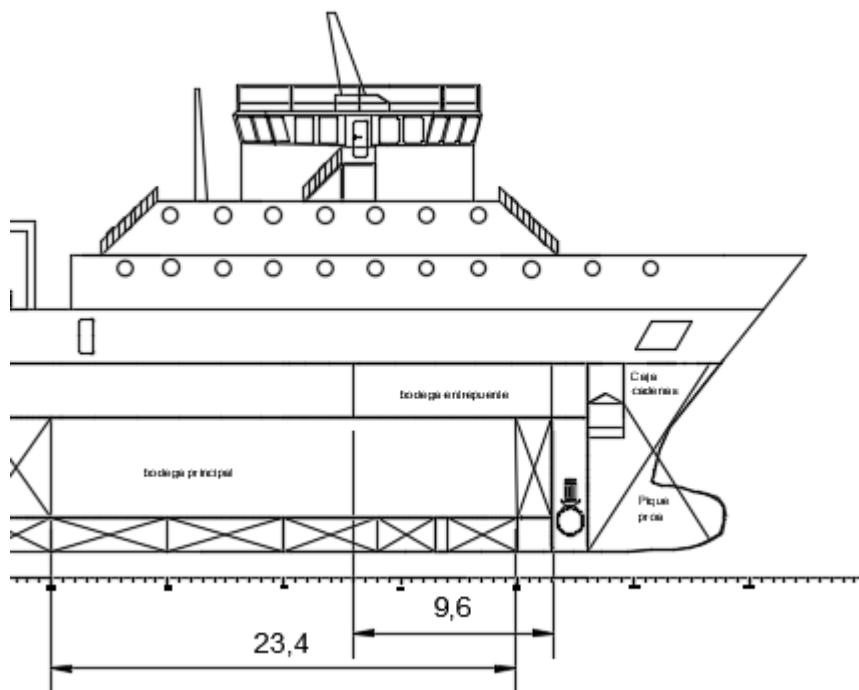
4.1 Espacios de carga

En el caso de nuestro buque, al ser un buque pesquero se trata de un buque de volumen. Para la justificación de los espacios de carga calcularemos pues el volumen de nuestras bodegas, que es nuestro criterio de diseño.

Los cálculos preliminares de volumen de bodega se realizaron en el cuaderno 4, teniendo en cuenta tanto dimensiones, como espesores, como el tipo de pescado y su densidad.

Destacar que la bodega principal tiene unas dimensiones de 23,4m de eslora, 5,1 metros de alto y una manga máxima de 15m. Considerando el asilamiento de la misma, obtenemos un volumen aproximado de 1480 m³. La bodega de entrepuente tiene una eslora de 9,6m y también se extiende a lo largo de toda la manga del buque. Su altura es de 2,8m y su capacidad, considerando el aislamiento, de unos 300m³.

Vemos el plano con el valor de la eslora acotada:

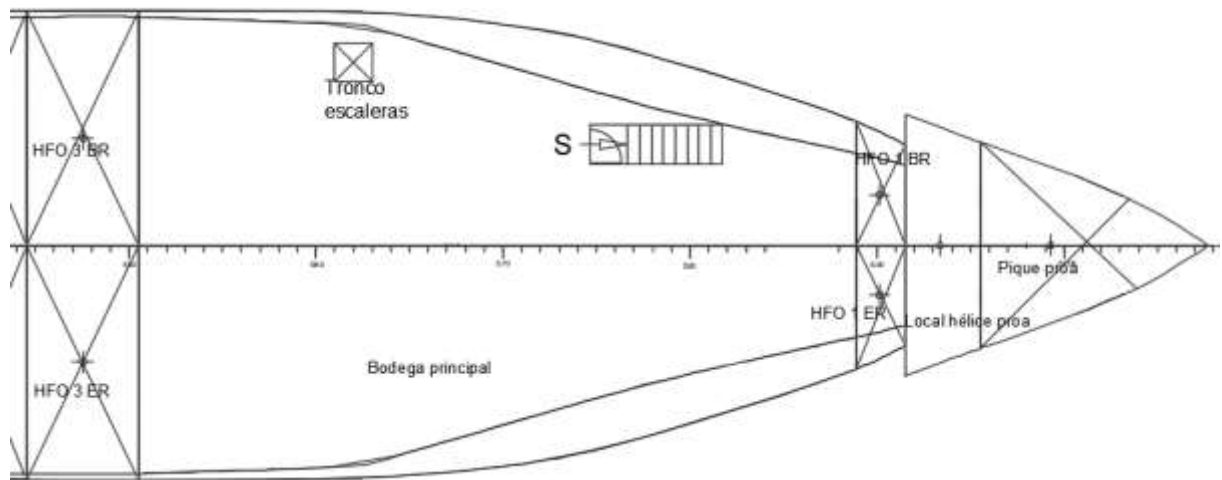


Y en la condición de carga de Maxsurf, con las bodegas llenas, al 85%, podemos ver tanto su volumen útil como el ocupado y el peso de la carga:

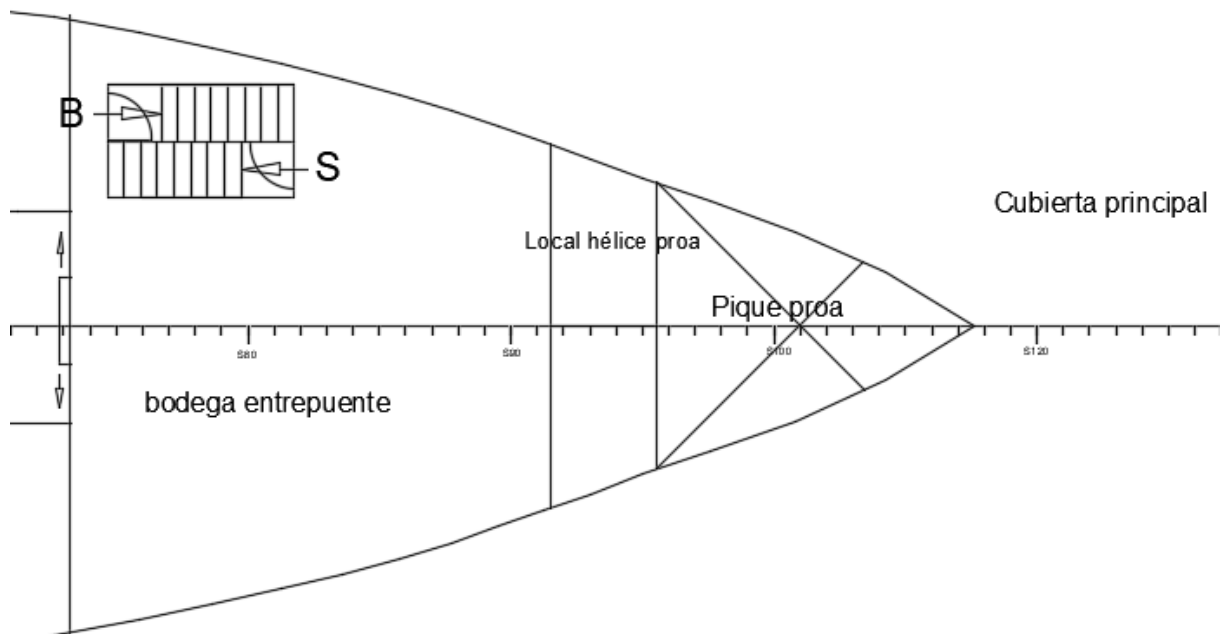
Item Name	Quantity	Unit Mass tonne	Total Mass tonne	Unit Volume m ³	Total Volume m ³
Bodega principal	85%	897,050	762,492	1468,166	1247,941
Bodega entrepuente	85%	193,998	164,898	317,509	269,882
TOTAL BODEGAS	85%	1091,047	927,390	1785,675	1517,824

Verificamos que se cumple con la RPA del buque, que estipula que el volumen de bodegas sea de 1500m³.

Adjuntamos a continuación una vista en planta de la bodega principal:



Y una vista en planta de la bodega de entrepuente:



Como podemos ver en estos planos, parte del volumen total de bodegas (1949m³) no es espacio útil para almacenar carga, ya que contamos con escaleras, montacargas, escotillas, etc. De ahí que llenemos las bodegas al 85% del volumen de estos compartimentos y no al 100%

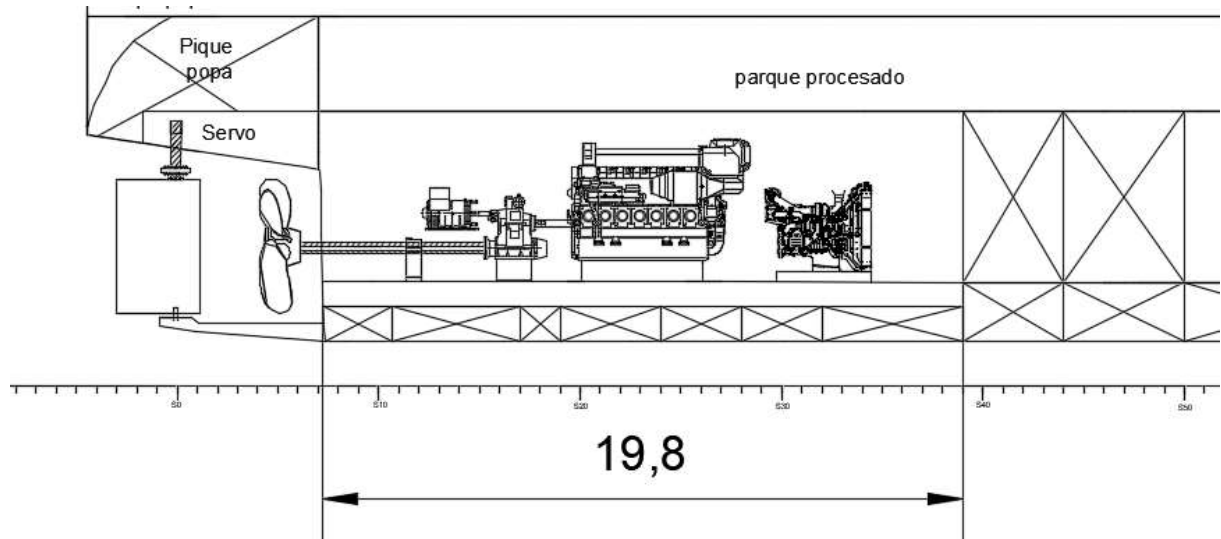
La bodega de entrepuente comunica con la bodega de carga a través de unas escaleras. Y la bodega principal comunica con la planta de procesado (cubierta principal) por medio de un montacargas (además de un tronco de escaleras de escape).

