

**OPERATIVA Y MANIOBRA EN
BUQUES DE PASAJE DE PEQUEÑO
PORTE: "GRACIOSERO UNO"**

**TRABAJO FIN DE GRADO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
GRADUADO EN NÁUTICA Y TRANSPORTE MARÍTIMO**

**UDE INGENIERÍA MARÍTIMA
SECCIÓN NÁUTICA, MÁQUINAS Y RADIOELECTRÓNICA NAVAL
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA
Santa Cruz de Tenerife**

**JOSÉ FERRER VILLALBA
SEPTIEMBRE 2016**

**DIRECTORES
JOSÉ AGUSTÍN GONZÁLEZ ALMEIDA
JUAN I. GÓMEZ GÓMEZ**

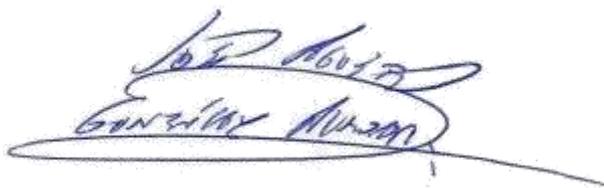
D. José Agustín González Almeida, Profesor Asociado UDE de Ingeniería Marítima, perteneciente al Departamento de Ciencias de la Navegación, Ingeniería Marítima, Agraria e hidráulica de la Universidad de La Laguna certifica que:

D. José Ferrer Villalba, ha realizado bajo mi dirección el trabajo fin de grado titulado: OPERATIVA Y MANIOBRA EN BUQUES DE PASAJE DE PEQUEÑO PORTE: "GRACIOSERO UNO"

Revisado dicho trabajo, estimo reúne los requisitos para ser juzgado por el tribunal que sea designado para su lectura.

Para que conste y surta los efectos oportunos, expido y firmo el presente Certificado.

En Santa Cruz de Tenerife a 15 de septiembre de 2016.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'José Agustín González Almeida', with a long horizontal line extending from the end of the signature.

Fdo.: José Agustín González Almeida.

Director del trabajo.

D. Juan I. Gómez Gómez, Profesor Titular de la UD de Ciencias y Técnicas de la Navegación, perteneciente al Departamento de Ciencias de la Navegación, Ingeniería Marítima, Agraria e Hidráulica de la Universidad de La Laguna certifica que:

D. José Ferrer Villalba, ha realizado bajo mi dirección el trabajo fin de grado titulado: OPERATIVA Y MANIOBRA EN BUQUES DE PASAJE DE PEQUEÑO PORTE: "GRACIOSERO UNO"

Revisado dicho trabajo, estimo reúne los requisitos para ser juzgado por el tribunal que sea designado para su lectura.

Para que conste y surta los efectos oportunos, expido y firmo el presente Certificado.

En Santa Cruz de Tenerife a 15 de septiembre de 2016.



Fdo.: Juan I. Gómez Gómez.

Director del trabajo.

INDICE.

INDICE.....	V
INDICE DE ILUSTRACIONES.....	IX
RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	1
OBJETIVOS.....	3
1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. GENERALIDADES.....	7
<input type="checkbox"/> 2.1 Clase de embarcación.....	7
<input type="checkbox"/> 2.2 Características principales del buque.....	7
<input type="checkbox"/> 2.3 Descripción por cubiertas.....	9
<input type="checkbox"/> 2.4 Pasajeros.....	13
<input type="checkbox"/> 2.5 Velocidad.....	13
<input type="checkbox"/> 2.6 Autonomía.....	14
<input type="checkbox"/> 2.7 Inspección.....	14
<input type="checkbox"/> 2.8 Pruebas.....	14
3. ESTRUCTURA GENERAL.....	15
<input type="checkbox"/> 3.1 Casco.....	15
<input type="checkbox"/> 3.2 Carena.....	15
<input type="checkbox"/> 3.3 Refuerzos longitudinales y transversales.....	15
<input type="checkbox"/> 3.4 Espejo, quilla, roda, codaste y pantoque.....	15
<input type="checkbox"/> 3.5 Superestructura.....	15
<input type="checkbox"/> 3.6 Mamparos.....	16
<input type="checkbox"/> 3.7 Cubierta.....	16
<input type="checkbox"/> 3.8 Puente de gobierno.....	16
<input type="checkbox"/> 3.9 Tanques.....	16
<input type="checkbox"/> 3.10 Pinturas.....	16
<input type="checkbox"/> 3.11 Miradores de fondo.....	17
4. MAQUINARIA Y EQUIPO.....	19
Maquinaria y propulsión.....	19
4.2 Tomas de fuerza de los motores.....	19
4.3 Líneas de ejes y hélices.....	19
4.4 Timones.....	20
4.5 Servomotor.....	20
4.6 Motores auxiliares.....	20
4.7 Tuberías.....	21

4.8 Aislamientos de las cámaras de máquinas	21
5. SERVICIOS GENERALES.....	23
5.1 Servicios de combustible.....	23
5.2 Contraincendios, achique y baldeo.....	23
5.3 Servicios sanitarios.....	23
5.4 Desagüe de cubierta.....	24
6. ELECTRICIDAD	25
6.1 Tipo de corriente.....	25
6.2 Generadores.....	25
6.3 Baterías.....	25
6.4 Cuadros eléctricos a 24V.....	25
6.5 Cuadro eléctrico a 220V.....	26
6.6 Cables eléctricos.....	26
7. HABILITACIÓN Y ACCESORIOS DEL BUQUE.....	27
7.1 Pasaje.....	27
7.2 Timonería.....	27
7.3 Bar.....	27
7.4 Cocina.....	27
7.5 Aseos.....	28
7.6 Ventanas.....	28
7.7 Escotillas.....	28
7.8 Lumbreras y accesos a la cámara de máquinas.....	29
7.9 Mástil.....	29
7.10 Ventilación.....	29
7.11 Molinete del ancla	29
7.12 Embarque de pasaje.....	30
7.13 Acceso mirador.....	30
7.14 Aparatos radiotelefónicos y aparatos de ayuda a la navegación.....	30
8. MATERIAL SEVIMAR	33
8.1 Fondeado.....	33
8.2 Sin gobierno	33
8.3 Señales acústicas.....	33
8.4 Cuadro de luces	34
8.5 Dispositivos de salvamento	34
8.6 Aparatos de navegación	35
8.6 Luces supletorias	35

8.7	Contraincendios	36
8.8	Auxilios sanitarios.	37
9.	PUERTOS DONDE OPERA.	39
9.1	Puerto de Órzola.	39
9.1.1	Antecedentes	39
9.1.2	Información general Puerto de Órzola.	42
9.1.3	Volumen de pasaje del puerto de Órzola.....	44
9.2	Puerto de La Graciosa.	45
9.2.3	Volumen de pasaje del puerto de La Graciosa	50
10.	MANIOBRAS EN LOS DISTINTOS PUERTOS.....	51
10.1	Puerto de Órzola.	51
11.	DIARIO DE ABORDO.	59
12.	CLIMATOLOGÍA DE LOS ISLOTES.	61
13.	OBJETIVOS DE LOS OFICIALES.	63
13.1	Instrucciones al oficial.....	63
14.	CERTIFICACIÓN DEL BUQUE.....	65
15.	CONCLUSIONES.	77
16.	BIBLIOGRAFÍA.	79

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Barco "Jorge Luis". Fuente: Archivo fotográfico Líneas Marítimas Romero..	5
Ilustración 2. Buque "Gracioso Uno". Fuente: Archivo fotográfico Líneas Marítimas Romero.	7
Ilustración 3. Sección longitudinal "Gracioso Uno". Fuente: Manuales del buque.	9
Ilustración 4. Toldilla buque "Gracioso Uno". Fuente: Manuales del buque.....	9
Ilustración 5. Cubierta principal buque "Gracioso Uno". Fuente: Manuales del buque.	10
Ilustración 6. Disposición bajo cubierta buque "Gracioso Uno". Fuente: Manuales del buque.	11
Ilustración 7. Acceso pique de proa y pañol pique de proa buque "Gracioso Uno". Fuente: Trabajo de Campo.	12
Ilustración 8. Escotilla banda de estribor buque "Gracioso Uno". Fuente: Trabajo de Campo	12
Ilustración 9. Motor principal estribor MAN-D-2842 L 413. Fuente: Trabajo de Campo.	13
Ilustración 10. Acceso pique de popa y servomotor buque "Gracioso Uno". Fuente: Trabajo de Campo.	13
Ilustración 11. Motores principales buque "Gracioso Uno". Fuente: Trabajo de Campo.	19
Ilustración 12. Material KLEVERS 1168. Fuente: http://www.rockwool.es	22
Ilustración 13. Panel lana de roca. Fuente: http://www.rockwool.es	22
Ilustración 14. Placa de acero perforada. Fuente: Trabajo de Campo.	22
Ilustración 15. Cuadro secundario 24V. Fuente: Trabajo de Campo.....	26
Ilustración 16. Cuadro eléctrico 220V. Fuente: Trabajo de Campo.	26
Ilustración 17. JRC NCM-1770 VHF CONTROLLER. Fuente: Trabajo de Campo.	31
Ilustración 18. Sonda, plotter y GPS GARMIN 787S. Fuente: Trabajo de Campo.	31
Ilustración 19. Dispositivos de salvamento. Fuente: www.francobordo.com	34
Ilustración 20. Extintor portátil. Fuente: www.ferreteria-cuevas.com	36
Ilustración 21. Pulsador y detector de humos. Fuente http://www.sesseguridad.com/fotos/productos_55_1276103039.jpg :	37
Ilustración 22. Desembarcadero de Órzola año 1974. Fuente: Archivo histórico Excmo. Ayuntamiento de Haría.....	40
Ilustración 23. Construcción dique de protección. Fuente: http://www.cronicasdelanzarote.es/Las-obras-de-ampliacion-del-puerto.html	40
Ilustración 24. Imagen satelital muelle Órzola http://www.globeholidays.net/Europe/Spain/Canary_Islands/Orzola/Maps3.htm	41
Ilustración 25. Plano puerto de Órzola. Fuente: http://www.datosdelanzarote.com/itemDetalles.asp?idFamilia=33&idItem=5841	41
Ilustración 26. Centro de datos del Excmo. Cabildo Insular de Lanzarote. Fuente: http://www.datosdelanzarote.com/itemDetalles.asp?idFamilia=31&idItem=6572	44
Ilustración 27. : Antiguo dique de La Graciosa. Fuente: https://lagraciosadigital.wordpress.com/fotos-del-ayer/	46
Ilustración 28. Plano puerto de Caleta de Sebo. Fuente: http://www.datosdelanzarote.com/Uploads/doc/Puertos-auton%C3%B3micos-canarios-(1985-2015)-20150427133131129Puertos-Autonmicos-Canarios-1985-2015.pdf	47
Ilustración 29. . Centro de datos del Excmo. Cabildo Insular de Lanzarote. Fuente: http://www.datosdelanzarote.com/itemDetalles.asp?idFamilia=31&idItem=6572	50
Ilustración 30. Puerto de Órzola. Fuente: Elaboración Propia. Aplicación Google Maps. ...	51
Ilustración 31. Bocana puerto de Órzola. Fuente: laopiniondelaislagraciosa.com	52

