



LNG TANKER 160.000m³

NÚMERO 17-05

AUTORA: CARMEN SEOANE FERNÁNDEZ
TUTOR: VICENTE DÍAZ CASÁS

CUADERNO 7

DISPOSICIÓN GENERAL.





GRADO EN INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA

TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO 2.017-2018

PROYECTO NÚMERO 17/05

TIPO DE BUQUE: LNG carrier.

CLASIFICACIÓN, COTA Y REGLAMENTOS DE APLICACIÓN: Bureau Veritas, SOLAS, MARPOL, CIG.

CARACTERÍSTICAS DE LA CARGA: LNG con una capacidad de 160.000 m³.

VELOCIDAD Y AUTONOMÍA: 19.5 knots a velocidad de servicio, al 85% MCR + 15% MM y 5000 millas de autonomía.

SISTEMAS Y EQUIPOS DE CARGA / DESCARGA: bombas de carga y de vapor habituales en buques de este tipo.

PROPULSIÓN: dual-fuel diesel-electric (DFDE)

TRIPULACIÓN Y PASAJE: capacidad para 40 tripulantes en camarotes dobles e individuales.

OTROS EQUIPOS E INSTALACIONES: los habituales en este tipo de buques.

Ferrol, 18 Setiembre 2017

ALUMNA: D^a Carmen Seoane Fernández

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. DISPOSICIÓN CÁMARA DE MÁQUINAS.....	5
3. DISPOSICIÓN ZONA DE CARGA.....	6
4. DISPOSICIÓN DE LA HABILITACIÓN.....	6
4.1. DISPOSICIÓN CUBIERTA PRINCIPAL.....	9
4.2. DISPOSICIÓN CUBIERTA A.....	10
4.3. DISPOSICIÓN CUBIERTA B.....	11
4.4. DISPOSICIÓN CUBIERTA C.....	12
4.5. DISPOSICIÓN CUBIERTA D.....	13
4.6. DISPOSICIÓN DEL PUENTE DE GOBIERNO.....	14
5. ALTURA MÍNIMA DEL PUENTE DE GOBIERNO.....	15
6. DETALLES ESTANCIAS HABILITACIÓN.....	15
ANEXO. PLANO DISPISICIÓN GENERAL BUQUE PROYECTO.....	20

1. INTRODUCCIÓN.

En este cuaderno se definirá la disposición general del buque, se detallará la parte de habilitación. Se presentan las características del buque teniendo en cuenta correcciones de otros cuadernos. Se considerará el buque a plena carga.

Lpp (m)	271,3
B (m)	45,4
D (m)	26,4
T (m)	12,7
Δ (t)	118826,0
LBD (m ³)	324682,4
Cb	0,745
Cf	0,829
Cm	0,991
Cp	0,752

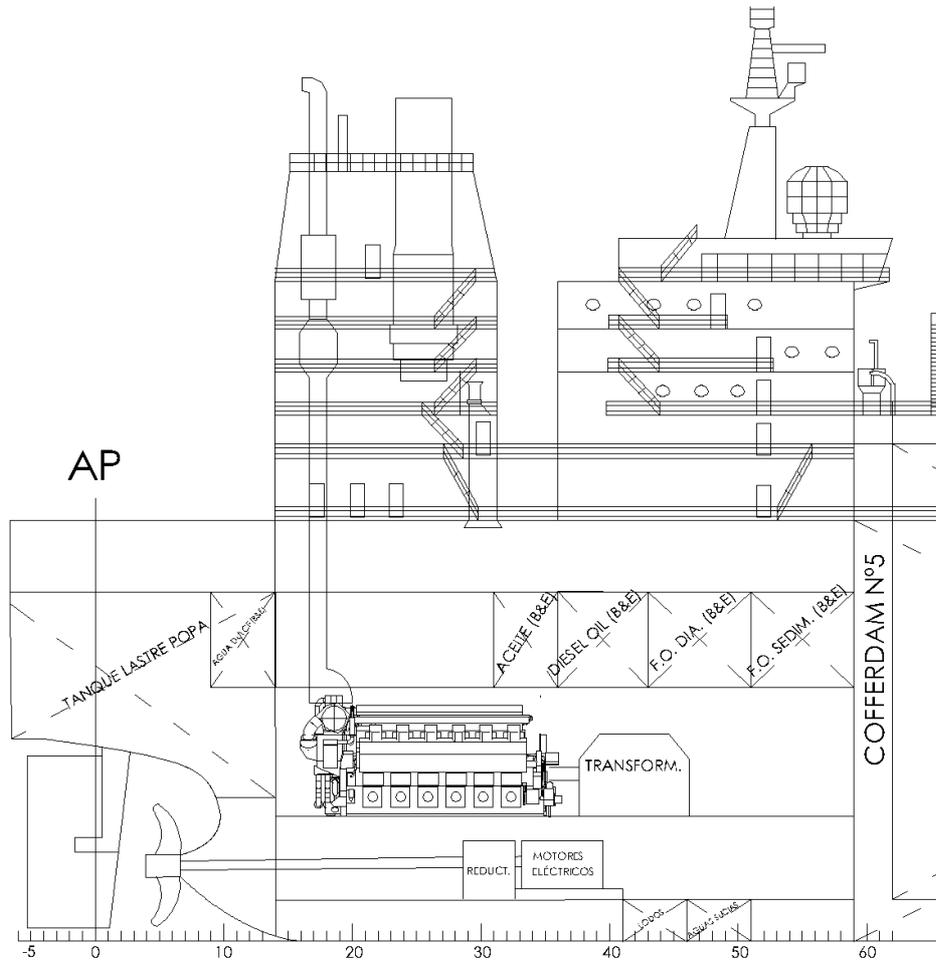
Tabla 1 Características principales

El buque cuenta con 40 tripulantes que tendrán las siguientes funciones:

- 1 Capitán.
- 1 Jefe de máquinas.
- 1º oficial de puente
- 1º oficial de máquinas.
- 2º oficial de puente.
- 2º oficial de máquinas.
- 3º oficial de puente.
- 3º oficial de máquinas.
- 32 marineros que desarrollarán todas las funciones del buque: cocinero, engrasador, maestranza...