El proceso de almacenamiento de la carga es el siguiente: el copo con las capturas se voltea y estas se introducen en el pantano de pesca, de ahí el pescado pasa a ser procesado en el parque de procesado. Una vez preparado y paletizado, se lleva a la bodega principal, y este movimiento se realizará a través de un montacargas. Una vez esté llena esta bodega, el pescado limpio y procesado se almacenará en la bodega de entrepuente, y la comunicación con la misma se hará por los medios de acceso adecuados. Se han proyectado puertas de correderas con un ancho suficiente para todos los locales en los que necesitemos meter una carretilla elevadora, estos son la bodega de entrepuente, el local de paletizado y los túneles de congelado.

4.2 Espacios de máquinas

En este cuaderno nos ocuparemos solamente de dimensionar la cámara de máquinas para que entre nuestro motor principal. Tras definir la predicción de potencia en el cuaderno 6, elegimos un motor Wärtsilä modelo 6L32.

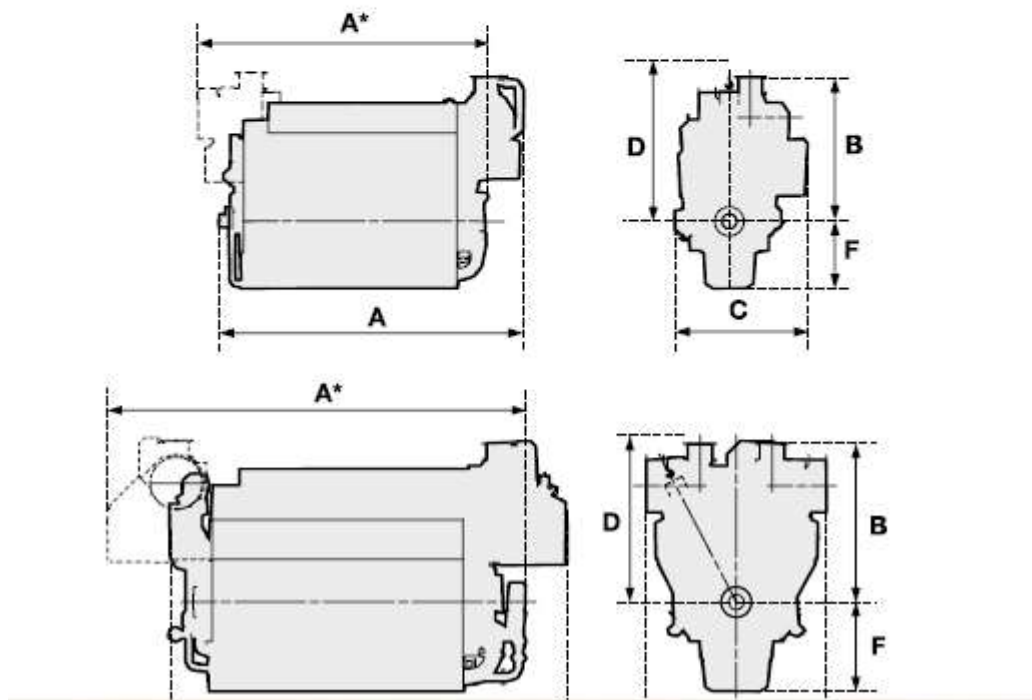
Vemos ahora un plano acotado en el que se muestran las dimensiones de cámara de máquinas:



Para conocer las dimensiones de nuestro motor principal, el encargado de mover la hélice propulsora, buscamos en las tablas de su ficha técnica:

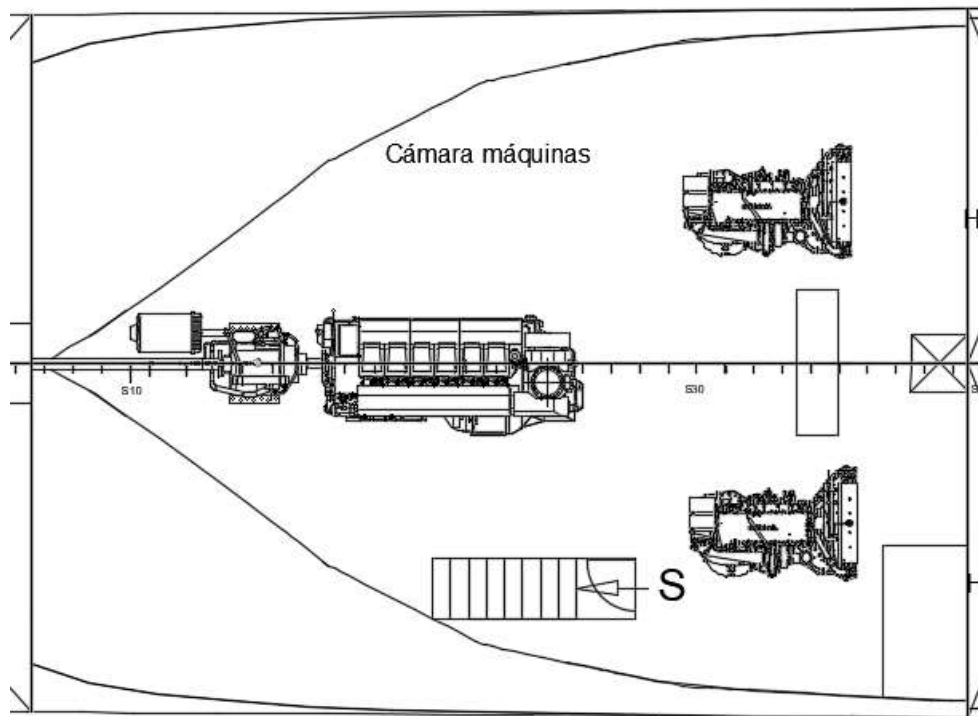
Dimensions (mm) and weights (tonnes)								
Engine type	A*	A	B*	B	C	D	F	Weight
6L32	5 570	5 130	2 432	2 295	2 380	2 345	1 155	35
8L32	6 400	6 379	2 457	2 375	2 610	2 345	1 155	44
9L32	6 885	6 869	2 455	2 375	2 610	2 345	1 155	49
12V32	7 098	6 865	2 516	2 430	2 900	2 120	1 210	57
16V32	8 041	7 905	2 516	2 595	3 325	2 120	1 210	71

* Turbocharger at flywheel end.



Hemos dicho que el modelo es el 6L32, por lo que tenemos una eslora máxima de 5,57m, una altura de unos 3,5 m, y una manga de 2,38m, teniendo nuestra cámara de máquinas una eslora de 19,8m y una altura de 5m, contando con la altura de las sentinas, que será de unos 0,5m.

Podemos concluir entonces que nuestra cámara de máquinas es lo suficientemente amplia para albergar los equipos necesarios. De todas formas, la ubicación de los diferentes equipos de sala de máquinas se realizará en el cuaderno 10, con más detalle de lo que exige este cuaderno 7 de disposición general.



Vista en planta de cámara de máquinas

Además del motor principal, en nuestra cámara de máquinas irán la reductora, el generador de cola y dos generadores auxiliares, simétricos, uno a cada banda, tal y como podemos ver en la captura

Además, hacia la banda de babor de la cámara de maquinas ubicaremos el separador, la planta TAR, incineradora, planta de generación de agua dulce, etc. Y en la banda de estribor los compresores y botellas de aire de arranque, próximas a la sala de control de máquinas (proa de CM, a estribor).

Otros equipos de menor tamaño pero que también se ubicarán en cámara de máquinas son las bombas de trasiego de combustible, las bombas del sistema de refrigeración, separador de aceite, etc.

Bajo esta cámara de máquinas se ubican las sentinas, y bajo las mismas, los tanques de aceite, aguas aceitosas, tanques de lodos, de uso diario, etc. Se pueden ver estos tanques en detalle en el plano de tanques que se anexa al final del cuaderno.

4.3 Espacios de habilitación

La justificación de los espacios de habilitación se hará de acuerdo a la normativa BOE 2 julio 2020- RD 618/2020, por el que se establecen mejoras en las condiciones de trabajo en el sector pesquero.