Ilustración 32."Aproximación al puerto de Órzola". Fuente: Elaboración Propia. Aplicación Google Maps.	53
Ilustración 33"Atraque en el puerto de Órzola. Fuente: Elaboración Propia. Aplicación Google Maps.	54
Ilustración 34."Desatraque haciendo cabeza sobre globo A-5"Fuente: Elaboración Propia. Aplicación Google Maps.	55
Ilustración 35".Desatraque apoyando en popa". Fuente: Elaboración Propia. Aplicación Google Maps.	55
Ilustración 36.Puerto de la Graciosa (Caleta de Sebo). Fuente: Elaboración Propia. Aplicación Google Maps.	56
Ilustración 37." Atraque en el puerto de la graciosa". Fuente: Elaboración Propia. Aplicación Google Maps.	57
Ilustración 38. "Desatraque en el puerto de La Graciosa". Fuente: Elaboración Propia. Aplicación Google Maps.	57
Ilustración 39. "Consola de gobierno HOBELT 697-Z". Fuente: Trabajo de Campo.....	58
Ilustración 40.Certificado de navegabilidad. Fuente: Certificación "Graciosero Uno" Líneas Marítimas Romero S.L.	65
Ilustración 41.Certificación de arqueo. Fuente: Certificación "Graciosero Uno" Líneas Marítimas Romero S.L.	66
Ilustración 42. Certificación nacional de francobordo. Fuente: Certificación "Graciosero Uno" Líneas Marítimas Romero S.L.	67
Ilustración 43. Certificación nacional de seguridad del equipo Fuente: Certificación "Graciosero Uno" Líneas Marítimas Romero S.L.	68
Ilustración 44. Certificado número máximo de pasajeros y tripulación. Fuente: Certificación "Graciosero Uno" Líneas Marítimas Romero S.L.	69
Ilustración 45. Certificación de reconocimiento de material náutico Fuente: Certificación "Graciosero Uno" Líneas Marítimas Romero S.L.	70
Ilustración 46. Certificación de idoneidad de la instalación de equipos radioelectrónico Fuente: Certificación "Graciosero Uno" Líneas Marítimas Romero S.L.	71
Ilustración 47. Certificación de seguridad radioelectrónica. Fuente: Certificación "Graciosero Uno" Líneas Marítimas Romero S.L.	72
Ilustración 48. Certificación sanitario de reconocimiento por abanderamiento. Fuente: Certificación "Graciosero Uno" Líneas Marítimas Romero S.L.	73
Ilustración 49. Certificación de la patente de navegación Fuente: Certificación "Graciosero Uno" Líneas Marítimas Romero S.L.	74
Ilustración 50. Certificación de compensación de agujas náuticas. Fuente: Certificación "Graciosero Uno" Líneas Marítimas Romero S.L.	75
Ilustración 51.Registro Marítimo Español. . Fuente: Certificación "Graciosero Uno" Líneas Marítimas Romero S.L.	76

RESUMEN.

El "Gracioso Uno" es un buque de pasaje propiedad de la empresa naviera Líneas Marítimas Romero S.L cuya base se encuentra en la isla de La Graciosa.

Este buque fue diseñado y construido en los astilleros Gaspar Zaragoza S.L en Roses (BARCELONA).

El "Gracioso Uno" se caracteriza por su escaso calado y maniobrabilidad, lo que le permite maniobrar con este buque en puertos como el de Órzola cuya profundidad a marea vacía apenas supera el 1,70m.

Las condiciones climatológicas que afectan al estrecho que separa la isla de Lanzarote y La Graciosa son muy variantes por ello el "Gracioso Uno" posee un pantoque reforzado así como refuerzos a lo largo del casco para hacer de este, un buque seguro y cómodo.

Con una capacidad máxima de 250 pasajeros realiza diariamente 10 salidas con una duración aproximada de 25 minutos, no obstante algunos días realiza salidas nocturnas para el traslado desde la isla de La Graciosa de enfermos o servicios de urgencia, ya que en esta pequeña isla no hay hospital.

ABSTRACT.

"Gracioso Uno" is a passenger ship owned by the shipping Company Líneas Marítimas Romero S.L. whose base is on the island of La Graciosa.

This vessel was designed and built in Gaspar Zaragoza S.L shipyards in Roses (Barcelona).

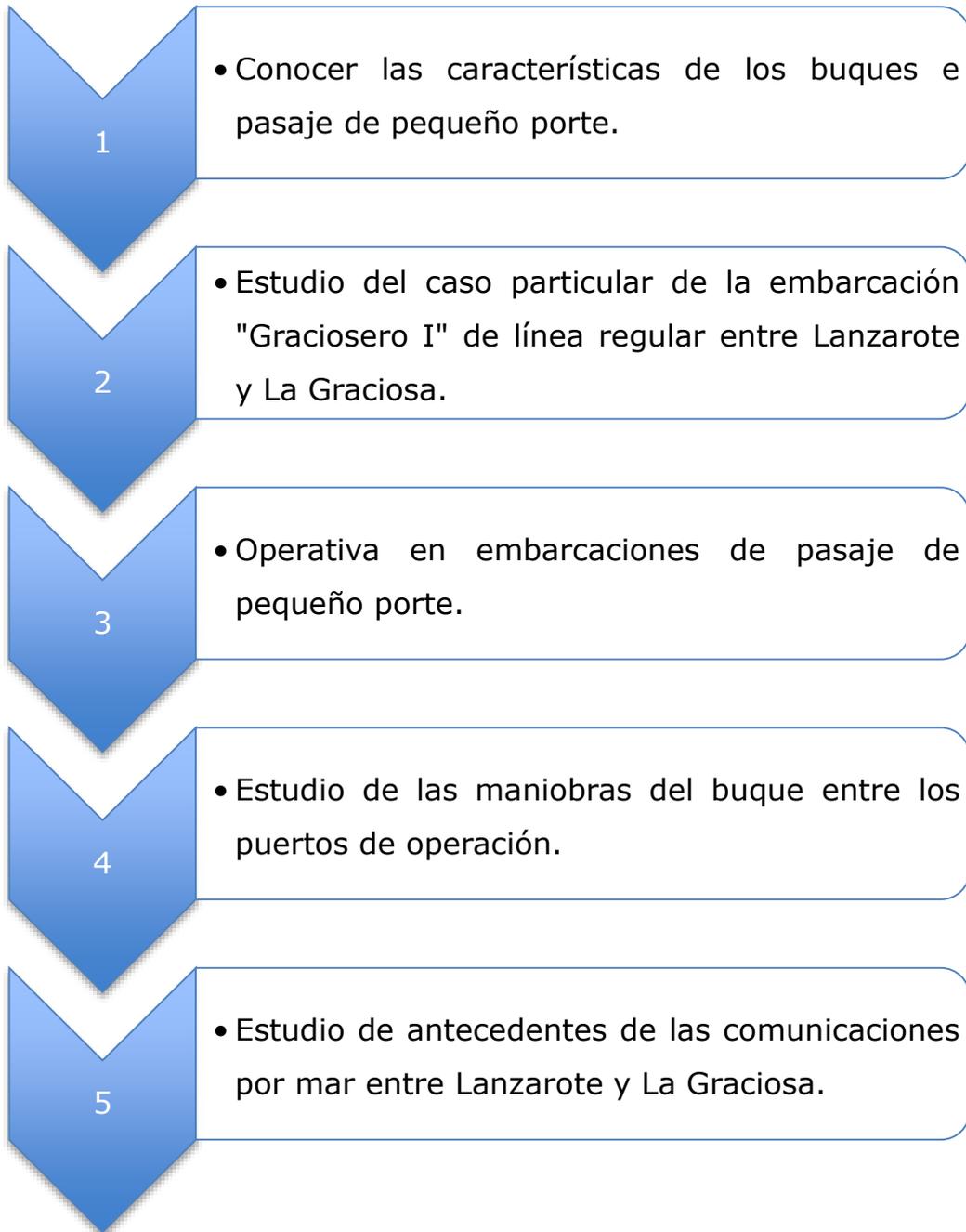
"Gracioso Uno" is characterized by her shallow draft and maneuverability, which enable her to maneuver in ports like Órzola, such as the depth in low tidal is more less 1.70 meters.

The weather conditions that affect the narrow channel between Lanzarote and La Graciosa oscillated the ship "Gracioso Uno" has a reinforced bilged and the hull has some reinforced parts for the security of the passengers and ship.

With a maximum capacity of passengers makes 10 trips daily with a duration of 25 minutes, sometimes that ship must go out at night to carry patients to Lanzarote, because La Graciosa hasn't a Hospital.

OBJETIVOS

Los objetivos perseguidos a la hora de desarrollar este trabajo de fin de grado son los siguientes:



1. INTRODUCCIÓN.

En el siguiente trabajo se desarrolla toda la compleja problemática del transporte por mar del pasaje así como los procedimientos de maniobra de este buque.

Durante más de cuarenta años la empresa Líneas Marítimas Romero lleva uniendo la isla de la Graciosa y Lanzarote con un trayecto que dura entre 20 y 30 minutos.

La empresa fue iniciada por D. Jorge Toledo Betancor que antes de comenzar con el transporte de pasajeros se dedicaba a llevar el correo hacia la isla de La Graciosa en una pequeña embarcación llamada "Chipirripe".

Después será Juan Romero Morales quien se hizo cargo del transporte de viajeros desde el muelle de Órzola al de Caleta del Sebo y viceversa, primero en el "Jorge Luis" y "La María del Pino" pasando por el "Guarazoca" y "Safari II".



Ilustración 1. Barco "Jorge Luis". Fuente: Archivo fotográfico Líneas Marítimas Romero.

Con el paso de los años la empresa naviera ha sabido adaptarse a las exigencias del mercado y a las nuevas necesidades apostando siempre por la comodidad e innovación.

Actualmente cuenta con una flota de nueve buques dando innumerables servicios marítimos como: línea regular de pasajeros entre

las islas de La Graciosa y Lanzarote, Lanzarote y Fuerteventura y excursiones marítimas en torno al Archipiélago Chinijo.

La travesía entre las islas de Lanzarote y La Graciosa es algo complicada debido a la poca profundidad del río y la mar de leva existente, los vientos del norte y noreste. Y el puerto de Órzola cuya bocana está abierta hacia el norte y posee poco calado.

El Gracioso Uno es un barco preparado para este tipo de travesías, fue diseñado por los armadores con especificaciones concretas para el puerto de Órzola, se puede decir que es un buque que está en continuo cambio ya que tras su llegada a las islas en el año 2000 ha sufrido distintas reformas para ofrecer una travesía más cómoda y segura a los pasajeros.

Podemos destacar al buque Gracioso Uno como el mejor de la flota, propiedad de Líneas Marítimas Romero, para las operaciones de carga y descarga en los puertos de Órzola y Caleta de Sebo.