2. DISPOSICIÓN CÁMARA DE MÁQUINAS.

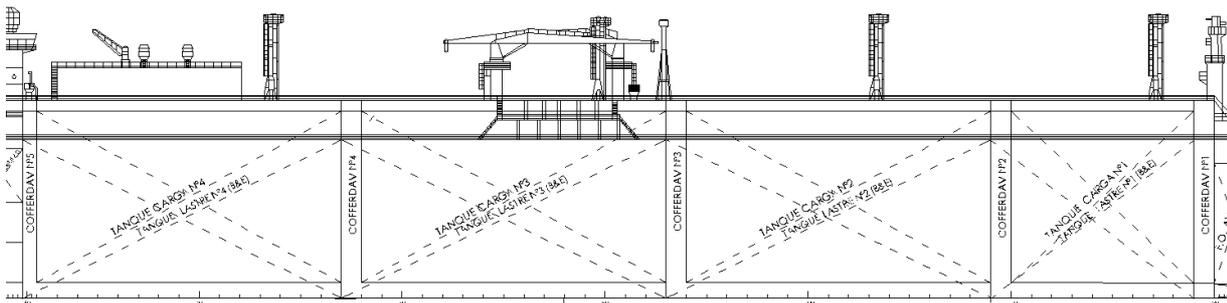
En el cuaderno 4 quedó definida la cámara de máquinas. Para cumplir el reglamento la cámara irá separada de la zona de carga por un cofferdam de 2,40 m. La longitud es de 47,2 m coincidiendo con la cuaderna 59. La separación entre cuadernas en la zona de máquinas será de 800 mm. El pique de popa se ha calculado como el 4% de la eslora ya que el reglamento no hacía referencia. Se muestra un esquema de la disposición y en posteriores cuadernos se detallará más esta zona:



3. DISPOSICIÓN ZONA DE CARGA.

Los espacios de bodega estarán separados de los espacios de máquinas y de calderas, de alojamiento y de servicio, puestos de control, cajas de cadenas, tanques de agua potable y de agua destinada a usos domésticos, y pañoles. Cada tanque de carga irá separado mediante un cofferdam de 3.36 m. Se muestra la posición de los cofferdams y un esquema de la zona de carga del buque.

COFFERDAM	LONGITUD (m)	POSICIÓN (m)	Nº CUADERNA
Nº5	2,40	47,20-49,60	59-62
Nº4	3,36	100,00-103,35	77-78
Nº3	3,36	153,75 -157,10	93-94
Nº2	3,36	207,65-210,90	109-110
Nº1	3,36	241,15-244,50	119-120



4. DISPOSICIÓN DE LA HABILITACIÓN.

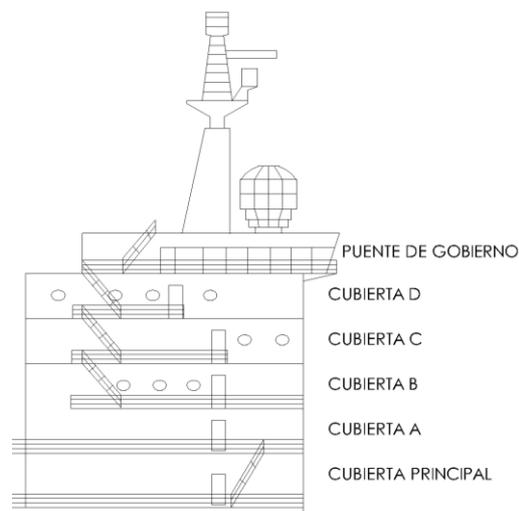
La habilitación de este buque irá en la zona de popa, en la superestructura.

Para el diseño de la habilitación habrá que tener en cuenta aspectos de seguridad y de comodidad para los tripulantes estipulados en ILO, SOLAS y CIG. A continuación se mencionan todos los aspectos que se han considerado para su diseño, después se detallará cubierta por cubierta la posición de cada estancia.

- Los pasillos de habilitación tendrán un ancho mínimo de 900 mm. En este proyecto se considerarán que miden 1200 mm.
- No habrá pasillos de longitud superior a 7 metros que tengan sólo una salida. En este proyecto se considerará que todos los pasillos principales tendrán tres salidas, una a cada costado del buque y otra a las escaleras interiores.

- El ascensor irá colocado en el tronco de la escalera cumpliendo los mínimos exigidos y con la prevención de incendios. Las escaleras se colocarán en sentido longitudinal del buque para facilitar su uso en condiciones de movimiento del buque.
- El área de rellano mínima es de 2 m², en este proyecto se ha obtenido 2,4 m².
- La altura mínima entre cubiertas es de 2850 m. En este proyecto se considerará la que la altura es de 3 m.
- En buques de más de 16 tripulantes y más de 3 días de navegación será obligatorio llevar una enfermería a bordo, la cual se situará en la cubierta A con el fin de una fácil evacuación y en la zona de babor como estipula ILO.
- El buque constará con dos comedores, uno para los marineros y otro para Capitán y oficiales.
- También tendrá dos zonas de ocio diferenciadas con una zona para cine y otra zona para otros ocios.
- La cocina se colocará entre los dos comedores para favorecer el trabajo en la cocina y las gambuzas estarán en la misma cubierta que la cocina.
- El buque dispondrá de una zona dedicada para actividades deportivas. Contará con diferentes máquinas y una zona libre.
- Los vestuarios estarán segregados en sexos y en marinería u oficiales. Contarán con zona de ducha y zona de vestuarios.
- En cada cubierta de habitación habrá zonas de aseo comunes totalmente equipadas.
- Los camarotes de marinería irán equipados con baño completo, cama individual, zona de escritorio, TV y zonas de almacenaje.