Haremos hincapié en los puntos de este decreto que afectan a la construcción de nuestro buque.

BOE 2 julio 2020- RD 618/2020 **ANEXO I: Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al alojamiento a bordo.**

Aberturas hacia los espacios de alojamiento y entre estos

7. No se admitirán aberturas que comuniquen directamente los dormitorios con las bodegas de pescado y las salas de máquinas, salvo cuando se trate de salidas de emergencia. Siempre que sea razonable y factible, deberán evitarse las aberturas que comuniquen directamente los dormitorios con las cocinas, despensas, tendederos o instalaciones sanitarias comunes, salvo que se disponga expresamente otra cosa.

Si nos fijamos en las cubiertas de habilitación de nuestro buque (Cubierta Castillo Bajo y Cubierta Castillo Alto), todos los dormitorios comunican directamente con los pasillos de habilitación. Además, los camarotes del capitán y del jefe de máquinas tienen una puerta que comunica con sus respectivas oficinas.

8. En los buques de eslora igual o superior a 24 metros, no se admitirán aberturas que comuniquen directamente los dormitorios con las bodegas de pescado, salas de máquinas, cocinas, despensas, tendederos o instalaciones sanitarias comunes, salvo cuando se trate de salidas de emergencia; las partes de los mamparos que separen estos lugares de los dormitorios y los mamparos exteriores de estos últimos deberán estar adecuadamente construidas con acero u otro material aprobado, y ser estancas al agua y al gas. La presente disposición no excluye la posibilidad de que las instalaciones sanitarias sean compartidas entre dos camarotes.

Confirmamos que nuestro proyecto también cumple con esta premisa, ya que los dormitorios se encuentran en cubiertas diferentes a las que contienen las bodegas y las salas de máquinas.

Dormitorios

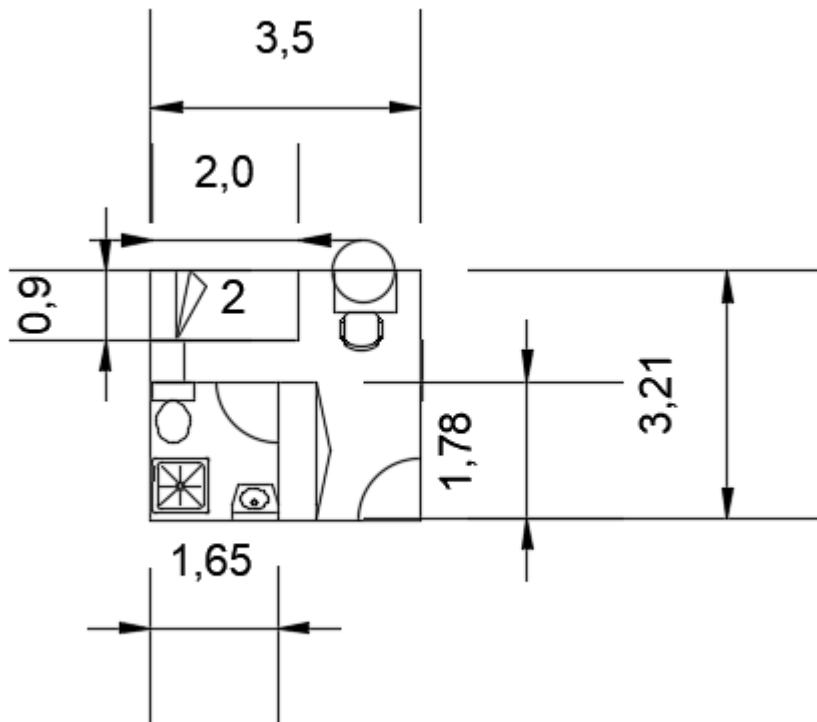
25. Cuando el diseño, las dimensiones o el servicio a que esté destinado el buque lo permitan, los dormitorios deberán estar ubicados en partes del buque donde se minimicen los efectos de su movimiento y aceleración, pero en ningún caso delante del mamparo de colisión.

Acerca de esta restricción podemos decir que hemos ubicado los dormitorios en las cubiertas más altas posibles y que es ubican tras el mamparo de colisión, ya que la habilitación ubicada más a proa son salones.

Superficie

28. En los buques de eslora igual o superior a cuarenta y cinco metros, la superficie por persona en los dormitorios, con exclusión del espacio ocupado por las literas y armarios, no deberá ser inferior a 2 metros cuadrados.

Se adjunta plano de un camarote de marinería, que son los más pequeños.



En dicho camarote situamos un escritorio, una silla, una litera para 2 ocupantes, un armario y un baño completo con lavabo, inodoro y ducha.

Tenemos un área total de cada dormitorio de $3,21 \times 3,5 = 11,23\text{m}^2$ cada camarote, a los que restamos el espacio ocupado por el aseo y el mobiliario, y resultan unos 5m^2 de espacio libre. Cumplimos pues la premisa de tener más de 2m^2 de superficie por persona.

Personas por dormitorio

29. En la medida en que no se disponga expresamente otra cosa, el número de personas que ocupen un dormitorio no deberá ser superior a seis.

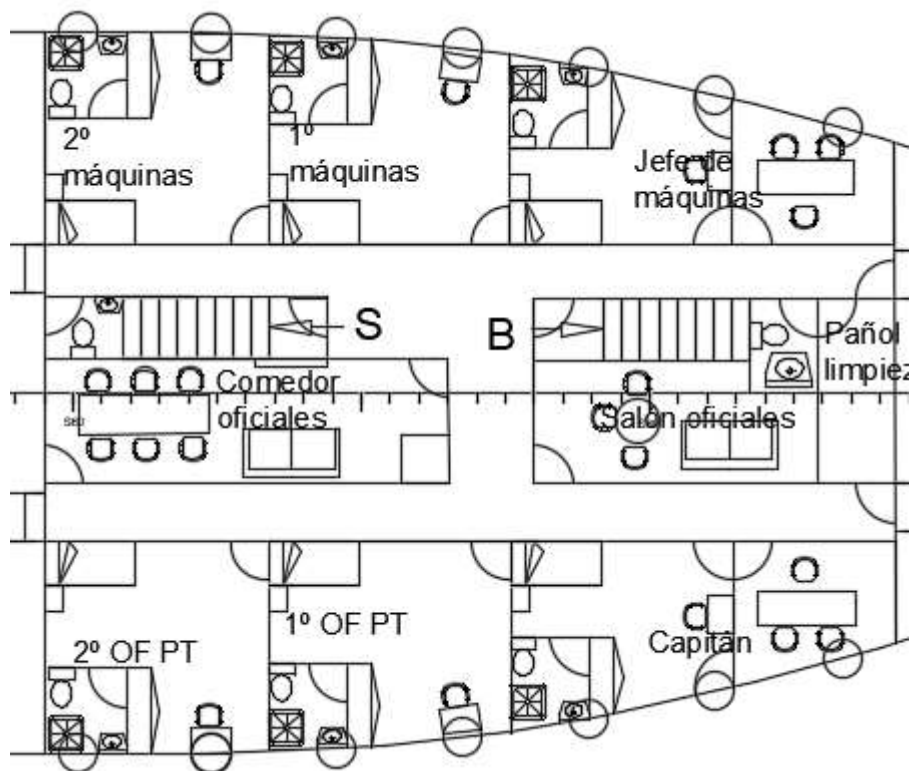
30. En los buques de eslora igual o superior a 24 metros, el número de personas que podrán ocupar un dormitorio no deberá ser superior a cuatro. La Administración Marítima podrá autorizar excepciones a este requisito en casos particulares cuando su cumplimiento no sea razonable o factible habida cuenta de las dimensiones o la naturaleza del buque, o el servicio al que se destina.

Como ya hemos explicado, en cada dormitorio se instalarán literas para 2 tripulantes.

31. En la medida en que no se disponga expresamente otra cosa y sea factible, se proporcionará a los oficiales uno o más dormitorios separados.

32. En los buques de eslora igual o superior a 24 metros, los dormitorios de los oficiales se destinarán, cada vez que sea posible, a una sola persona; en ningún caso habrá más de dos literas por dormitorio. La Administración Marítima podrá permitir excepciones a los requisitos contenidos en este párrafo, en los casos particulares en que la aplicación de los mismos no sea razonable o factible habida cuenta del tipo de buque, sus dimensiones o el servicio a que esté destinado.