Este buque destaca por su pantoque reforzado, el cual permite que la salida del puerto de Órzola sea más cómoda sin que sufra la estructura del buque. El gran tamaño del pantoque hace que la guiñada del buque sea mayor por lo que cuando hay ola de popa se debe extremar la atención.

2. GENERALIDADES

• 2.1 Clase de embarcación

El buque Gracioso Uno es una embarcación de pasaje, con el casco y la cubierta de poliéster reforzado con fibra de vidrio (P.F.V) y con propulsión mecánica, cuyo fin es el transporte de pasajeros.

Este buque se encuentra clasificado a efectos del SEVIMAR (Convenio sobre la Seguridad de la Vida Humana en el Mar) en el Grupo 1 clase G.



Ilustración 2. Buque "Gracioso Uno". Fuente: Archivo fotográfico Líneas Marítimas Romero.

• 2.2 Características principales del buque

Nombre del buque	Gracioso Uno
Tipo	Monocasco
Constructor	Construccions Navals Gaspar Zaragoza S.L
Nº construcción	001
País de construcción	España
Año de construcción	2001
Propietario	Líneas Marítimas Romero S.L
Explotador	Líneas Marítimas Romero S.L
Matrícula	GC-1-4-02
Puerto de registro	Arrecife (Lanzarote)

MMSI	224047790
Número máximo de pasajeros	250
Número total de tripulantes	5 (1 patrón, 1 maquinista, 3 marineros)
Material del casco	P.R.F.V
Eslora total	27,80 m
Eslora entre perpendiculares	23,96 m
Eslora de arqueo	26,48 m
Manga total	8,00 m
Calado máximo	1,08 m
Puntal	2,22 m
Arqueo bruto (GT)	165,00 GT
Arqueo neto (NT)	95,07 T.R.B
Propulsión	2 hélices
Potencia instalada	2x1472kW
Velocidad máxima	21 nudos
Combustible	13.570,00 lts

• 2.3 Descripción por cubiertas

A continuación una breve descriptiva por cubierta.

• 2.3.1 Cubierta magistral

Es la cubierta más alta del buque, donde se encuentran ubicadas las antenas, radares, luces de tope, etc.

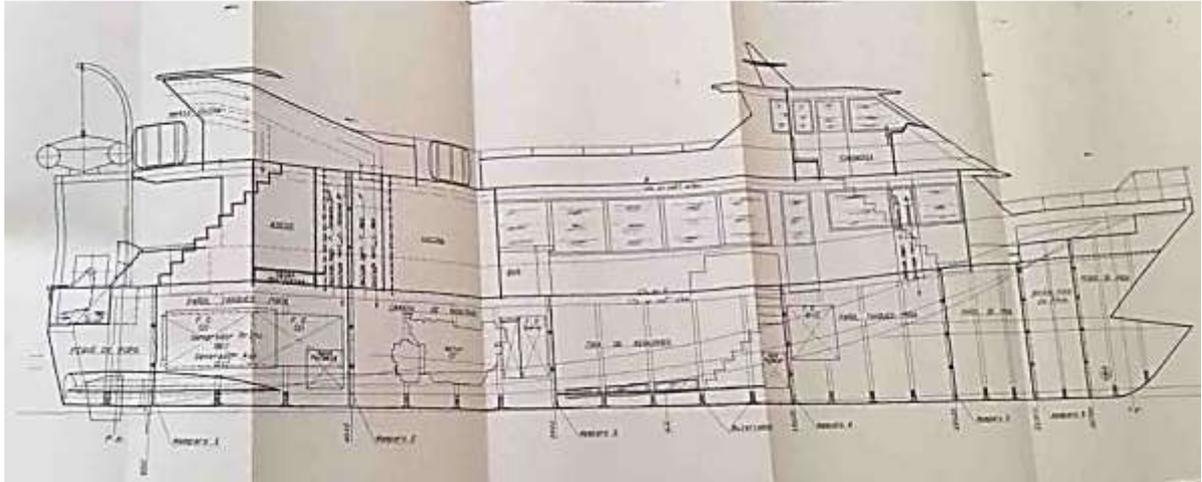


Ilustración 3. Sección longitudinal "Gracioso Uno". Fuente: Manuales del buque.

2.3.2 Toldilla

En la toldilla encontramos un total de 128 plazas, además en la parte de popa y en proa a babor se encuentran accesos a la cubierta inferior.

- Puente de gobierno con la timonería situado a proa.
- Como medidas de seguridad encontramos estibadas cuatro balsas salvavidas dos en popa y una a cada banda del buque.
- Además en popa un bote de rescate rápido.
- Existe un espacio reservado para el butano que se sitúa en el interior de una caja estanca y bien ventilada.

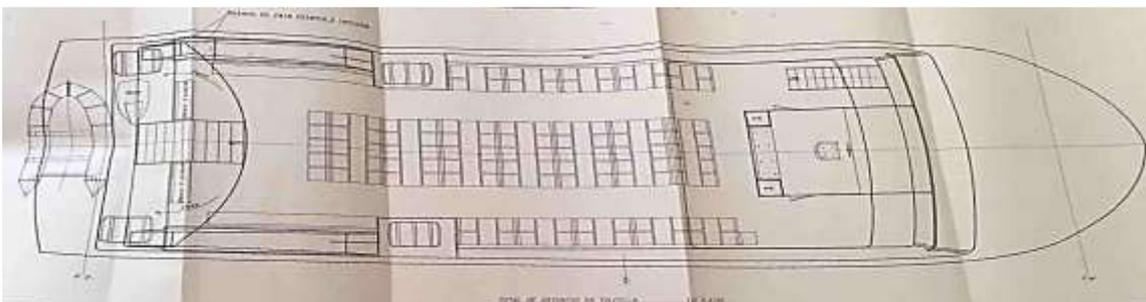


Ilustración 4. Toldilla buque "Gracioso Uno". Fuente: Manuales del buque

- **2.3.3 Cubierta principal**

Se trata de una cubierta corrida donde están ubicados:

- Asientos y mesas para 122 pasajeros. Posee cuatro puntos diferentes de embarque, dos en la banda de estribor y dos en la banda de babor.
- Accesos a la zona de miradores y pañol de proa, escotillas de las salidas de emergencia, acceso a la sala de máquinas y los distintos accesos al pañol de tanques y pique de popa.
- Escaleras de popa que acceden a la cubierta toldilla y otras situadas a proa en la banda de babor.
- Baños a popa, cocina y bar en la zona central.
- Embarques laterales (2 a proa y 2 a popa).
- Fondeo principal con molinetes a popa y el secundario con molinete a proa.
- Plataforma de baño a popa.

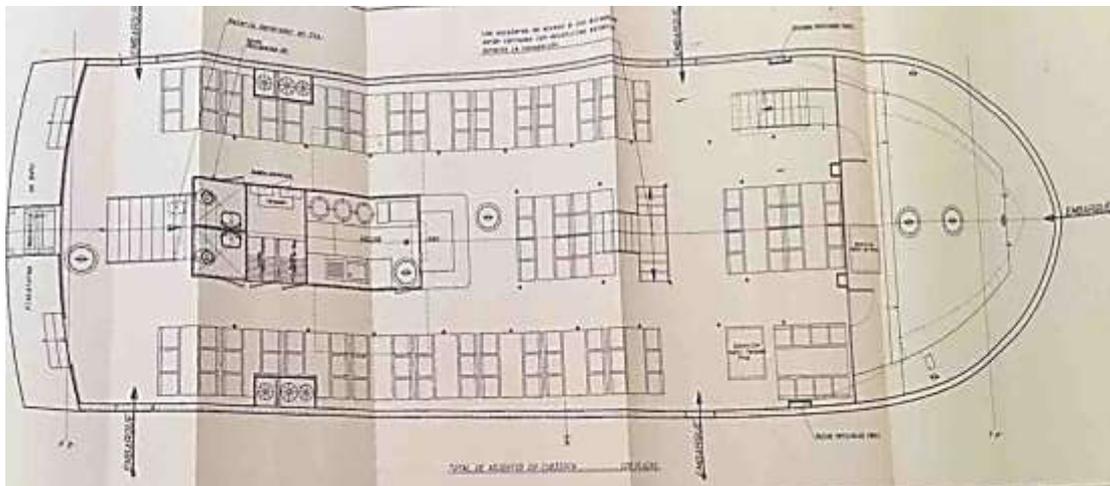


Ilustración 5. Cubierta principal buque "Gracioso Uno". Fuente: Manuales del buque.

- **2.3.4 Disposición bajo cubierta principal.**

Bajo la cubierta principal nos encontramos seis mamparos.

- Pique de proa con hélice de proa.
- Pañol de proa con almacén y camarotes de tripulación.
- Pañol de tanques de combustible.
- Zona de miradores, provisto de unas escaleras para el acceso y salida de emergencia.
- Cámara de máquinas, donde se ubican los motores principales, baterías, grupo auxiliar secundario, tanque de servicio diario y aceite del motor.
- Pañol de tanques de popa con los tanques de combustible y grupos auxiliares principales.
- Pique de popa con el servomotor.

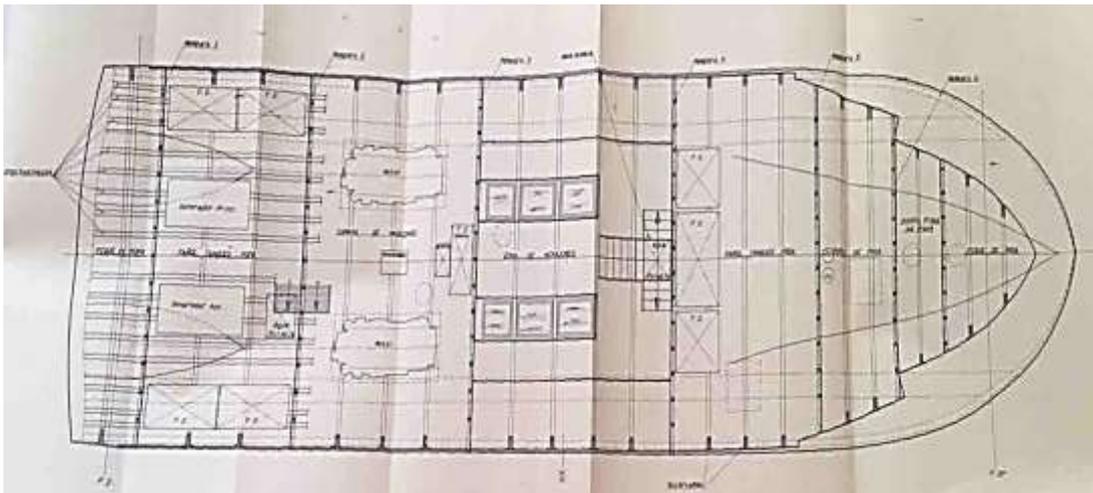


Ilustración 6. Disposición bajo cubierta buque "Graciosero Uno". Fuente: Manuales del buque.

En la sección de proa, desde el mamparo cinco hasta el pique de proa encontraremos: el pique de proa, pañol de pique de proa, pañol de proa y pañol de tanques de proa.



Ilustración 7. Acceso pique de proa y pañol pique de proa buque "Graciosero Uno". Fuente: Trabajo de Campo.