- Los camarotes de los oficiales contarán con una pequeña zona dedicada a despacho a mayores de lo mencionado antes.
- El Capitán contará con un pequeño apartamento equipado con zona de noche, zona de ocio y zona de despacho.
- El Armador contará con un apartamento de las mismas características que la del Capitán.
- En las cubiertas se colocarán salas de control tanto de la carga como de otros equipos del buque y contando con el fácil acceso para la tripulación. El control de carga debe colocarse por encima de la cubierta a la intemperie y no se debe colocar en frente de la carga. En este proyecto se ha diseñado cumpliendo los requisitos.
- Se instalará una zona de despacho común para toda la tripulación.
- En el buque estará prohibido fumar y se habilitará una pequeña habitación donde si estará permitido. Se colocará junto a la zona de ocio.
- El buque contará con cubierta principal, cubierta A, cubierta B, cubierta C, cubierta D y el puente de gobierno.

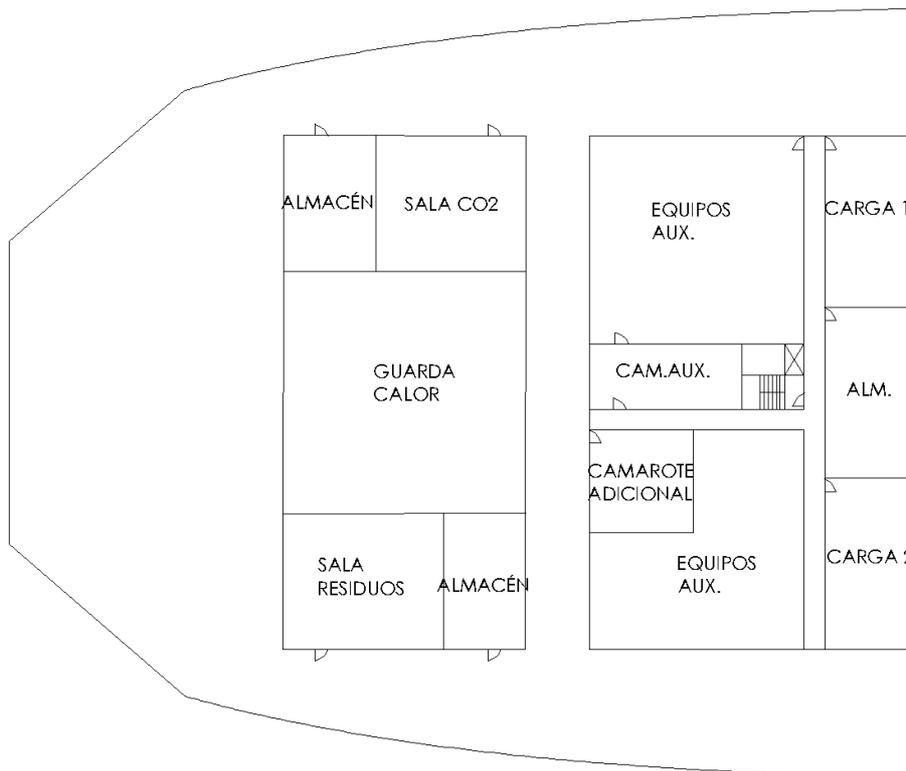


4.1. DISPOSICIÓN CUBIERTA PRINCIPAL.

Esta cubierta albergará equipos para el funcionamiento de aire acondicionado, carga, repuestos del buque y una pequeña habitación con 6 camas individuales para albergar posibles pasajeros del buque (sea en pruebas o al paso de un canal por ejemplo). Se muestran los metros cuadrados de cada estancia y una imagen de la visión completa de la cubierta así como de la zona del guardacalor:

m ²			
GUARDACALOR		C.PRINCIPAL	
ALMACÉN	75,6	EQ. AUX. (B)	150,8
SALA CO ₂	121,6	EQ. AUX. (E)	123,2
GUARDA CALOR	352,7	CÁM. AUX.	37,7
SALA RESIDUOS	130,2	CARGA (B)	48,0
ALMACÉN	67	CARGA (E)	48,0
		CAMAROTE ADICIONAL	36,0
		PAÑOL	48,0

CUBIERTA PRINCIPAL

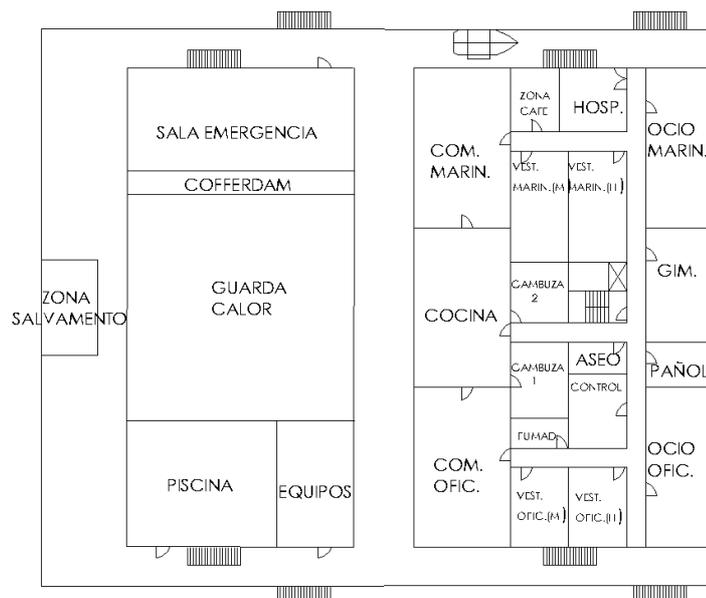


4.2. DISPOSICIÓN CUBIERTA A.

En esta cubierta se colocará la cocina, los comedores, zonas de ocio y vestuarios.