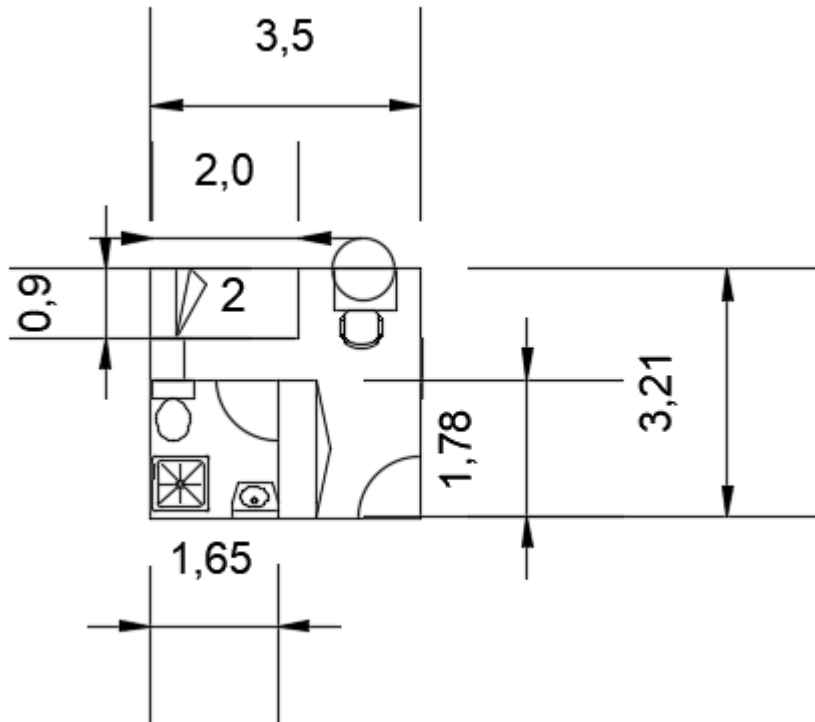
Todos los oficiales del buque tienen su propio dormitorio, en este caso son 6 oficiales cuyos camarotes ubicamos en la Cubierta Castillo Alto.



Otras disposiciones

35. En los buques de eslora igual o superior a 24 metros, las dimensiones interiores de las literas no deberán ser inferiores a 198 por 80 centímetros.

Se adjunta plano acotado de un camarote tipo para confirmar que cumplimos con las medidas mínimas estipuladas, ya que las literas miden 2 metros de largo y 0,9 metros de ancho.



36. Los dormitorios deberán proyectarse y equiparse de manera que se facilite su limpieza y se proporcione una comodidad razonable a los ocupantes. En su equipamiento deberán incluirse literas, armarios individuales de dimensiones suficientes para contener la ropa y demás efectos personales, y una superficie adecuada para escribir.

Confirmamos que se incluyen literas y un armario de 1,78m y de dos puertas, en el que cada tripulante dispondrá de su espacio de almacenamiento personal, ya que cada puerta del armario tendrá su propia llave.

37. En los buques de eslora igual o superior a 24 metros, deberá proporcionarse un escritorio adecuado para escribir y una silla.

Se proyectan en los camarotes un escritorio y una silla.

38. En la medida en que sea factible, los dormitorios deberán estar ubicados o equipados de manera que los hombres y las mujeres puedan tener una privacidad conveniente.

En cuanto a la privacidad, cabe destacar que las literas irán dotadas de cortinas, además en este barco hemos incluido un aseo en cada habitación, a diferencia de otros buques pesqueros en los que se disponen aseos y duchas comunitarios por cubierta.



Ejemplo de literas con cortinas

Comedores

43. En los buques con una eslora total de quince metros o más, los pescadores deberán tener acceso en todo momento a un refrigerador de volumen adecuado y la posibilidad de preparar bebidas calientes o frías.

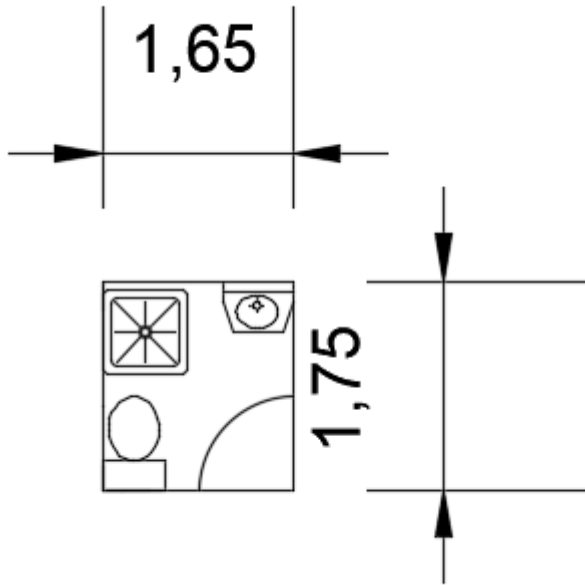
Se dispone una gambuza frigorífica próxima a la cocina y con capacidad suficiente para albergar los alimentos necesarios para todos los tripulantes durante los 40 días de autonomía que tiene el buque.

Bañeras o duchas, retretes y lavabos

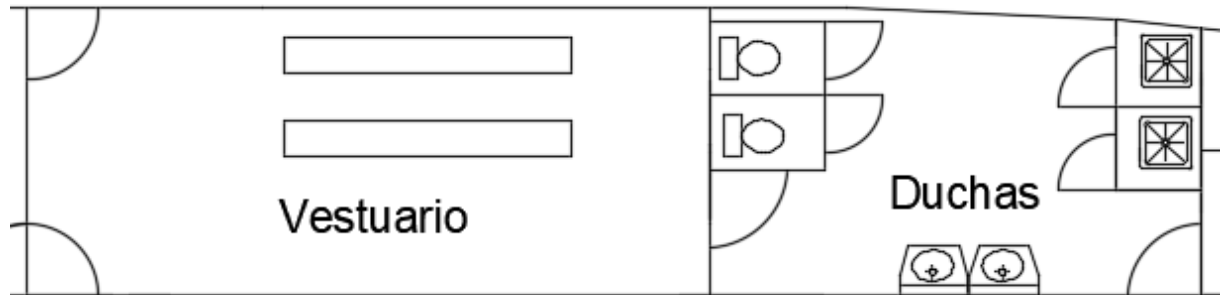
49. En los buques de eslora igual o superior a 24 metros, todos los pescadores que no ocupen habitaciones con instalaciones sanitarias privadas deberán disponer de, al menos, una bañera o ducha o ambas a la vez, un retrete y un lavabo por cada cuatro personas o menos.

Como hemos dicho antes, en lugar de optar por duchas y aseos comunitarios, nos hemos decantado por instalar baños dentro de cada camarote para mayor privacidad y comodidad. Decir también que en la zona de vestuarios se dispone de una zona de aseo común para que los marineros se cambien la ropa de trabajo y se asean antes de subir a los camarotes.

Se adjunta plano de la disposición típica de un aseo modular:



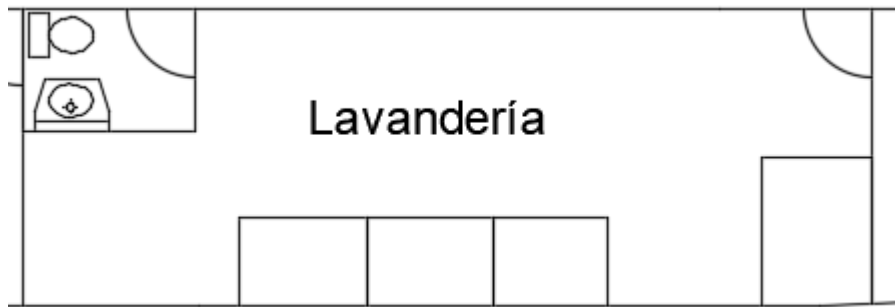
Las zonas de aseo y duchas de los vestuarios son las siguientes:



Lavanderías

51. En los buques de eslora igual o superior a 24 metros, deberán preverse instalaciones adecuadas para lavar, secar y planchar la ropa.

Ubicamos en la cubierta superior una lavandería para tales fines. Se equipará con lavadoras, secadoras y planchas suficientes para dar servicio a las 32 personas que compondrán la tripulación

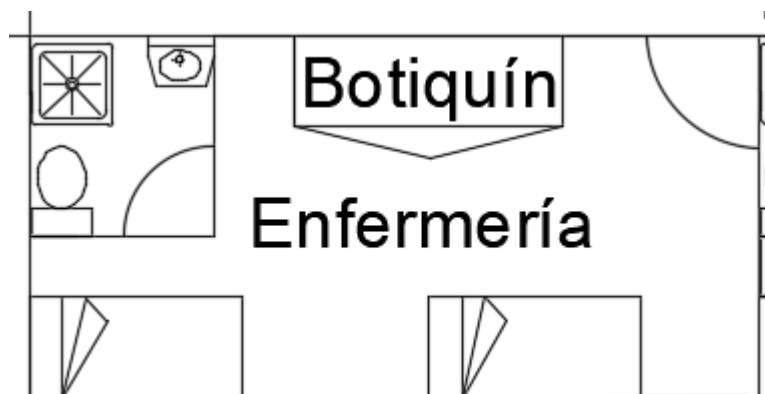


Instalaciones para la atención de pescadores enfermos o lesionados

53. Además de los requisitos previstos en el Real Decreto 258/1999, de 12 de febrero, por el que se establecen condiciones mínimas sobre la protección de la salud y la asistencia médica de los trabajadores del mar, se pondrá a disposición del pescador que padezca una enfermedad o que esté lesionado una cabina.

54. En lugar de lo previsto en el artículo 9.1 del Real Decreto 258/1999, de 12 de febrero, por el que se establecen condiciones mínimas sobre la protección de la salud y la asistencia médica de los trabajadores del mar se aplicará lo siguiente: en los buques de más de 500 toneladas de registro bruto (TRB) en los que viajen quince o más pescadores durante más de tres días, y en los buques pesqueros de cuarenta y cinco metros de eslora o más, independientemente del número de tripulantes y la duración del viaje, se deberá disponer de una enfermería separada que permita dispensar cuidados médicos. Las instalaciones deberán estar adecuadamente equipadas y mantenidas en condiciones higiénicas.