En la sección media, entre los mamparos tres y cuatro se encuentra la zona de miradores y tanque de agua potable. Además de una escotilla en la banda de estribor dotada de una cinta transportadora.

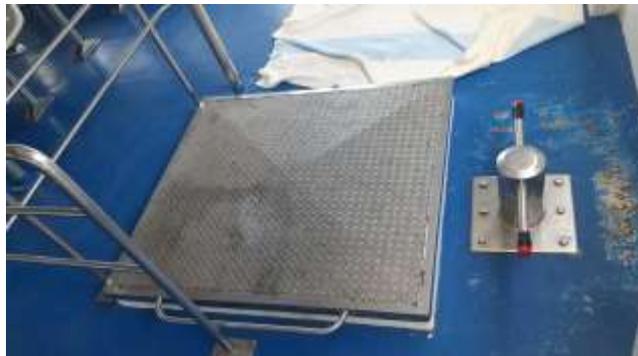


Ilustración 8. Escotilla banda de estribor buque "Graciosero Uno". Fuente: Trabajo de Campo.

También entre el mamparo uno y dos encontramos el generador auxiliar DEUTZ MWM-TBD 616 V16 con una potencia de 477.94 kW.



Ilustración 9. Motor principal estribor MAN-D-2842 L 413. Fuente: Trabajo de Campo.

El pique de popa donde está situado el servomotor que acciona las palas de los timones.



Ilustración 10. Acceso pique de popa y servomotor buque "Graciosero Uno". Fuente: Trabajo de Campo.

- **2.4 Pasajeros**

Este buque puede llevar a bordo un total de 250 pasajeros, dispuestos 122 en la cubierta principal y 128 en la cubierta toldilla.

- **2.5 Velocidad**

Con un desplazamiento aproximado de 96,06 toneladas y al 80-85% de la potencia instalada la velocidad de crucero es de unos 15 nudos aproximadamente.

- **2.6 Autonomía**

Con una capacidad de combustible de 13.570,00 litros y a una velocidad de crucero de 15 nudos la autonomía es de 800 millas aproximadamente. El gasto de combustible variará dependiendo las condiciones del mar, carga a bordo, etc.

- **2.7 Inspección**

La embarcación se construyó de acuerdo a las especificaciones y planos adjuntos, cumpliendo en todo momento con lo preceptuado para este tipo de embarcaciones por los reglamentos en vigor.

Tras la autorización reglamentaria la construcción del buque se llevó a cabo bajo la supervisión de la Inspección de Buques Mercantes, obteniendo los certificados exigibles en la legislación vigente.

- **2.8 Pruebas**

Una vez el buque Graciosero Uno sale e dique seco se le efectuaron:

- Pruebas en el taller: de los distintos motores y equipos.
- Pruebas de estabilidad: cumpliendo los requisitos mínimos que exige la Administración.
- Prueba oficial de velocidad y navegación.

3. ESTRUCTURA GENERAL

- **3.1 Casco.**

El casco es una pieza de estructura monolítica de P.F.V. se reforzará con estructura longitudinal con anillos estructurales transversales.

- **3.2 Carena**

La carena es de pantoques vivos, queda definida en la parte de proa en forma de V y a medida que avanza hacia popa en forma de U.

Esta dispuesta de popa de espejo y quilla corrida.

- **3.3 Refuerzos longitudinales y transversales**

Son de P.F.V en forma de "Omega" con alma de madera. Se disponen varengas de contraplacado marino plastificadas para soporte del doble fondo.

- **3.4 Espejo, quilla, roda, codaste y pantoque**

La popa es en forma de espejo con refuerzos transversales y verticales que son la prolongación de los refuerzos laterales y longitudinales del fondo respectivamente.

La zona de quilla, roda, codaste y pantoque están reforzados con un sobre espesor de acuerdo al reglamento.

- **3.5 Superestructura**

El techo es de contraplacado marino plastificado en su cara exterior y estructura mediante baos curvos de madera. Se dispondrán esloras y puntales.

Se apoya en los laterales y frontal que son de contraplacado marino plastificado en ambas caras, reforzados mediante montantes de P.F.V.

- **3.6 Mamparos**

Los mamparos son fabricados en contraplacado marino en forma de sándwich, plastificados en sus dos caras y laminados al casco. Se disponen refuerzos verticales y horizontales.

- **3.7 Cubierta**

Las cubiertas son de P.F.V con estructuras transversales que aportan mayor rigidez, y esloras apoyadas en los mamparos y puntales que se apoyaran en cada bulárcama.

- **3.8 Puente de gobierno**

Está formado por contraplacado marino plastificado por ambas caras y estructura mediante baos curvos de madera y mayor espesor en la parte de proa.

- **3.9 Tanques**

Los tanques son de P.F.V con estructura vertical. Se dispondrán mamparos divisorios o bafles para disminuir las superficies libres.

- **3.10 Pinturas**

El casco, así como todas las piezas de P.F.V en su cara exterior ó vista tienen un acabado final en gel-coat e interiormente son tratados con una capa de top-coat.

Antes de dar el patente a la obra viva del buque será tratada con una imprimación especial para P.F.V que se dará antes de la botadura y no será necesario volver a dar, excepto si la obra viva del casco es lijada hasta la fibra de vidrio.

Toda pieza de madera es pintada de manera correcta para evitar la acumulación de humedad.

- **3.11 Miradores de fondo**

Están fabricados en plástico duro, para ser exactos metacrilato o policarbonato de 30mm de espesor, con una resistencia superior a la del forro exterior del casco.

Están fijados mediante un marco de acero inoxidable con tornillos de acero inoxidable. Están selladas todas las uniones y juntas con silicona resistente al agua del mar (sikaflex).

Alrededor de cada cristal y en cada costado se disponen mamparos que delimitan la zona de cristales, formando un mirador, hasta una altura superior a la flotación, para que en caso de rotura de cualquier cristal evitar que se inunde el compartimento.

Tienen salida de emergencia cada zona de miradores.

4. MAQUINARIA Y EQUIPO

Maquinaria y propulsión

4.1 Motores

El buque Gracioso Uno tiene instalado dos motores diésel MAN-D-2842 L 413 de 1472.00 kW.

Los motores están acoplados a un reductor inversor ZF BW 255 a 10° de relación de reducción 2,536.



Ilustración 11. Motores principales buque "Gracioso Uno". Fuente: Trabajo de Campo.

4.2 Tomas de fuerza de los motores

Se dispone una toma de fuerza para:

Un generador de corriente.

Bomba de achique, contra incendios y baldeo.

4.3 Líneas de ejes y hélices

Son de una sola pieza de acero inoxidable AISI 316 Aquamed de 127mm. Se dispondrán bocinas flotantes.

Las hélices son de bronce naval y serán suministradas por el fabricante de los motores de acuerdo a las características de la embarcación.

Se dispone de una hélice a proa de accionamiento hidráulico que ofrece un empuje lateral.

4.4 Timones

Son de forma trapezoidal semicompensados de acero inoxidable AISI 316 de 19mm de espesor. El diámetro de la mecha es de 90 mm.

4.5 Servomotor

Se dispone de un servomotor de accionamiento hidráulico de acuerdo a las características de la embarcación y de los timones.

En caso de emergencia está dotado de una caña acoplable a la mecha del timón de accionamiento manual, o también se dispone de una conexión rápida a otra central hidráulica.

El servomotor nos permite orientar el timón en todas las condiciones de marcha y maniobra de la embarcación y en particular se podrá maniobrar la caña desde 35° a una banda a 30° a la otra en menos de un periodo de 28 segundos.

Lleva un sistema de topes fin de carrera a 35° a cada banda.

4.6 Motores auxiliares

Lleva dos grupos auxiliares en el pañol de tanques, compuesto por un motor de 60 C.V que acciona una bomba aspirante JABSCO que servirá para el sistema contra incendios, baldeo y achique según las especificaciones del SEVIMAR, un alternador de 40 KVA Y 220 V y un cargador de baterías.

Lleva un grupo auxiliar secundario en la cámara de máquinas compuesto por un motor de 12 C.V que acciona una bomba auto aspirante JABSCO, que servirá para sistemas contra incendios, baldeo y achique según las especificaciones del SEVIMAR, con un alternador de 10 KV a 220 V y un cargador de baterías.

4.7 Tuberías

El sistema de tuberías de combustible es de tubo de acero y manguera ROIMAN GRECADA-8.

El sistema de tuberías de refrigeración será de acero inoxidable, se dispone de una toma de fondo protegida con una rejilla, una válvula de fondo de bronce y un filtro.

El sistema de tuberías de escape es de acero galvanizado. se protegerán con un aislamiento el cual no posee amianto.

Se dispone de una llave de cierre en el casco para evitar inundaciones en caso de la rotura de la línea.

El sistema de tuberías contra incendios, baldeo y achique son de manguera ROIMAN GRECADA-5 o ARMTEX y cobre.

Lleva todos los respetos y herramientas acostumbrados en este tipo de embarcaciones.

En cuanto al código de color de las distintas tuberías, obtenemos el siguiente:

	Gas-oil (Rojo)		Agua salada (Verde)
	Aceite (Amarillos)		Aire (Plata)
	Agua dulce (Azul)		Fuel-oil (Marrón)

4.8 Aislamientos de las cámaras de máquinas

Los mamparos, el techo y costados de la sala de máquinas están revestidos con un aislamiento de material KLEVERS, o similares, tipo A-60, siempre y cuando este material este homologado por la Inspección General de Buques.

Se pueden distinguir 5 capas:

- Un panel de lana de roca (BX SPINTEX 613-40) sirve como aislamiento acústico.

- b) Plancha de acero de 1mm de espesor. Aunque en las zonas más próximas a la máquina podrá aumentar hasta 2mm.
- c) Espuma, que sirve para aislar acústicamente y como material ignífugo.
- d) Tejido tipo KLEVERS 1168 TF 142) Tipo de material cerámico para aislar contra el fuego.
- e) Lámina de acero perforada que sirve de sujeción.



Ilustración 12. Material KLEVERS 1168. Fuente: <http://www.rockwool.es>



Ilustración 13. Panel lana de roca. Fuente: <http://www.rockwool.es>



Ilustración 14. Placa de acero perforada. Fuente: Trabajo de Campo.

5. SERVICIOS GENERALES

5.1 Servicios de combustible.

Los tanques de combustible del buque Gracioso Uno son de P.F.V, con mamparos divisorios o bafles, tubos de rebose, atmosféricos y sondas.

Se disponen tapas de registro reglamentarias.

Los tanques están intercomunicados entre sí por una pieza de bronce con tapón roscado.

Además hay un sistema de válvulas de cierre fuera de la sala de máquinas, de manera que pueden ser manejadas desde fuera en caso de emergencia.

5.2 Contraincendios, achique y baldeo

Las bombas contra incendios aspiran de una toma de mar (con una válvula de fondo de bronce) el agua que alimenta el colector de contra incendios y de baldeo.

A través de un piano de válvulas, la bomba contra incendios podrá aspirar del colector general de achique descargando al exterior a través de una válvula.