GUARDACALOR (m ²)		CUBIERTA A (m ²)	
SALA EMERGENCIA	95,5	COMEDOR MARIN.	60,0
GUARDA CALOR	352,7	COMEDOR OFIC.	60,0
SALA PISCINA	73,1	COCINA	60,0
EQUIPOS	37,7	GAMBUZA 2	18,1
		GAMBUZA 1	17,1
		ZONA CAFÉ	12,0
		HOSPITAL	16,8
		VEST.MARIN. (M)	25,1
		VEST.MARIN. (H)	18,0
		ZONA FUMAD.	6,8
		OCIO MARIN.	40,0
		OCIO OFIC.	40,0
		GIMNASIO	28,6
		PAÑOL	11,4
		ASEO	7,2
		SALA CONTROL	23,9

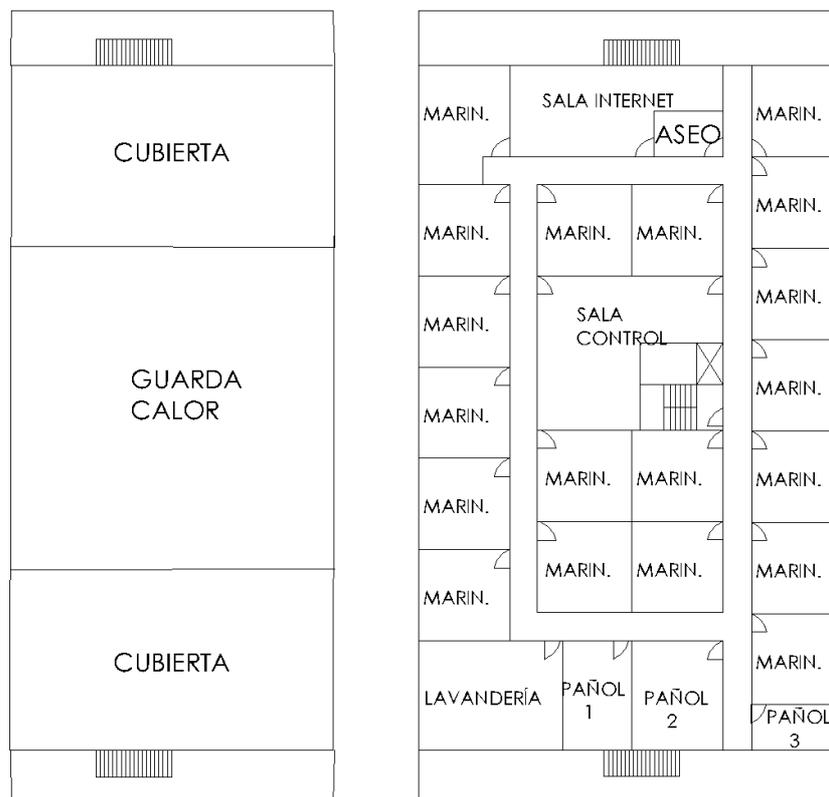
CUBIERTA A



4.3. DISPOSICIÓN CUBIERTA B.

La cubierta B será zona de camarotes de marinería, una sala de control, una zona de lavandería y diferentes pañoles que servirán de almacenaje de todos los pertrechos del buque.

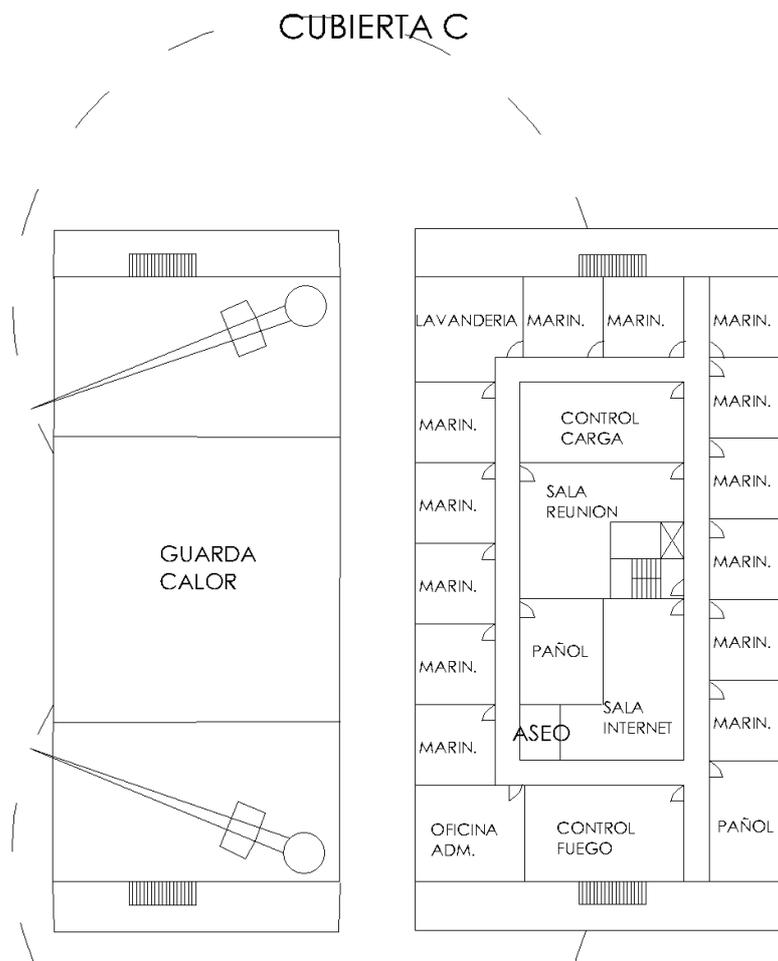
CUBIERTA B (m ²)	
CAMAROTE MARIN.	15,8
LAVANDERÍA	30,0
SALA CONTROL	40,8
PAÑOL 1	14,4
PAÑOL 2	18,9
PAÑOL 3	7,9
SALA INTERNET	31,0
ASEO	6,0



4.4. DISPOSICIÓN CUBIERTA C.

Esta cubierta tendrá camarotes de marinería, sala de control de carga, sala de control de incendios, una sala de reuniones y una sala de internet.