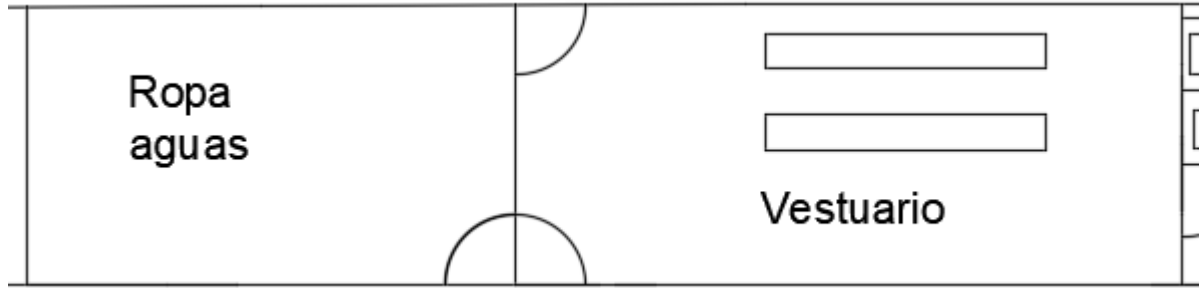
Respecto a la enfermería del buque ya hemos explicado que se instalarán los equipos médicos necesarios. Dispondrá de 2 camillas y será atendida por el enfermero del buque.



Otras instalaciones

55. Se deberá disponer de un lugar adecuado para colgar la ropa impermeable y demás equipos de protección personal, fuera de los dormitorios pero en sitios fácilmente accesibles desde ellos.

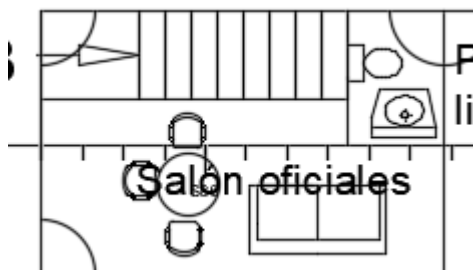
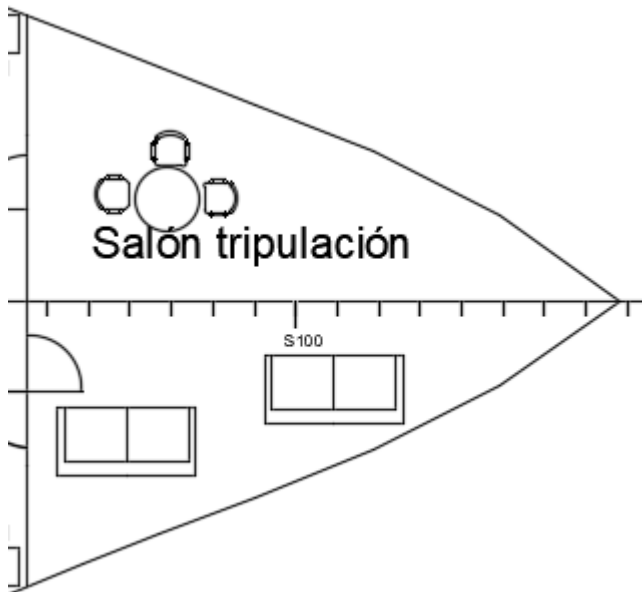
En la cubierta superior hay un local habilitado para la ropa de aguas, adyacente y conectado por una puerta con la zona de vestuarios.



Instalaciones de recreo

57. En los buques de eslora igual o superior a 24 metros, todos los pescadores deberán disponer de instalaciones, equipos y servicios de recreo apropiados. Cuando así proceda, los comedores podrán ser utilizados como instalaciones de recreo.

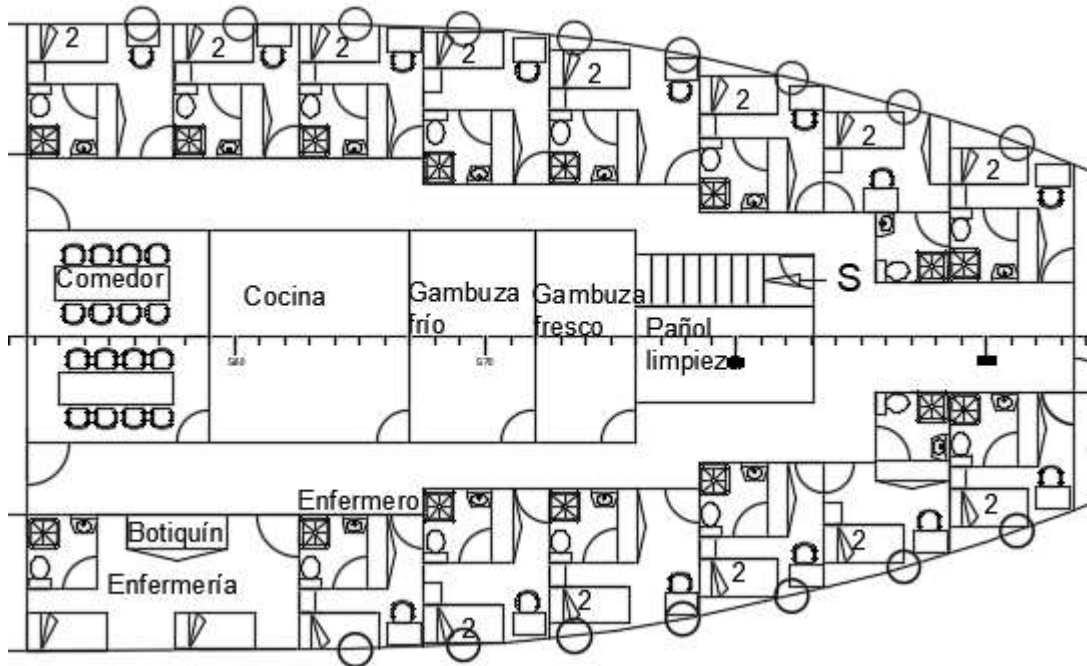
Se dispone según indicaciones de un salón para la tripulación y otro salón para los oficiales, además de los comedores.



Cocina y despensa

61. Los buques de eslora igual o superior a 24 metros deberán estar equipados con cocinas separadas.

Se puede ver en el plano cómo la cocina está separada de las gambuzas:



62. Los recipientes de gas butano o propano utilizados para cocinar deberán mantenerse en la cubierta exterior dentro de un refugio que los resguarde de las fuentes de calor y los choques del exterior.

No hemos llegado a tal grado de detalle en la planificación de la disposición general de nuestro buque pero así se hará, según la norma.

63. Deberá disponerse de un lugar apropiado y de volumen suficiente para almacenar las provisiones, que pueda ventilarse y mantenerse seco y fresco para evitar el deterioro de los alimentos. En la medida en que no se estipule expresamente otra cosa y cuando sea factible, se instalarán refrigeradores u otros medios de almacenamiento a baja temperatura.

Tenemos una gambuza para el fresco como se puede apreciar en el plano anterior. Los cálculos de ventilación de esta gambuza se realizarán en el cuaderno 12 de equipos y servicios.

64. En los buques de eslora total de quince metros o más, se utilizarán una despensa y un refrigerador y otros lugares para almacenar provisiones a baja temperatura.

Ya hemos visto que tenemos diferenciadas una gambuza de fresco y otra gambuza refrigerada, ambas próximas a la cocina.

5 PLANO DE DISPOSICIÓN GENERAL

Se adjunta plano de disposición general del buque proyecto al final del cuaderno para que no pierda calidad y no interrumpa la continuidad del mismo, ya que tendrá un formato A3.

Asimismo, se anexa un plano de una vista horizontal de cada una de las cubiertas del buque, en A4.

6 BIBLIOGRAFÍA

CONFERENCIA INTERNACIONAL DEL TRABAJO, 2006. CONVENIO SOBRE EL TRABAJO MARÍTIMO.

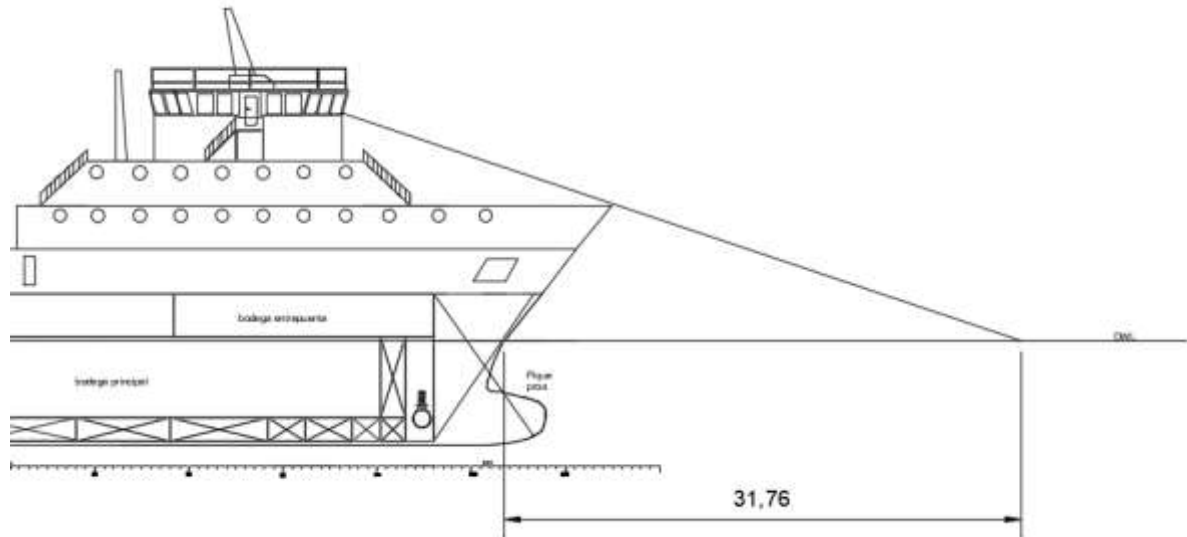
IMO, 1997. CONVENIO INTERNACIONAL PARA LA SEGURIDAD DE LOS BUQUES PESQUEROS. TORREMOLINOS .