La bomba accionada por el motor principal sirve para el achique y en caso de emergencia, a través del piano de válvulas podrá descargar al colector de contra incendios.

5.3 Servicios sanitarios

Para la alimentación de agua sanitaria en los aseos existe una bomba de accionamiento eléctrico. La descarga se realiza mediante un colector a un

tanque de aguas residuales, para evitar la descarga en zonas cercanas a la costa.

La descarga de este tanque se lleva a cabo mediante una válvula no retorno. Debido a que la duración de los viajes (menos de 4 horas) la capacidad del tanque es suficiente para cumplir la regla 8 del ANEXO IV del Convenio MARPOL.

5.4 Desagüe de cubierta

Para un correcto desagüe de cubierta la amura del buque posee puertas de desagüe con una superficie total que cumple sobradamente lo exigido por la DGMM.

Las puertas de desagüe practicables abren hacia el exterior del buque.

6. ELECTRICIDAD

6.1 Tipo de corriente.

El buque Gracioso Uno posee una instalación a 24V para el servicio de alumbrado, paneles de mando, bocina acústica, luces de navegación, proyector, aparatos de navegación y radiotelefonía.

Instalación a 220V para el servicio de proyectores de iluminación del fondo marino, bar, servicios, cocina, etc.

6.2 Generadores.

Los motores principales accionan generadores para la carga de los grupos de baterías. Los auxiliares accionan un alternador de 220V, para servicios y para la carga de las baterías en caso de emergencia.

El motor auxiliar secundario acciona un alternador de 220V, para la carga de las baterías en caso de emergencia.

6.3 Baterías.

Hay instaladas dos grupos de baterías, conmutables, cada uno de ellos con una capacidad de 280 Ah a 24V.

Se encuentran ubicadas en un recipiente de P.F.V con tapa y forro de chapa de plomo y ventilación al exterior.

Las baterías del grupo auxiliar de emergencia se encuentran fuera de la cámara de máquinas y por encima de la cubierta principal.

6.4 Cuadros eléctricos a 24V.

Podemos distinguir un cuadro principal situado en el pañol de electricidad, que da corriente a los distintos servicios del buque y permite cargar baterías.

Un cuadro secundario, situado en el puente, con interruptores y fusibles que alimentará las luces de navegación y aparatos radioeléctricos.

El cuadro de luces de navegación, también en el puente, puede alimentarse desde el cuadro principal o desde el secundario. Cada luz de navegación posee un circuito independiente.



Ilustración 15. Cuadro secundario 24V. Fuente: Trabajo de Campo.

6.5 Cuadro eléctrico a 220V.

El principal situado en el pañol de electricidad y el secundario se encuentra en el puente.



Ilustración 16. Cuadro eléctrico 220V. Fuente: Trabajo de Campo.

6.6 Cables eléctricos.

Todos los cables son antihumedad y no propagadores de llama como exige la Administración, además están protegidos por un tubo metálico, excepto el cable de la grúa que está cubierto por un macarrón para que esta pueda girar 180°.

7. HABILITACIÓN Y ACCESORIOS DEL BUQUE

El emplazamiento, la estructura y la disposición de los espacios habitables, así como los medios de acceso a ellos, deben garantizar la seguridad del buque y las personas, protegiendo a estas últimas de la intemperie y de la mar, aislándolos del frío, calor, ruidos, vibraciones que proceden de otros espacios.

7.1 Pasaje.

El pasaje posee asientos distribuidos como bien se indican en los planos. El ancho mínimo para el asiento del pasajero es de 45cm.

La zona de los mirafondos o miradores posee una salida de emergencia correctamente señalizada. Además de un sistema de ventilación más potente para la extracción del aire viciado.

7.2 Timonería.

La timonería dispone de una consola de madera, construida con un tablero ignífugo recubierto de fórmica, para la ubicación de los mandos, controles, alarmas y soporte de los equipos de navegación.

7.3 Bar.

Posee una barra de acero inoxidable, dos neveras y un fregadero. Cuenta con una ventana que tiene acceso a la cocina.

7.4 Cocina.

Posee una nevera y congelador, encimera de trabajo de acero inoxidable, fregadero de acero inoxidable, armarios y gavetas para la estiba de material de cocina, dos fogones de tres posiciones y una plancha los cuales funcionan con gas butano.

Las bombonas de butano no estarán dentro de la cocina sino en una caseta situada en la toldilla. El gas llegará a la cocina mediante tuberías de cobre.

Existe una válvula de cierre del suministro de gas en caso de que se apague el quemador, TERMOPAR.

Posee una campana de extracción, con una válvula que cerraremos en caso de incendio.

Alarmas de incendios y detectores de humo.

7.5 Aseos.

El Gracioso Uno está dotado de dos aseos en la cubierta principal, dotados de inodoro y lavabo.

7.6 Ventanas.

Las ventanas de este buque están construidas en un marco de aluminio y con cristales inastillables.

Las ventanas laterales de la cubierta principal y el cristal de popa del puente son correderas.

Las ventanas frontales del puente y cubierta principal son fijas.

7.7 Escotillas.

Las escotillas son de contraplacado marino plastificado en su cara exterior y las tapas provistas de trincas o algún dispositivo equivalente que garanticen la estanqueidad del buque a la intemperie.

Las escotillas de emergencia son de otro material, en este caso son de aluminio de fundición con trinca incorporada.

7.8 Lumbreras y accesos a la cámara de máquinas.

En la cubierta principal se encuentran lumbreras pero con refuerzos discontinuos a los que lleva la cubierta principal. Estas serán utilizadas para la extracción de los motores principales.

Existen puertas de acceso a la cámara de máquinas, provistas de aislante A-60.

7.9 Mástil.

Se encuentra situado sobre el puente de mando del buque, en el están situadas las luces de navegación además de los distintos herrajes para el montaje de antenas, cables, luces y otros elementos (radar, TV...)

7.10 Ventilación.

En el soporte de popa de la superestructura se encuentran los conductos de entrada y salida para la ventilación de las cámaras de máquinas. En el interior de las mismas se disponen los impulsores de aire. De forma independiente el pañol de tanques también posee ventilación cuyas entradas y salidas están situadas en el lateral de la superestructura.

Todas las ventilaciones disponen de una válvula de cierre tipo mariposa para que en caso de incendio se pueda cerrar la alimentación de aire.

7.11 Molinete del ancla

En popa se localiza un molinete hidráulico, compuesto por un tambor para la recogida de cabo y cadena y un pequeño pescante.

A proa se encuentra también un pequeño molinete.

7.12 Embarque de pasaje

En proa del buque se colocan pasarelas para el embarque y desembarque del pasaje. Disponen de medios de trincaje para evitar su movimiento durante la navegación.

En este buque se disponen dos zonas laterales en popa y dos en proa para el embarque.

7.13 Acceso mirador.

Las aberturas disponen de una escotilla estanca, provista de trincas que garanticen la estanqueidad total.

Existe un cartel en el que prohíbe al pasaje el acceso a los miradores durante la navegación.

7.14 Aparatos radiotelefónicos y aparatos de ayuda a la navegación.

a) Radiobaliza de localización de siniestros

Este buque lleva a bordo una radiobaliza de localización de siniestros, de accionamiento automático al contacto con el agua de mar, en caso de naufragio.

Posee un soporte de cardán, que puede acoplarse a cualquier mamparo exterior del puente de gobierno que la mantenga en posición vertical con la antena hacia abajo aún en las condiciones más desfavorables. En esta radiobaliza se encuentra grabado el distintivo de llamada del buque.

b) Estación radiotelefónica de ondas hectométricas.

Este buque lleva instalado una estación radiotelefónica de ondas hectométricas homologada. Se encuentra en el puente de gobierno. La fuente de alimentación eléctrica es un grupo de baterías situado a popa del puente de gobierno, dentro de una caja estanca y ventilada, con una capacidad total que

permita el funcionamiento de la estación radiotelefónica durante 6 horas por lo menos. Dado el tipo de singladura a realizar y que la zona existe una cobertura completa de una estación costera de ondas métricas se puede pedir la exención de la obligación a montar una estación radiotelefónica de ondas hectométricas y montar otra de ondas métricas, diferente del aparato.

- c) Estación radiotelefónica de ondas métricas con LLSD, el buque lleva instalada una estación radiotelefónica de ondas métricas con LLSD, instalada en el puente de gobierno como se expresa en los planos del buque, la fuente de alimentación es un grupo de baterías a popa del puente de gobierno en caja estanca y bien ventilada.



Ilustración 17. JRC NCM-1770 VHF CONTROLLER. Fuente: Trabajo de Campo.

- d) Radar
e) Sonda, plotter y GPS



Ilustración 18. Sonda, plotter y GPS GARMIN 787S. Fuente: Trabajo de Campo.

- f) AIS y NAVTEX

8. MATERIAL SEVIMAR

El buque Gracioso Uno se encuentra clasificado en el grupo 1 clase G siguiendo normas del Convenio SEVIMAR.

El número total de pasajeros es de 250 personas con una tripulación de 5 personas.

En cuanto a las luces de navegación y señales este buque posee:

- a) Una luz blanca de tope, cuyo alcance es de 5 millas y situada a unos 6-7 metros sobre el casco.
- b) Luces de costado, verde a estribor y roja a babor. Están poseen un alcance de 2 millas, y están situadas a 4 metros sobre el casco. Están provistas de pantallas negras para orientar el haz de luz.
- c) Una luz de alcance blanca, posee un alcance de 2 millas. Situada a popa a 2 metros sobre el casco.

8.1 Fondeado.

Una luz blanca todo horizonte con un alcance de 2 millas. En el fondeo diurno una esfera negra de 0.60m de diámetro.

8.2 Sin gobierno

Dos luces rojas todo horizonte en línea vertical. Separación entre sí una distancia de 2 metros. Alcance de 2 millas.

De día se mostrará dos esferas negras de 0,60 m de diámetro en línea vertical. Si llevara arrancada deberán de encenderse las luces de costado y alcance.

8.3 Señales acústicas

Un pito potente

Una campana

8.4 Cuadro de luces

Conforme al SOLAS, capítulo V apartado 11 las luces de navegación deberán tener un cuadro independiente, con líneas independientes para cada luz.

Todas las luces que exhibe el buque son homologadas por la Inspección General de Buques.

8.5 Dispositivos de salvamento

Como dispositivos de salvamento el buque Gracioso Uno posee:

- Balsas salvavidas sin capota para la totalidad del pasaje, 4 balsas de 65 plazas. Por lo que el total de pasaje que cabe en las balsas es de 260 personas.
- Dos aros salvavidas con luz de encendido automático.
- Dos aros salvavidas con rabiza de 27,50 m y una señal fumífera flotante.
- 255 chalecos salvavidas más el 10% para niños.
- 12 cohetes o proyectiles que lanzan una luz roja brillante con paracaídas.
- Un lanzacabos capaz de lanzar una guía de 230m
- Un bote de rescate arriable, que puede sustituirse por una lancha neumática con motor.