CUBIERTA C (m ²)	
CAMAROTE MARIN.	15,8
LAVANDERÍA	21,2
CONTROL CARGA	32,2
SALA REUNIÓN	40,7
PAÑOL 2	23,7
PAÑOL 1	21,5
SALA INTERNET	42,9
OFIC. ADMIN.	25,9
CONTROL FUEGO	37,4

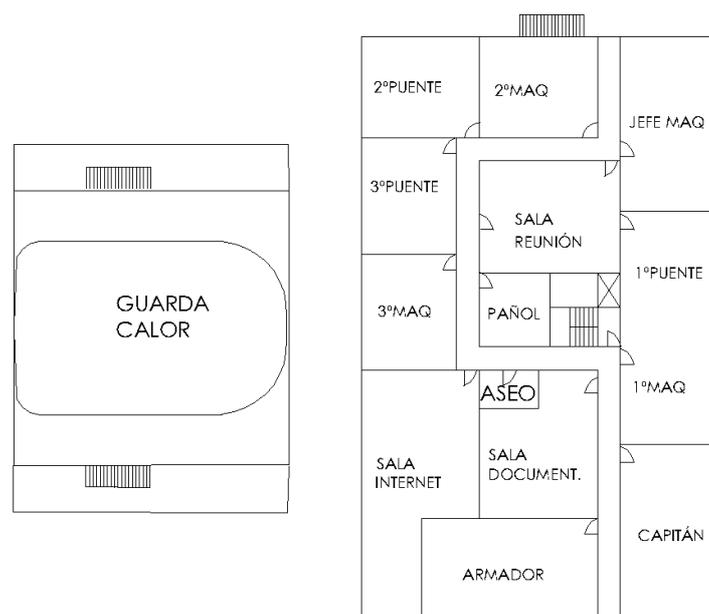


4.5. DISPOSICIÓN CUBIERTA D.

Esta cubierta será la zona de camarotes del Capitán y de los oficiales, así como del Armador. También tendrá una zona de oficinas.

CUBIERTA D (m ²)	
CAMAROTE CAPITÁN	46,8
CAMAROTE ARMADOR	46,8
CAMAROTE 1º MÁQ.	31,2
CAMAROTE 1º PUENTE	31,2
CAMAROTE 2º MÁQ.	31,2
CAMAROTE 2º PUENTE	31,2
CAMAROTE 3º MÁQ.	28,7
CAMAROTE 3º PUENTE	28,7
SALA INTERNET	62,0
SALA DOCUMENT.	46,0
PAÑOL	13,6
SALA REUNIÓN	41,3

CUBIERTA D

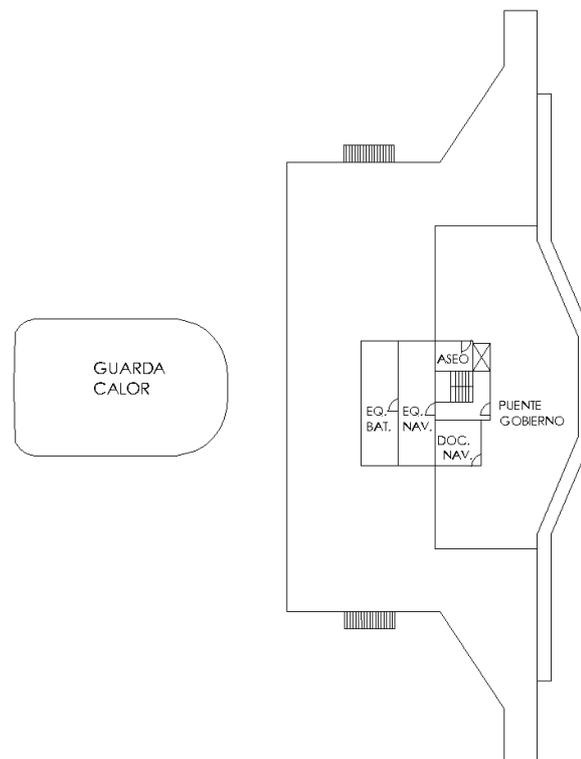


4.6. DISPOSICIÓN DEL PUENTE DE GOBIERNO.

El puente dispondrá de una sala de documentación de navegación, una sala con los equipos de navegación y otra sala de baterías.

PUENTE GOBIERNO (m ²)	
PUENTE	146,5
ASEO	5,0
DOC.NAVEGACIÓN	9,0
EQ. NAVEGACIÓN	19,7
SALA BATERÍAS	19,7

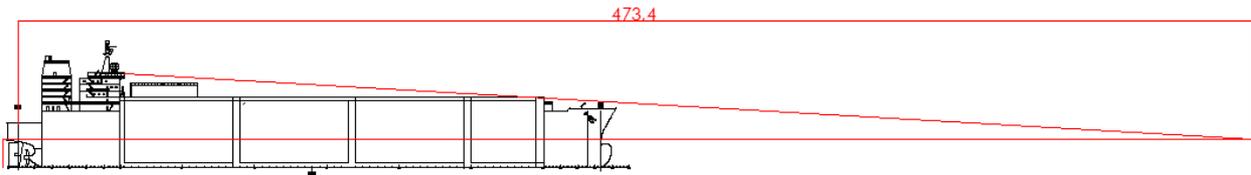
PUENTE DE GOBIERNO



5. ALTURA MÍNIMA DEL PUENTE DE GOBIERNO.

El SOLAS establece que buques con eslora superior a 45 metros debe cumplir que la vista de la superficie desde el puesto de órdenes de maniobra no deberá quedar oculta en más del doble de la eslora o de 500 metros si esta longitud es menor, a proa de las amuras y a 10° a cada banda en todas las condiciones de calado, asiento y cubertada.