OIT, 1968. C126 - Convenio sobre el alojamiento de la tripulación. 1968.

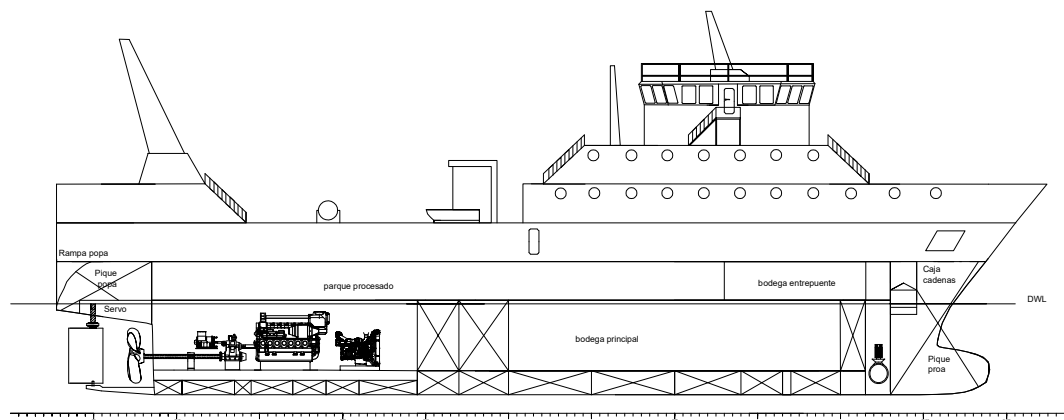
ORGANIZACIÓN MARÍTIMA INTERNACIONAL, 2003. MARPOL.

7 ANEXO I: VISIBILIDAD DEL PUENTE DE GOBIERNO

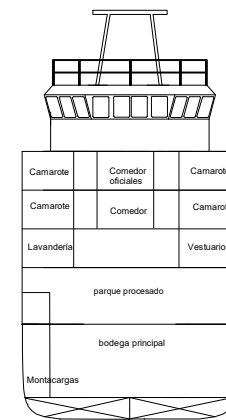
Confirmamos que la zona de visibilidad oscurecida es de 31,76m, muy inferior a la máxima estipulada de $2L$ (134,8m), por lo tanto, la visibilidad del puente de gobierno cumple las restricciones.



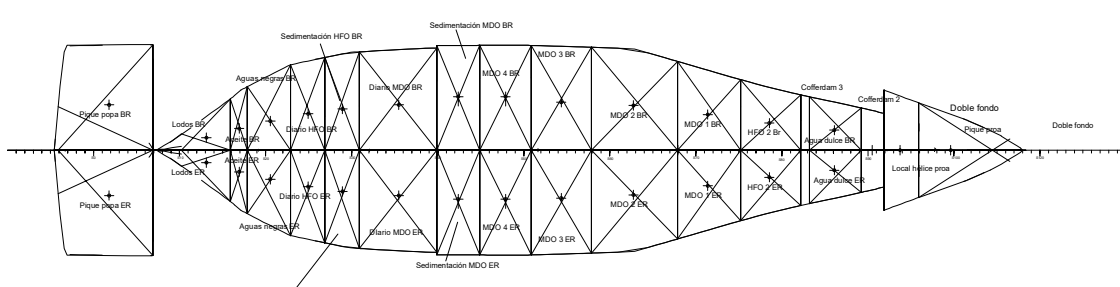
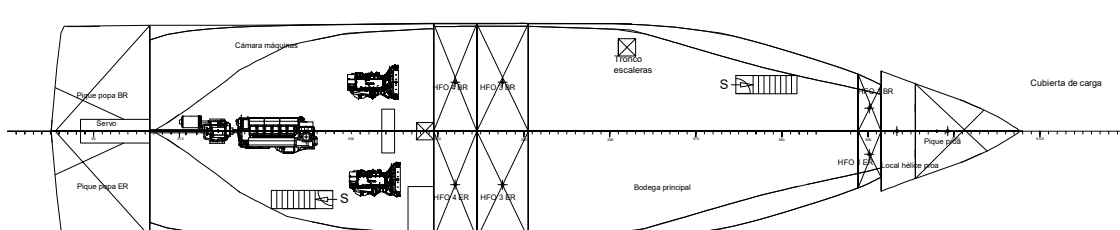
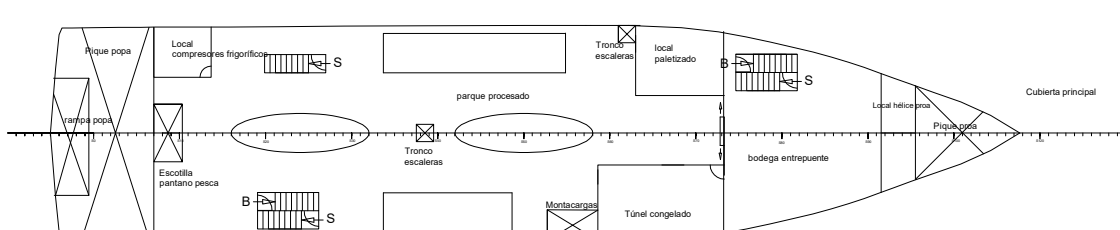
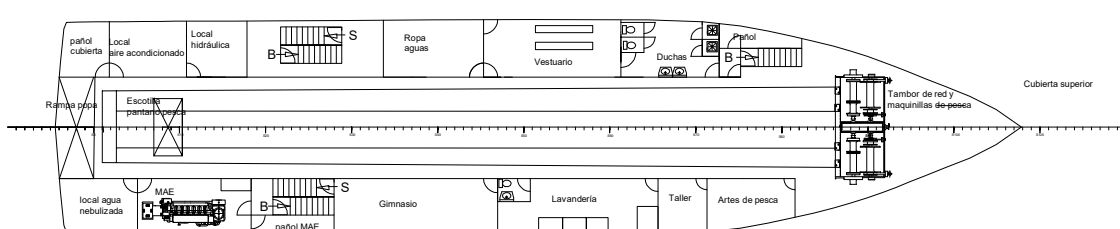
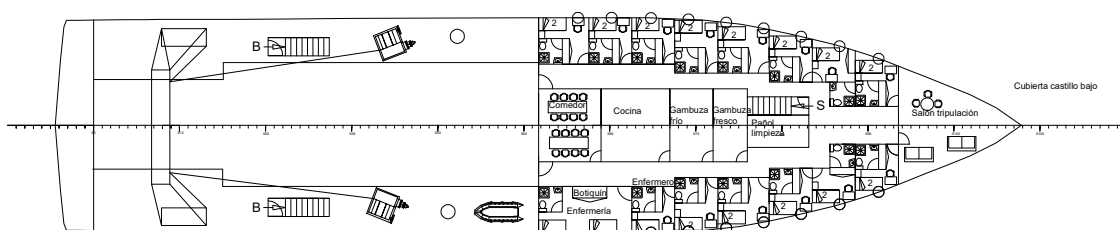
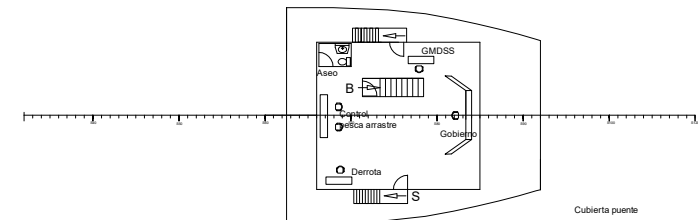
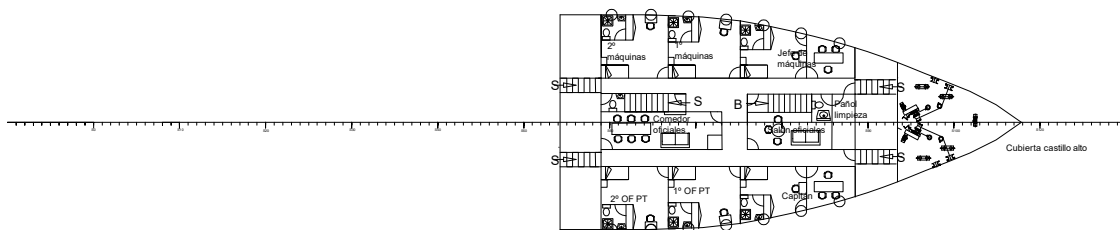
8 ANEXO II: PLANO DISPOSICIÓN GENERAL



- Cubierta puente
- Cubierta castillo alto
- Cubierta castillo bajo
- Cubierta superior
- Cubierta principal
- Cubierta de carga
- Doble fondo