Ilustración 19. Dispositivos de salvamento. Fuente: www.francobordo.com

8.6 Aparatos de navegación

A bordo encontraremos:

- Un compás de gobierno.
- Un reloj bitácora.
- Un taxímetro o medios para tomar marcaciones.
- Un escandallo de mano con sondaleza de 50m.
- Un compás de puntas.
- Un transportador.
- Unas reglas paralelas.
- Un megáfono.
- Unos prismáticos diurnos.
- Unos prismáticos nocturnos.
- Cartas náuticas, libro de faros y derroteros de la zona a navegar.
- Una bocina de niebla.
- Un barómetro.
- Un termómetro.
- Una campana.
- Un código internacional de señales.
- Un ejemplar de la tabla B de señales de salvamento en el puente de navegación, protegida, en este buque se encuentra plastificada en el interior del puente.
- Un almanaque náutico.
- Un reflector radar.

8.6 Luces supletorias

A bordo llevaremos, dos lámparas portátiles como mínimo, alimentadas por pilas o acumuladores que permitan una duración de luz con brillo normal durante 6 horas, con sus repuestos completos para cada lámpara.

8.7 Contraincendios

El buque posee en cuanto a medidas contra incendios:

- Tres bocas contra incendios, una en la sala de máquinas y una en cada cubierta.
- Tres mangueras, una en cada boca, provistas de boquilla de doble efecto y dispositivo de cierre.
- Una bomba contra incendios principal accionada por el motor auxiliar de popa capaz de proporcionar un chorro de agua de 12 metros de alcance con una manguera cuya boquilla es de 12mm
- Una bomba accionada por el motor auxiliar de la cámara de máquinas, con una toma de agua de mar que será accionable desde fuera de la cámara de máquinas.
- En cuanto a los extintores portátiles:
 - a) un extintor portátil de espuma en cubierta toldilla.
 - b) Un extintor portátil de espuma en el puente de gobierno.
 - c) Un extintor portátil de espuma en cubierta principal.
 - d) Dos extintores portátiles de espuma en sala de máquinas.
 - e) Un extintor de espuma de 45 litros en la sala de máquinas.
 - f) Un extintor portátil en el grupo auxiliar principal.



Ilustración 20. Extintor portátil. Fuente: www.ferreteria-cuevas.com

- Un equipo de bombero
- Sistema fijo de extinción en la sala de máquinas, este sistema será de espuma de alta expansión, además de un equipo portátil lanza de aire/espuma con tanque portátil de 20 lts.

- Sistema fijo de detección y alarma contra incendios, en este buque existe un sistema automático fijo en la sala de máquinas, pañol de tanques, pique de popa, cocina, almacén y alojamientos. Este sistema emite señales acústicas y ópticas en el puente de navegación. Además existe un pulsador en el bar que transmite la alarma al puente de gobierno, este pulsador está protegido y lejos del pasaje para evitar incidentes.



Ilustración 21. Pulsador y detector de humos. Fuente http://www.sesseguridad.com/fotos/productos_55_1276103039.jpg:

8.8 Auxilios sanitarios.

En el buque Gracioso Uno encontramos un botiquín y manual de primeros auxilios.

El botiquín es de tipo C que contiene:

Material Médico	Cantidad
Cánula para la reanimación boca a boca, tubo güelde número 3 o 4	1
Vendas elásticas adhesivas 7,5 cm ancho	1
Vendas elásticas 7,5cm x 5 cm	2
Compresas de gasas estériles de 20 x 20 cm. Caja 25 unidades	2
Esparadrapo hipo alergénicos 5cm x 10 cm	1
Guantes de látex	1 par por talla

Apósitos autoadhesivos estériles 8 x 10 cm	1
Apósitos compresivos estériles pack 3	1 pack
Apósitos adhesivos plásticos. Rollo 1m x 6 cm	1 caja
Suturas adhesivas	1 paquete
Gasas grasas. Caja de 10	2 cajas
Tijera recta aguada	1
Cepillo para uñas	1
Termómetro médico	1
Jeringas desechables con aguja 1 c.c	3
Jeringas desechables con aguja 5 c.c	2
Férulas de aluminio maleable para dedos	1 tira
Collar vertical para inmovilización	1 ajustable
Povidona Iodada	1
Alcohol 70° 25cc	1

9. PUERTOS DONDE OPERA.

Actualmente el buque "Gracioso Uno" cubre la línea que conecta la Isla de Lanzarote y la Isla de La Graciosa. El embarque y desembarque de pasajeros tiene lugar en el puerto de Órzola y el puerto de Caleta de Sebo.

El pueblo de Órzola, es uno de los núcleos que integran el Municipio de Haría, tiene una población que apenas supera los doscientos cincuenta habitantes y se encuentra situado en el extremo Noreste de la Isla de Lanzarote.

De antigua tradición marinera y con un pequeño puerto del cual parten, hoy en día, las embarcaciones de las empresas navieras Líneas Marítimas Romero y Biosfera Express que comunican a diario con la Isla de la Graciosa, o se dirigen al entorno de los Islotes que integran el Archipiélago Chinijo y su Reserva Marina.

En la isla de La Graciosa, también existe un pequeño puerto cuya actividad principal es el embarque y desembarque de turistas en la isla; así como puerto base de la Cofradía de Pescadores con un total de 33 embarcaciones.

9.1 Puerto de Órzola.

9.1.1 Antecedentes

El puerto de Órzola está ubicado en la posición 29° 13´N 13° 27´W. Este puerto ha sufrido distintas transformaciones a lo largo de la historia, es el 30 de julio de 1957 cuando se inaugura un pequeño desembarcadero dentro de la bahía de Órzola, protegido de forma natural por un cerramiento de rocas volcánicas. Esta inauguración facilitó el acceso a la

isla de La Graciosa, cuyos habitantes acudían a Lanzarote en busca de víveres, consultas médicas, estudios, etc.



Ilustración 22. Desembarcadero de Órzola año 1974. Fuente: Archivo histórico Excmo. Ayuntamiento de Haría.

El 26 de diciembre de 2000 se aprueba por parte del Gobierno de Canarias la ampliación del puerto de Órzola. Contempló una ampliación, del dique existente 20 metros, el dragado del canal con 50 metros de ancho y un calado de 3 metros, y un dique de protección y abrigo de 269 metros en dirección NE. Este proyecto facilitaría la entrada al puerto de los barcos procedentes de La Graciosa de forma más segura y cómoda.



Ilustración 23. Construcción dique de protección. Fuente: <http://www.cronicasdelanzarote.es/Las-obras-de-ampliacion-del-puerto.html>

En junio del 2009 dan por finalizadas las obras de ampliación del puerto de Órzola lo que supondría para un futuro una mayor actividad turística y ampliación del sector de la hostelería en el pueblo de Órzola.



Ilustración 24. Imagen satelital muelle Órzola

http://www.globeholidays.net/Europe/Spain/Canary_Islands/Orzola/Maps3.htm

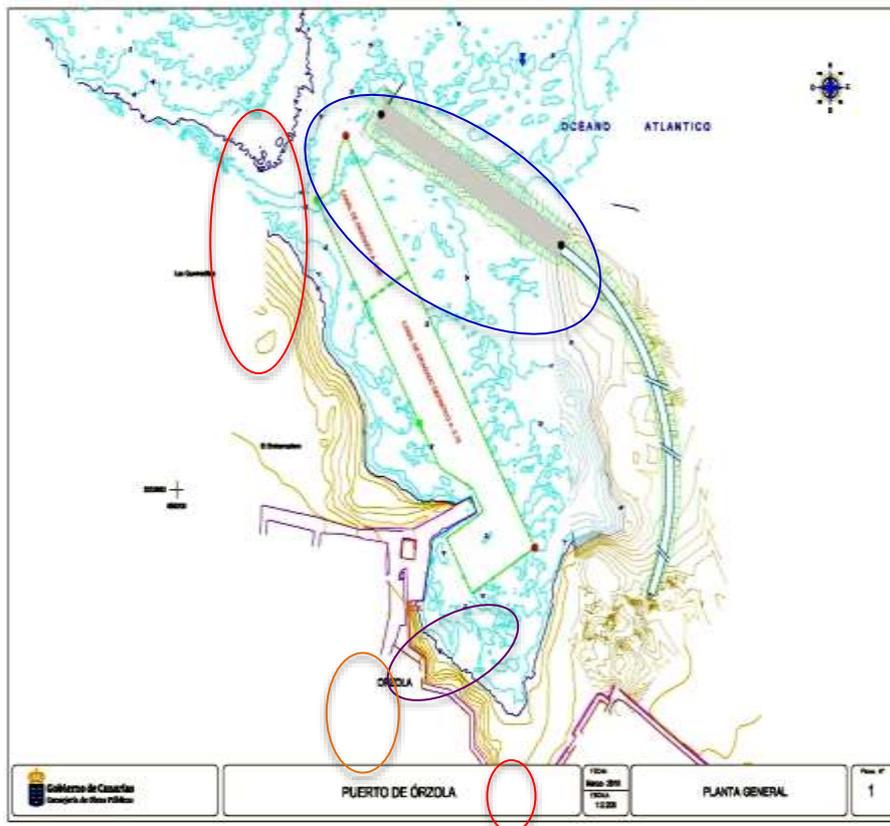


Ilustración 25. Plano puerto de Órzola. Fuente:

<http://www.datosdelanzarote.com/itemDetalles.asp?idFamilia=33&idItem=5841>

1. Marcas laterales, en forma de espeque debido al régimen de corrientes y olas que sufre este puerto. Colores: rojo babor y verde estribor
2. Dique, con una longitud de 95 metros, cuya defensa está formada por escollera y bloques con un peso aproximado total de 22 toneladas.
3. Contradique, longitud de 269 metros con un tipo de defensa escollera.
4. Línea de atraque, con una longitud de 95 metros y un calado medio de 3 metros.
5. Zona fondeo embarcaciones de recreo y pequeño embarcadero.

9.1.2 Información general Puerto de Órzola.

- **Nombre del puerto:** Puerto de Órzola
- **Ubicación:** Teguiise (Lanzarote)
- **Coordenadas:** 29° 13 ' N 13° 27 ' W
- **Teléfonos:** 670 070 950
- **Oficiales** 1 oficial de puerto

Infraestructura disponible

1. Dique

Longitud: 95

Tipo defensa: Escollera y bloques

Peso de la defensa: 20 toneladas y 2 toneladas

2. Contradique

Longitud: 269

Tipo defensa: Escollera

Peso de la defensa: 2 toneladas

3. Línea de atraque

Longitud: 95

Calado medio: 3

4. Balizamiento

Marcas laterales en forma de espeque a la entrada a puerto, roja babor y verde estribor.

5. Superficie de agua abrigada

Superficie: 138.846 metros cuadrados

Calado medio: 3 metros

6. Explanada

Superficie: 1.970 metros cuadrados

Usos 636 metros cuadrados

- Pesquero: barcos de La Graciosa y barcos de Órzola
- Comercial: navieras Líneas Marítimas Romero y Biosfera Express.
- Carga y descarga de materiales, vehículos y residuos procedentes de la isla de La Graciosa.

Edificaciones 210 metros cuadrados. Oficina de puerto, oficinas de las navieras que operan en este puerto y cofradía.