Para este cálculo se tomará el calado máximo en popa que corresponde con la situación de plena carga. El doble de la eslora es 542,6, por tanto se tomará 500 como valor restrictivo.

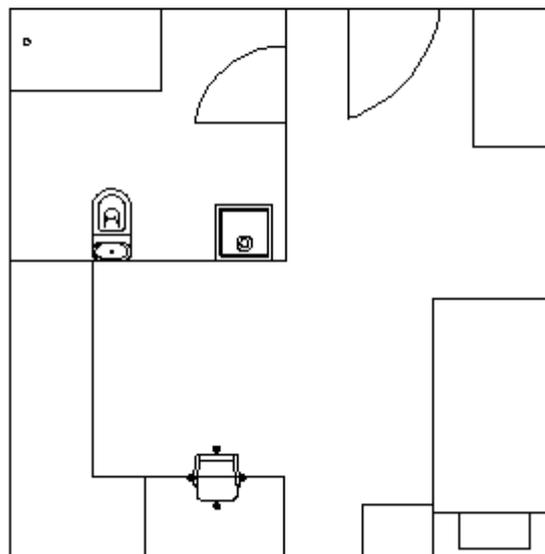


6. DETALLES ESTANCIAS HABILITACIÓN.

A continuación se detallan algunas de las estancias antes mencionadas:

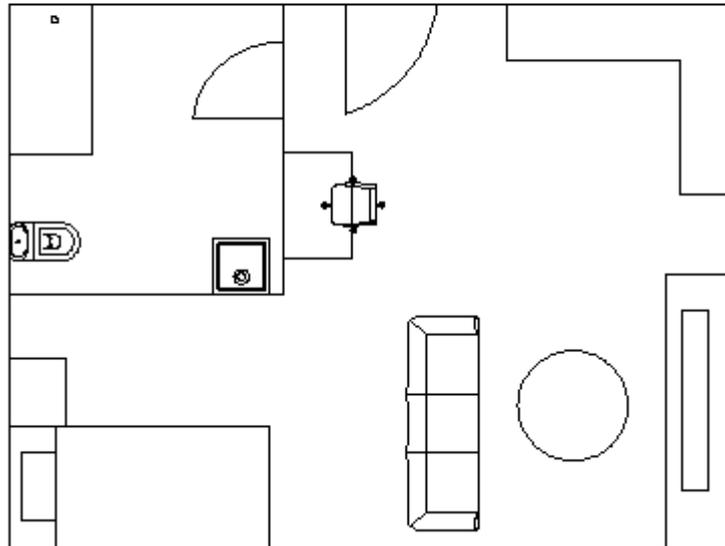
- Se muestra un camarote de marinería, que como ya se ha mencionado tendrá 15,8 m². La colocación de la cama variará en función de la localización del camarote con el fin de tener la cama orientada en el sentido longitudinal del buque.

CAMAROTE MARINERÍA



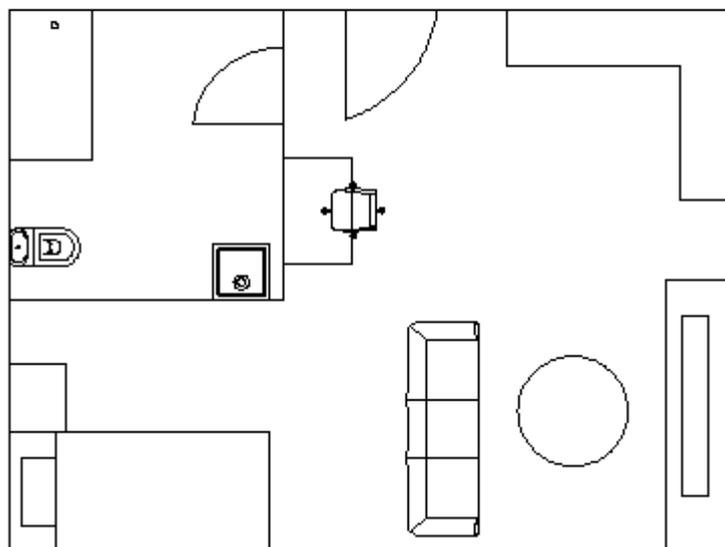
- Se muestra un camarote de un tercer oficial, que ocuparán 28,7 m².

CAMAROTE OFICIALES



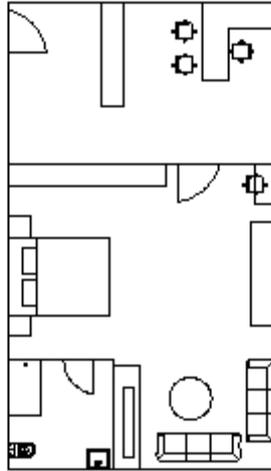
- El camarote del primer y segundo oficial serán ligeramente superiores, ocuparán 31,2 m² pero serán de igual distribución que el de los terceros oficiales.