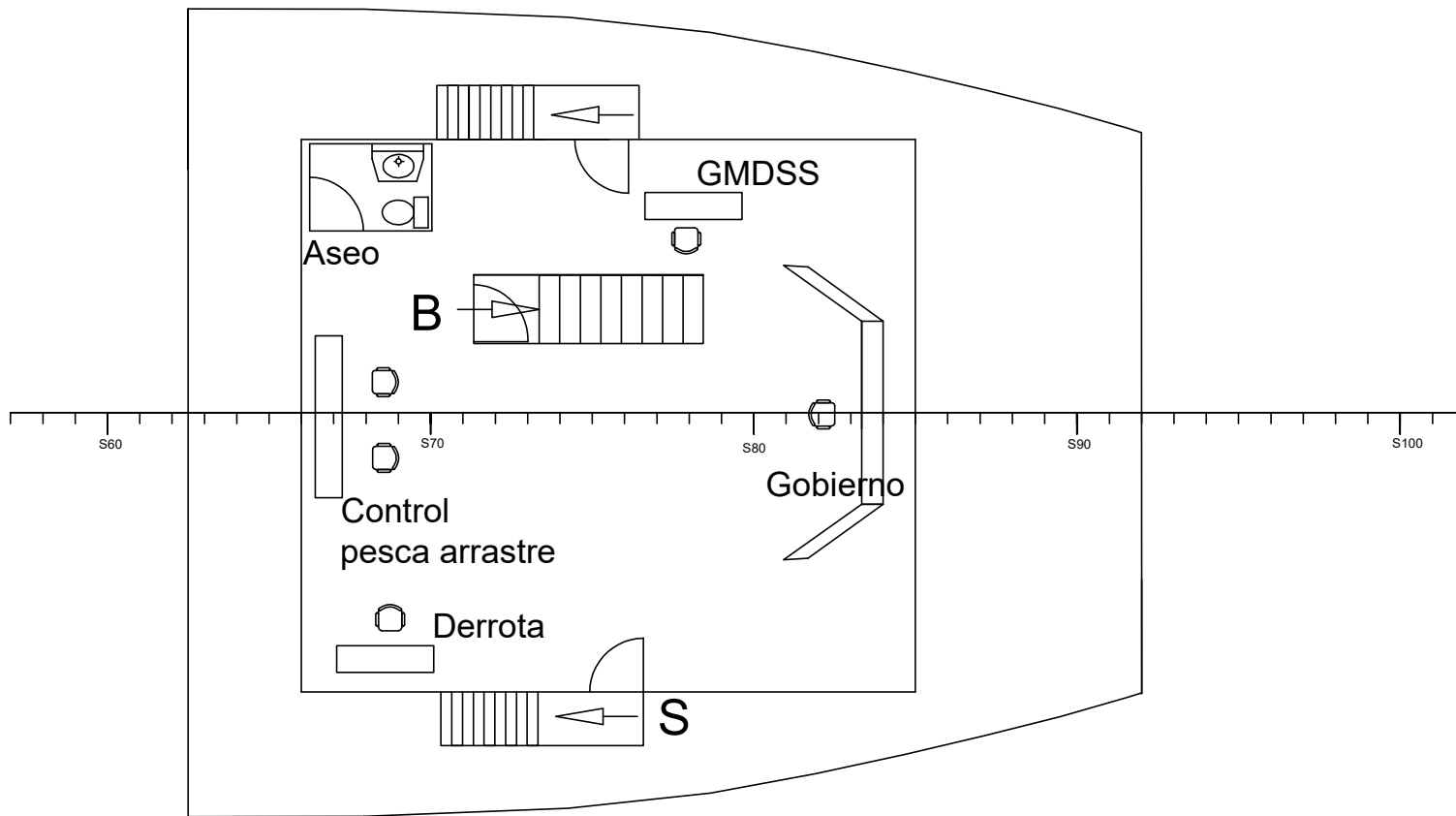


- Cubierta puente
- Cubierta castillo alto
- Cubierta castillo bajo
- Cubierta superior
- Cubierta principal
- Cubierta de carga
- Doble fondo

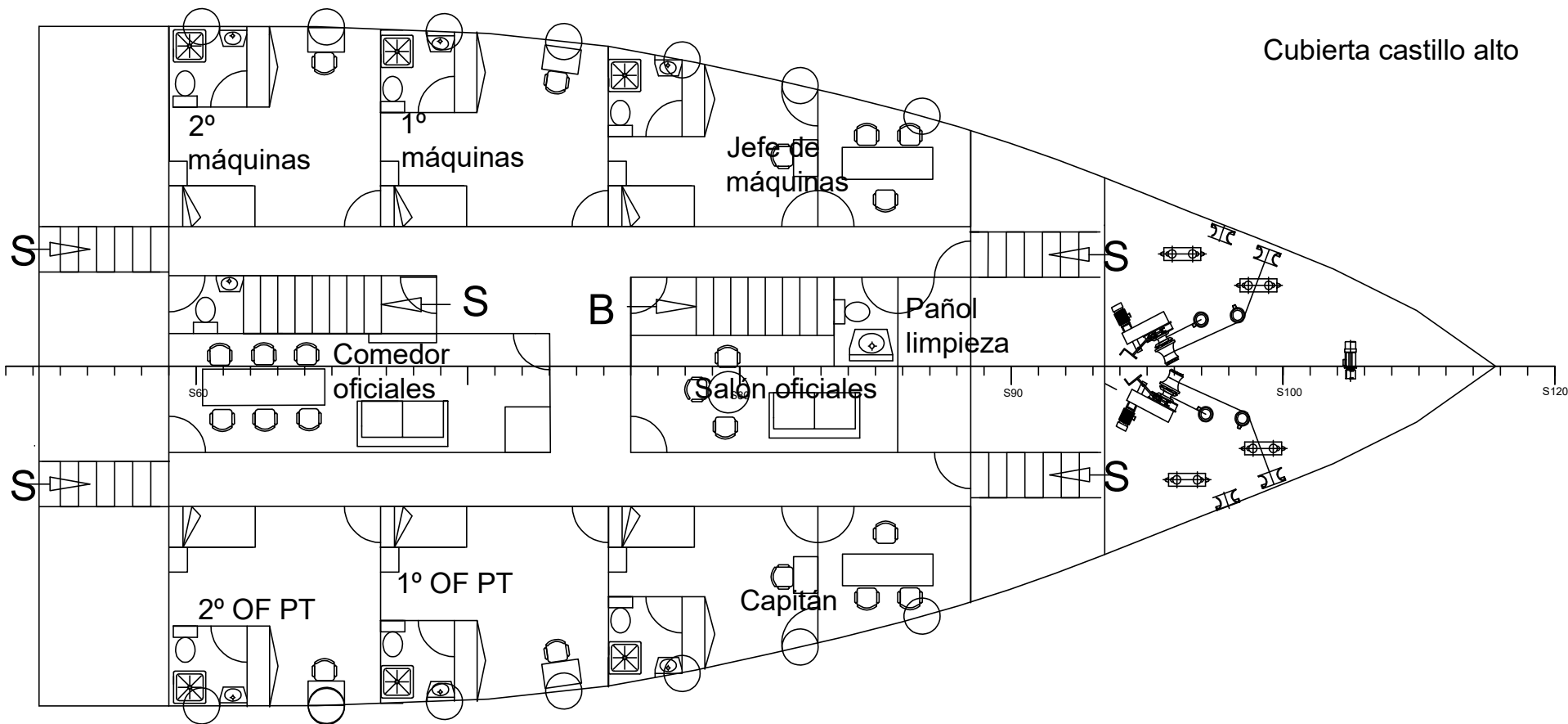


INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA		EPS FERROL
CUADERNO 7		
ARRASTRERO CONGELADOR 1500M3		UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCALA 1:500	PLANO DISPOSICIÓN GENERAL	
		CARLA FUENTES LORENZO

Cubierta puente

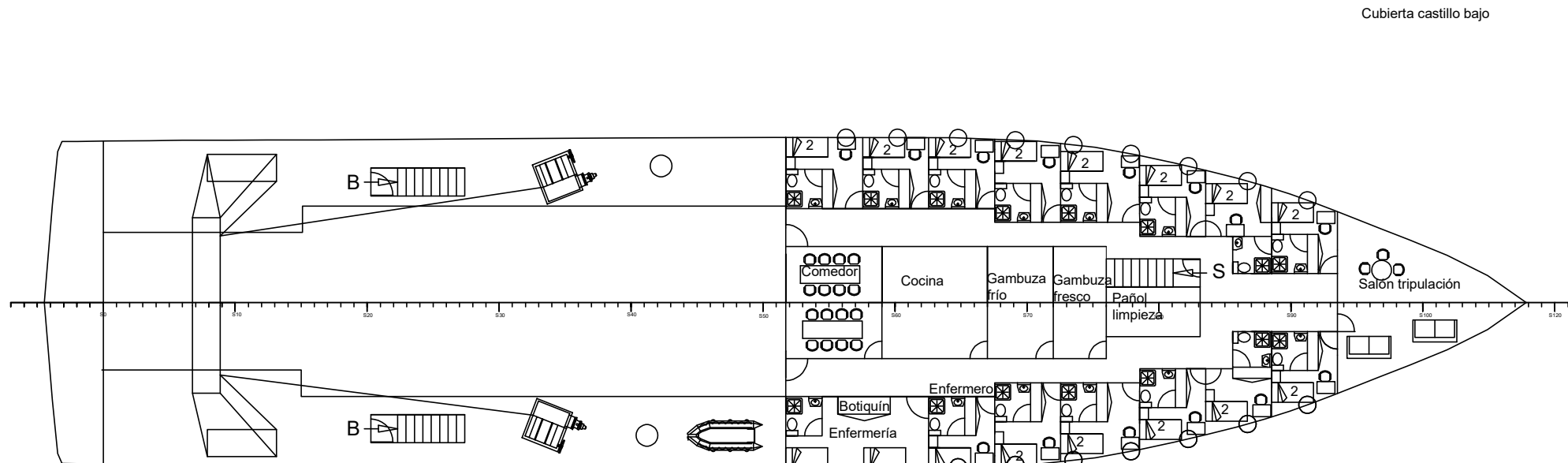


INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA		EPS FERROL
CUADERNO 7		
ARRASTRERO CONGELADOR 1500M3		
ESCALA	PLANO DISPOSICIÓN GENERAL CUBIERTA PUENTE	UNIVERSIDADE DA CORUÑA
1:500		CARLA FUENTES LORENZO