8. Servicios disponibles en el puerto

Cafetería: en la explanada

9. Parking

Parking: privados propiedad de las navieras.

Número de plazas: 11 en la explanada del muelle

10. Excursiones marítimas

Existen excursiones marítimas: Sí

Número de embarcaciones: Indefinido

Destino: La Graciosa

11. Líneas regulares

Existen líneas regulares: Sí

Destino: La Graciosa

Frecuencia: Consultar

Navieras: Líneas Marítimas Romero/ Biosfera Express

9.1.3 Volumen de pasaje del puerto de Órzola

Alrededor del 65% del pasaje que embarca en el puerto de Órzola son turistas de diferentes nacionales que acuden a este puerto para realizar el viaje hacia La Graciosa o Islotes del Archipiélago Chinijo.

Esta afluencia de turismo interviene en la economía local de manera favorable, por lo que desde mi punto de vista es un puerto de interés común.

PUERTO	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL	% Variación Acumulado 2014-15
PUERTO DEL CARMEN								
Pasajeros	2.488	3.124	2.851	2.379	3.241	2.441	27.503	44,2
Regular					0		0	
Excursiones	2.488	3.124	2.851	2.379	3.241	2.441	27.503	44,2
PLAYA BLANCA								
Pasajeros	100.084	118.797	99.004	88.160	76.687	73.020	1.058.528	26,9
Regular	98.257	117.152	97.749	86.554	75.571	72.642	1.029.651	24,8
Excursiones	1.827	1.645	1.255	1.606	1.116	378	28.877	214,0
Vehículos	21.096	22.268	20.612	19.979	17.888	17.564	225.468	18,7
Turismos	16.839	20.097	16.660	15.905	14.197	13.672	180.879	22,3
Vehículo Indu	4.257	2.171	3.952	4.074	3.691	3.892	44.589	6,0
LA GRACIOSA								
Pasajeros	49.984	70.944	47.959	39.041	22.838	23.342	406.445	30,5
Regular	38.616	57.266	37.887	30.962	18.506	20.106	325.199	21,3
Excursiones	11.368	13.678	10.072	8.079	4.332	3.236	81.246	87,3
ÓRZOLA								
Pasajeros	44.271	64.202	42.687	34.495	20.456	21.493	364.754	23,8
Regular	38.616	57.266	37.887	30.962	18.506	20.106	325.199	21,3
Excursiones	5.655	6.936	4.800	3.533	1.950	1.387	39.555	48,1

Ilustración 26. Centro de datos del Excmo. Cabildo Insular de Lanzarote. Fuente: <http://www.datosdelanzarote.com/itemDetalles.asp?idFamilia=31&idItem=6572>

El volumen total de pasajeros del puerto de Órzola en el año 2014- 2015 es de 364.754 siendo la temporada alta en el mes de agosto.

9.2 Puerto de La Graciosa.

• 9.2.1 Antecedentes

El puerto de la Graciosa se encuentra en Caleta de Sebo, cuya posición es 29°13.8'N 13°30'W.

Antes de ser el puerto base de la isla, Caleta de Sebo era un antiguo refugio natural utilizado en 1400 como lugar de desembarco del canal de El Río, sirvió de paradero socorrido para las tripulaciones de muchas de las naos que tenían como paso obligado las aguas del archipiélago. Las favorables condiciones de abrigo de las que este puerto natural estaba dotado lo convertían en refugio ideal para los navegantes de la época.

En 1946 se crea un pequeño dique que utilizarían los pescadores de la isla para amarrar los antiguos barquillos de vela de mayor tamaño y llevar a cabo en este las ventas y repartición de la pesca.

Este pequeño puerto jugó un papel fundamental para la economía de la isla de La Graciosa, ya que el mayor sustento era la pesca.

La gran mayoría de la población eran marineros que con pequeñas falúas y barquillos de vela latina explotaban el mar con distintos tipos de pesca artesanal como eran el cordel, nasa, redes, etc.

Para obtener otras materias primas, las mujeres eran llevadas a la playa bajo el Risco de Famara donde desembarcaban para dirigirse al pueblo de Haría subiendo la ladera del Macizo de Famara por el "Camino de las Gracioseras" con el pescado cargado en ceretas, sobre la cabeza de ellas para intercambiarlos por otras materias primas.

Una vez las mujeres regresaran a la playa deberían encender una pequeña hoguera de manera que sus maridos y familiares acudían a su recogida.



Ilustración 27. : Antiguo dique de La Graciosa. Fuente: <https://lagraciosadigital.wordpress.com/fotos-del-ayer/>

En la actualidad existe una Cofradía de pescadores en la isla, y cuenta con un total de 33 embarcaciones inscritas. Pero es el sector turístico el que verdaderamente ha ayudado a esta pequeña isla a su expansión y desarrollo.

Debido al crecimiento turístico que ha experimentado la isla de La Graciosa el puerto ha sufrido varias remodelaciones y ampliaciones a lo largo de los años. Durante el último periodo de obras en el año 2013 aumentó el número de atraques gracias a la incorporación de pantalanes flotantes.

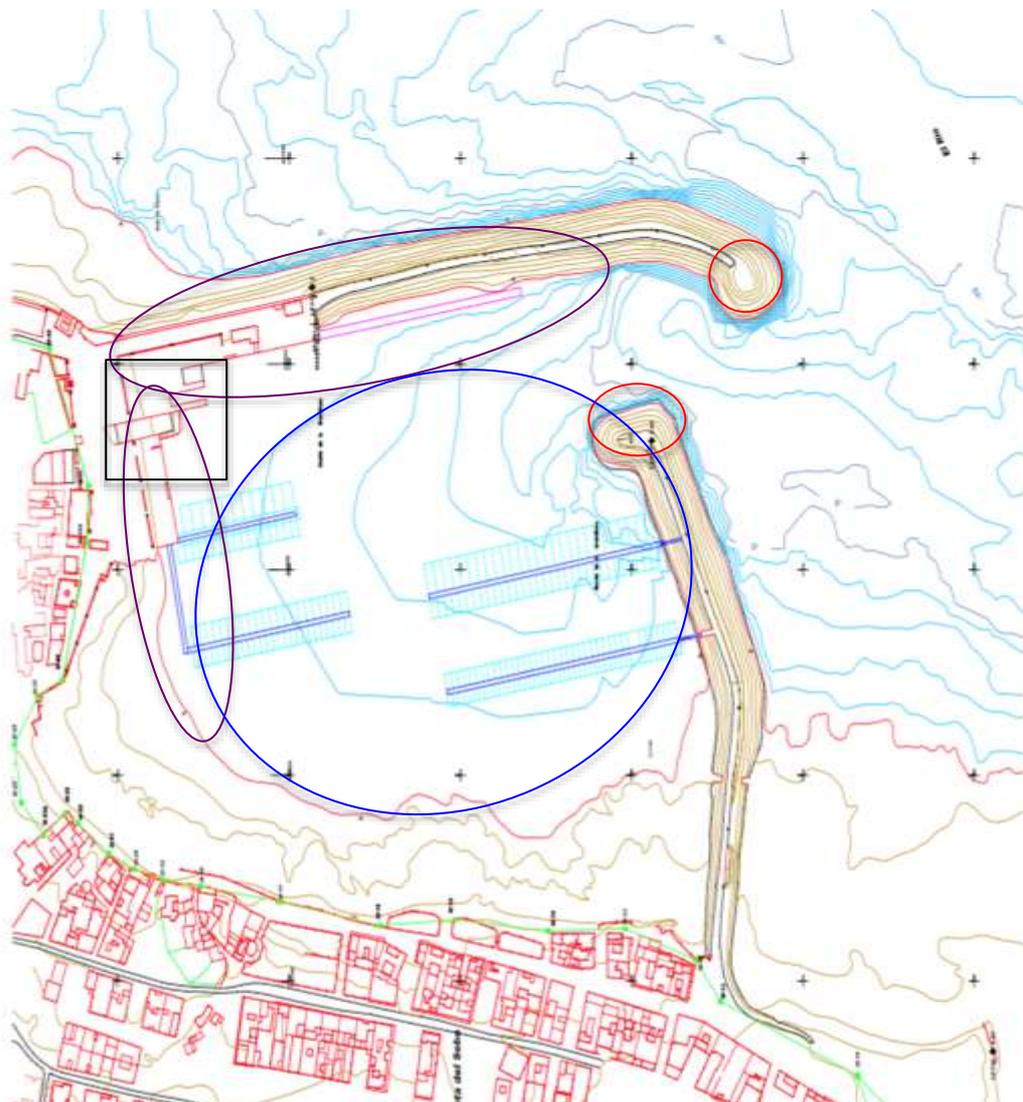


Ilustración 28. Plano puerto de Caleta de Sebo. Fuente: [http://www.datosdelanzarote.com/Uploads/doc/Puertos-auton%C3%B3micos-canarios-\(1985-2015\)-20150427133131129Puertos-Autonmicos-Canarios-1985-2015.pdf](http://www.datosdelanzarote.com/Uploads/doc/Puertos-auton%C3%B3micos-canarios-(1985-2015)-20150427133131129Puertos-Autonmicos-Canarios-1985-2015.pdf)

- 1.** Marcas laterales, verde estribor y roja a babor en forma de espeques.
- 2.** Líneas de atraque principal con una longitud de 242 metros y un calado medio de 5 metros.
- 3.** Pantalanes.
- 4.** Varadero.

9.2.2 Información general del puerto de La Graciosa.

- **Nombre del puerto:** Puerto de La Graciosa
- **Ubicación:** Teguise (Lanzarote)
- **Coordenadas:** 29° 13 ' N 13° 30 ' W
- **Acceso**
- **Teléfonos:** 928 842 104
- **Fax:** 928 842 104
- **Oficial:** Juan P. Hernández Batista
- **Servicios municipales**

Infraestructura disponible

1. Dique

Longitud: 366 metros

Tipo defensa: Escollera

Peso de la defensa: 2 toneladas

2. Contradique

Longitud: 269 metros

Tipo defensa: Escollera

Peso de la defensa: 2 toneladas

3. Línea de atraque

Longitud: 242 metros

Calado medio: 5 metros

4. Balizamiento

Lateral estribor 3 Mn forma espeque

Lateral babor 3 Mn forma de espeque

5. Superficie de agua abrigada

Superficie: 93.918 metros cuadrados

Calado medio: 5 metros

6. Explanada

Superficie: 12.310 metros cuadrados

Usos 5.686 metros cuadrados.

- Pesquero: cofradías
- Oficinas navieras operadoras en la isla
- Oficinas de puerto

7. Pantalanes

Longitud total: 496 metros

Número de atraques: 216

Servicios: Agua y energía eléctrica

8. Varadero

Superficie: 5.686 metros cuadrados

Medio de izada: Grúa (3 toneladas) - Travel lift (30 toneladas)

9. Servicios disponibles en el puerto

Gasolinera

10. Actividad pesquera

Existe corrida: Sí

Número de cofrades 33

Puntos de primera venta: Sí

11. Excursiones marítimas

Existen excursiones marítimas: Sí

Número de embarcaciones: Indefinido

Destinos: Órzola

12. Líneas regulares

Existen líneas regulares: Sí

Destinos: Órzola

Navieras: Líneas Marítimas Romero/ Biosfera Express

9.2.3 Volumen de pasaje del puerto de La Graciosa

La gran mayoría de pasaje que desembarca en la isla son turistas de distintas nacionalidades que pasan el día, realizan excursiones, senderismo y otras muchas actividades. Todos ellos vienen desde el puerto de Órzola.