CAMAROTE OFICIALES



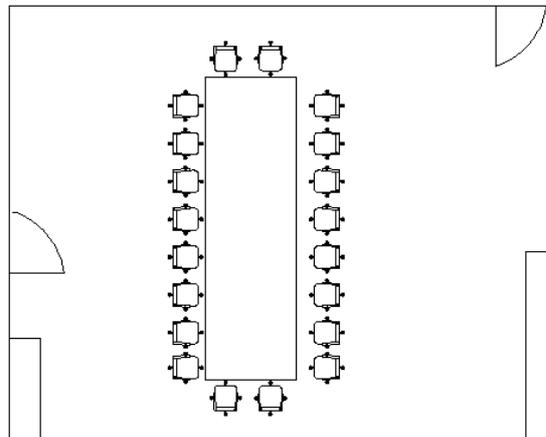
- El camarote del Capitán y el del Armador serán de las mismas características, ocuparán 46,8 m² y contarán con una zona de despacho a mayores de la zona de descanso y de ocio.

CAMAROTE CAPITÁN

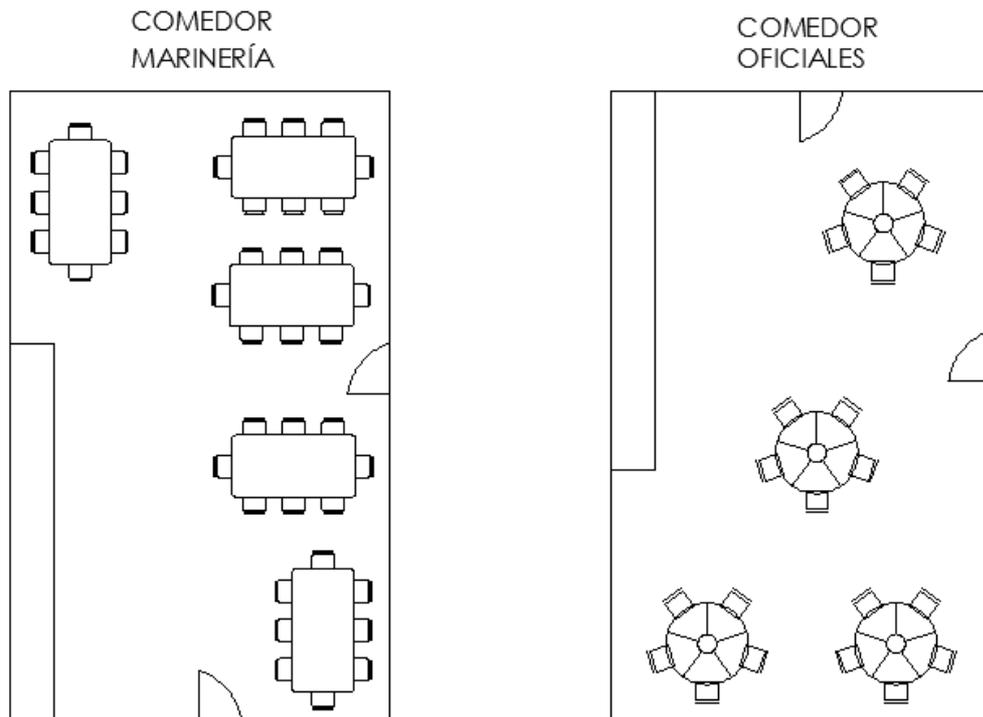


- Habrá dos salas de reunión con capacidad para 20 personas, que ocuparán 40,7 y 41,3 m². Se muestra la disposición.

SALA REUNIÓN

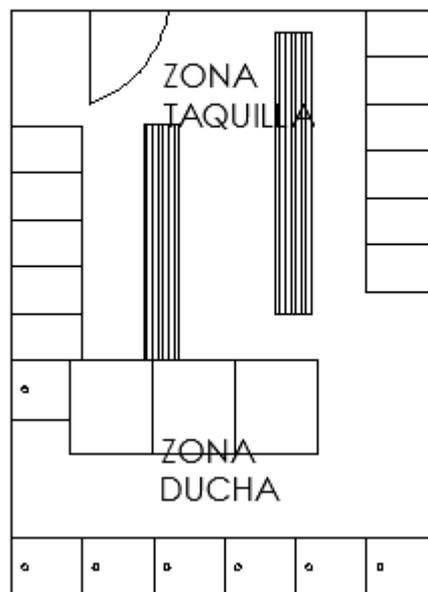


- Los salones comedores ocuparán 60 m² y se dividirán en oficiales y marinería.



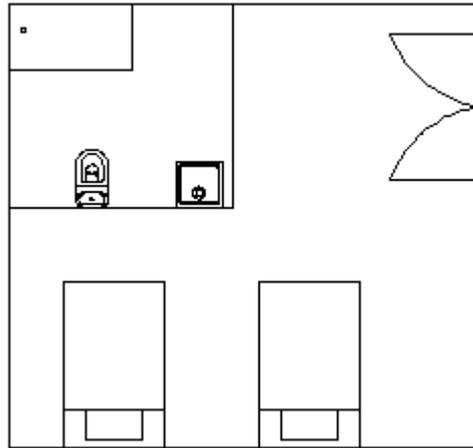
- Los vestuarios se dividirán según el cargo y según el sexo. Serán de mayor tamaño los de marinería por ser el número mayor. El vestuario será de este tipo.

VESTUARIO

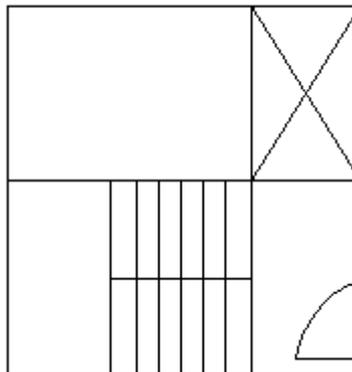


- El hospital se colocará en babor y en la cubierta A para asegurar la fácil evacuación. Ocuparán 16,8 m².