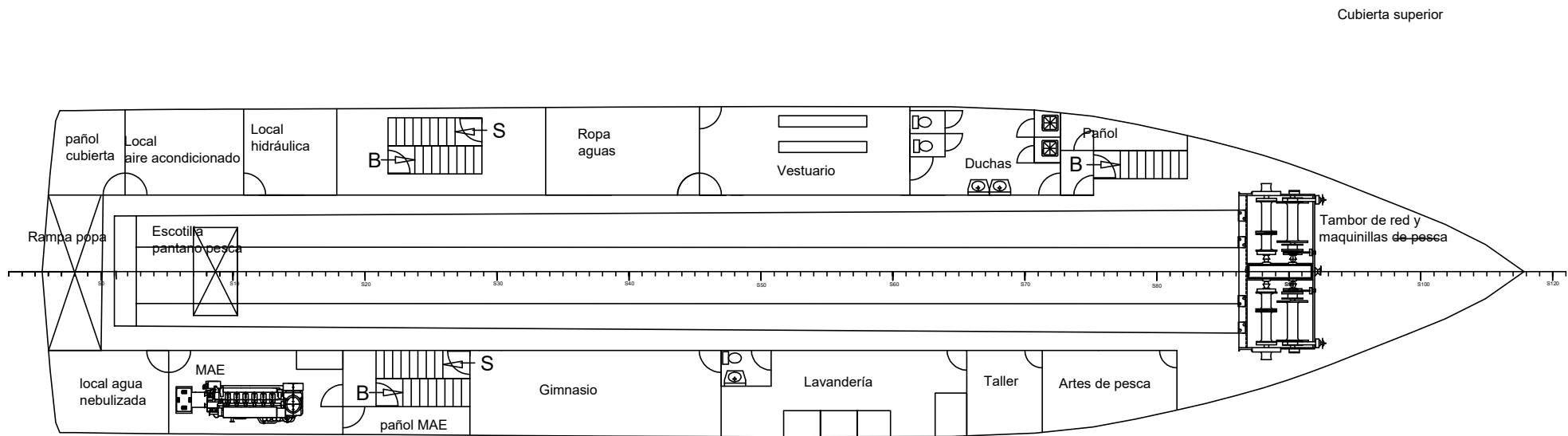


Cubierta castillo alto

INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA		EPS FERROL
CUADERNO 7		
ARRASTRERO CONGELADOR 1500M3		UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCALA	PLANO	
1:125	DISPOSICIÓN GENERAL CUBIERTA CASTILLO ALTO	
		CARLA FUENTES LORENZO



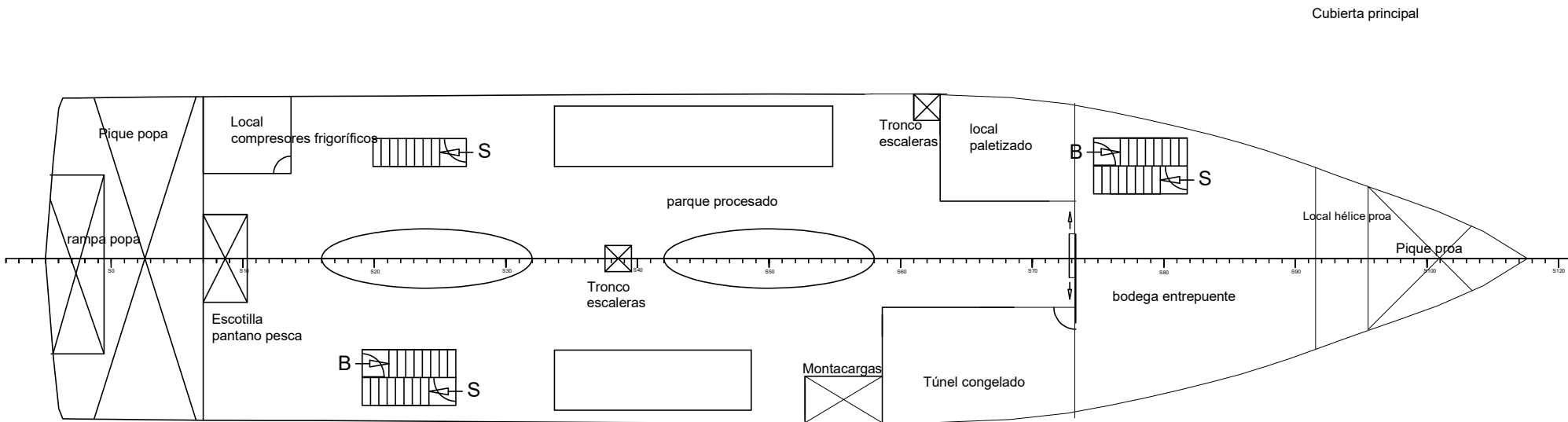
INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA		EPS FERROL
CUADERNO 7		
ARRASTRERO CONGELADOR 1500M3		UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCALA	PLANO	
1:500	DISPOSICIÓN GENERAL CUBIERTA CASTILLO BAJO	CARLA FUENTES LORENZO



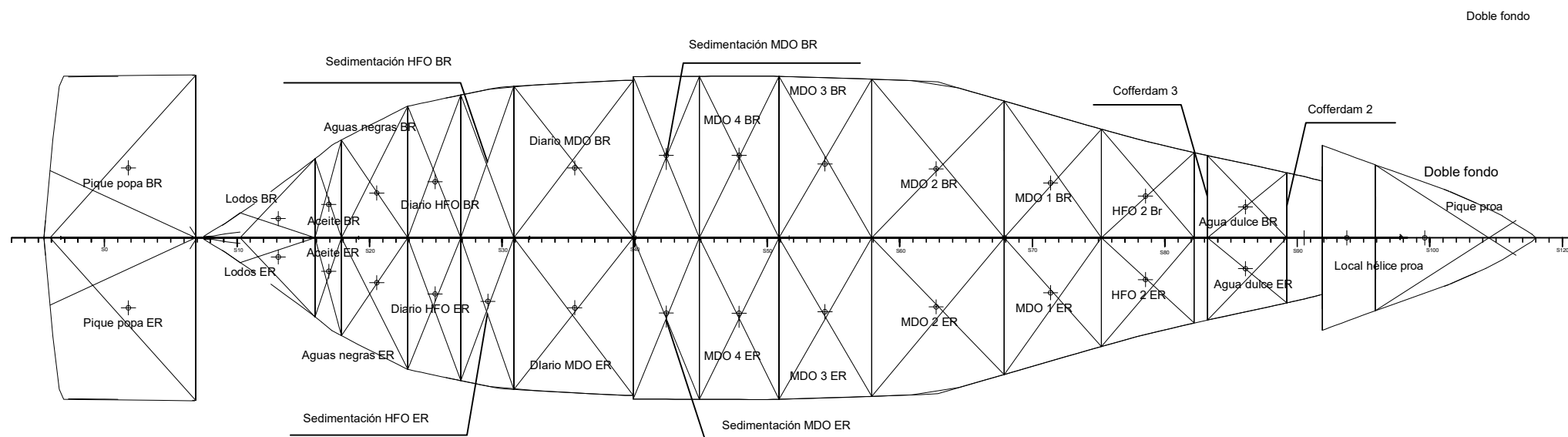
Cubierta superior

Tambor de red y
maquinillas de pesca

INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA		EPS FERROL
CUADERNO 7		
ARRASTRERO CONGELADOR 1500M3		UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCALA 1:500	PLANO DISPOSICIÓN GENERAL CUBIERTA SUPERIOR	
		CARLA FUENTES LORENZO



INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA		EPS FERROL
CUADERNO 7		
ARRASTRERO CONGELADOR 1500M3		UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCALA 1:500	PLANO DISPOSICIÓN GENERAL CUBIERTA PRINCIPAL	
		CARLA FUENTES LORENZO



INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA		EPS FERROL
CUADERNO 7		
ARRASTRERO CONGELADOR 1500M3		
ESCALA	PLANO DISPOSICIÓN GENERAL CUBIERTA DOBLE FONDO	UNIVERSIDADE DA CORUÑA
1:500		CARLA FUENTES LORENZO