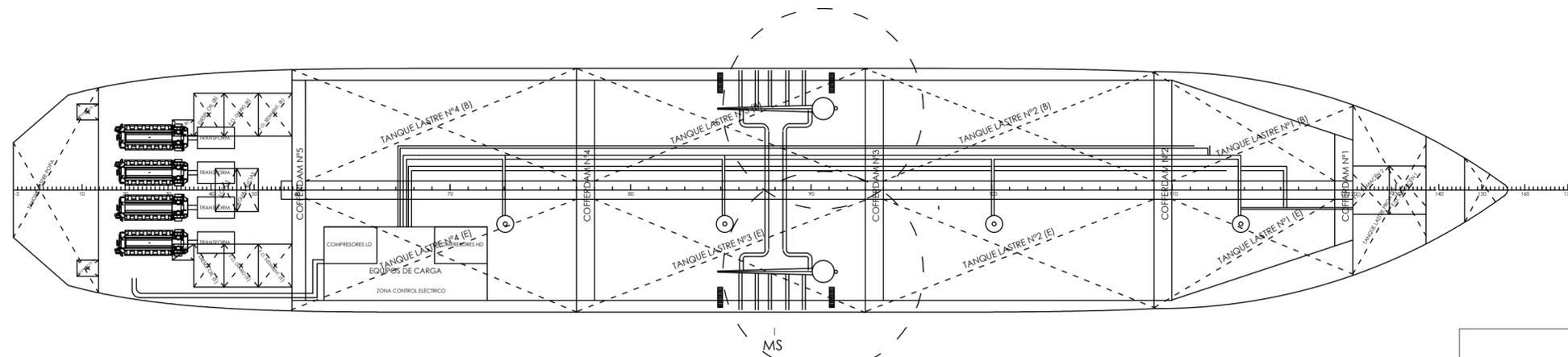
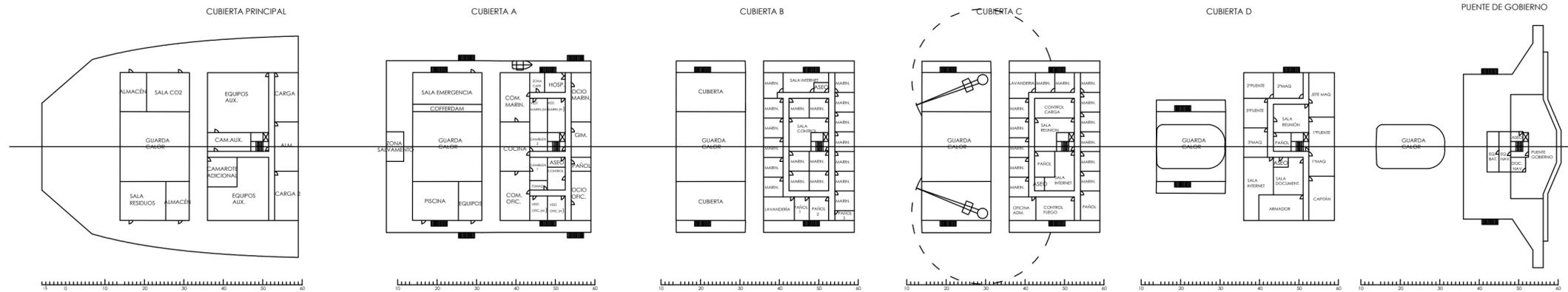
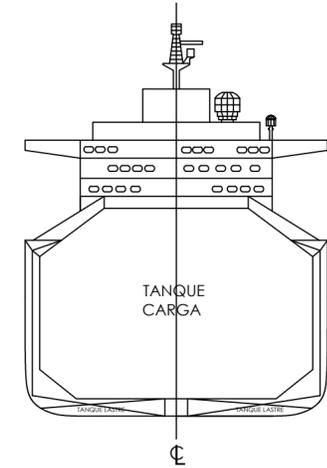
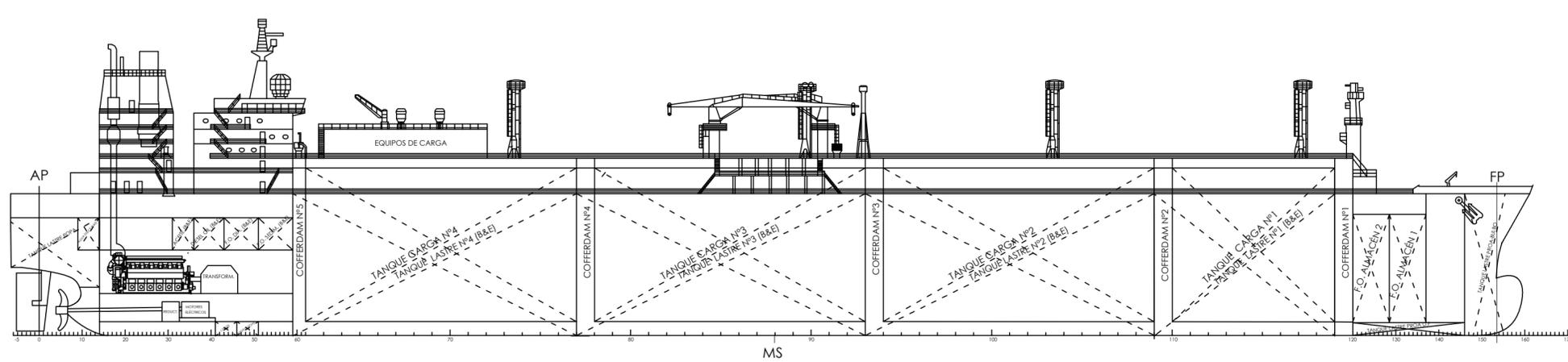
HOSPITAL



- El rellano de la escalera será de 2,4 m² y se considerará un hueco para el paso de cables.



ANEXO. PLANO DISPISICIÓN GENERAL BUQUE PROYECTO



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR	PROYECTO 17/05
PLANO DISPOSICIÓN GENERAL 160.000 m³	
AUTORA: CARMEN SEOANE FERNÁNDEZ TUTOR: VICENTE DÍAZ CASÁS	ESCALA 1:750