PUERTO	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL	% Variación Acumulado 2014-15
PUERTO DEL CARMEN								
Pasajeros	2.488	3.124	2.851	2.379	3.241	2.441	27.503	44,2
Regular					0		0	
Excursiones	2.488	3.124	2.851	2.379	3.241	2.441	27.503	44,2
PLAYA BLANCA								
Pasajeros	100.084	118.797	99.004	88.160	76.687	73.020	1.058.528	26,9
Regular	98.257	117.152	97.749	86.554	75.571	72.642	1.029.651	24,8
Excursiones	1.827	1.645	1.255	1.606	1.116	378	28.877	214,0
Vehículos	21.096	22.268	20.612	19.979	17.888	17.564	225.468	18,7
Turismos	16.839	20.097	16.660	15.905	14.197	13.672	180.879	22,3
Vehículo Indu	4.257	2.171	3.952	4.074	3.691	3.892	44.589	6,0
LA GRACIOSA								
Pasajeros	49.984	70.944	47.959	39.041	22.838	23.342	406.445	30,5
Regular	38.616	57.266	37.887	30.962	18.506	20.106	325.199	21,3
Excursiones	11.368	13.678	10.072	8.079	4.332	3.236	81.246	87,3
ÓRZOLA								
Pasajeros	44.271	64.202	42.687	34.495	20.456	21.493	364.754	23,8
Regular	38.616	57.266	37.887	30.962	18.506	20.106	325.199	21,3
Excursiones	5.655	6.936	4.800	3.533	1.950	1.387	39.555	48,1

Ilustración 29. Centro de datos del Excmo. Cabildo Insular de Lanzarote. Fuente: <http://www.datosdelanzarote.com/itemDetalles.asp?idFamilia=31&idItem=6572>

10. MANIOBRAS EN LOS DISTINTOS PUERTOS

10.1 Puerto de Órzola.

El puerto de Órzola es conocido por su alto grado de peligrosidad debido a su poco fondo, la dirección a la que está expuesta la bocana del puerto entrando los vientos de componente Norte, así, la mar de leva que afecta a este puerto durante casi toda la temporada de invierno lleva a que los capitanes de los buques tengan especial atención, control sobre el buque y conocimiento completo sobre el puerto ya que no existe practicaje.

La entrada del puerto se encuentra limitada por dos marcas cilíndricas una verde y otra roja, pero no siempre ha sido así, ya que antes del dragado del puerto los buques debían entrar por un caño pegado a los bajos de Órzola donde la profundidad era mayor que en medio de la bocana. En mareas vivas y mareas equinocciales los buques debían esperar para entrar y salir de puerto hasta que el nivel del mar subiera, muchas veces los capitanes arriesgaba lo que les llevaba a la pérdida de alguna pala de la hélice.



Ilustración 30. Puerto de Órzola. Fuente: Elaboración Propia. Aplicación Google Maps.

Dentro de la bocana del puerto de Órzola se aminorará la marcha un vez el buque sobrepase las dos marcas que delimitan la entrada de puerto.

A medida que el buque se vaya acercándose al espigón exterior de este puerto, el capitán, deberá ir abriéndose de este (caer a babor).

Una vez más de la mitad del buque sobrepase el espigón exterior el capitán meterá el timón a estribor con el motor de babor avante para una caída a estribor. El buque hará una ciaboga de unos 90° para enfilarlo hacia el espigón interior del puerto, para conseguir este movimiento de manera segura y no tocar ninguno de los barcos de menor tamaño o fondeos de alrededor el capitán deberá meter el timón a la banda de estribor, el propulsor de estribor media atrás y al de babor poco avante.

La velocidad de ambos motores se irá corrigiendo en función del movimiento que adquiera el buque.

En caso de que exista mucho viento o algún factor que pueda afectar a la ciaboga el capitán puede hacer uso de la hélice de proa.



Ilustración 31. Bocana puerto de Órzola. Fuente: laopiniondelaislagraciosa.com



Ilustración 32."Aproximación al puerto de Órzola". Fuente: Elaboración Propia. Aplicación Google Maps.

Una vez estamos enfilados hacia el espigón interior del puerto, el capitán toma un punto de referencia fijo, en el caso del buque Gracioso Uno el capitán toma como referencia la barandilla de seguridad, el capitán dirige la amura hacia ese punto, una vez este a unos 5 metros de distancia, se hará girar el buque hacia el atraque con el timón metido a la banda contraria del muelle, en este caso babor, se dará avante poco al propulsor de estribor y atrás al propulsor de babor para parar la arrancada, se puede hacer uso de la hélice de proa para llevar la amura al muelle, ya que al dar atrás al propulsor de babor la amura se abrirá del atraque.

Cuando la amura este cerca del muelle el marinero de proa lanzará rápidamente el largo de proa y lo hará firme, el capitán maniobra con ambos propulsores atrás para regular la caída de popa.

Una vez atracado se amarrarán los largos de popa, través de popa y proa y todo aquel que se considere oportuno teniendo en cuenta las condiciones de mar y viento de ese día.



Ilustración 33" Atrache en el puerto de Órzola. Fuente: Elaboración Propia. Aplicación Google Maps.

10.1.2 Desatraque.

Cuando el capitán mande a largar las amarras el desarrollo del atraque se podrá hacer de dos formas distintas, haciendo cabeza en el muelle, es decir, se apoyará la amura contra el muelle utilizando un globo A-5, o bien se abrirá la proa con ayuda de la hélice de proa, con el timón a babor y con los propulsores babor adelante y estribor atrás, siempre controlando los obstáculos y el muelle. Una vez quede libre la popa de obstáculos se dará atrás hasta situar el buque fuera del espigón, donde el capitán realizará una pequeña ciaboga de 90° dando a los propulsores adelante babor y estribor atrás con el timón hacia la banda de la ciaboga en este caso hacia la banda de estribor, para enfilear el buque hacia la bocana del puerto.

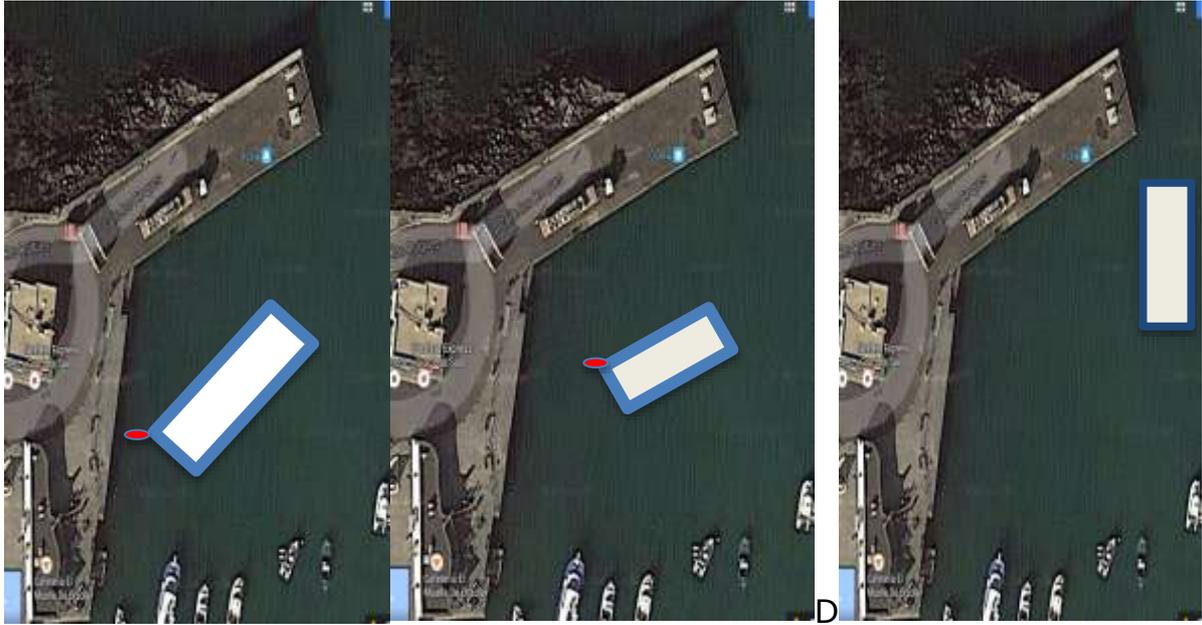


Ilustración 34. "Desatraque haciendo cabeza sobre globo A-5" Fuente: Elaboración Propia. Aplicación Google Maps.

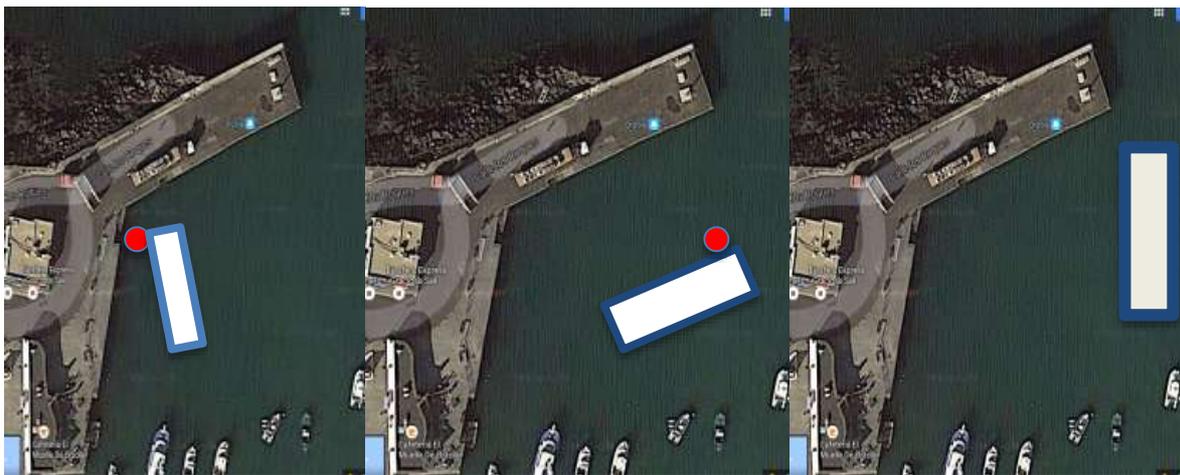


Ilustración 35. "Desatraque apoyando en popa". Fuente: Elaboración Propia. Aplicación Google Maps.

10.2 Maniobra dentro del puerto de La Graciosa.

En el puerto de la isla de La Graciosa las maniobras del buque son idénticas que las que se desarrollan en el puerto de Órzola pero con otros obstáculos y un mayor espacio de maniobra.

Las situaciones de aproximación a puerto son iguales a las del puerto de Órzola, tomando como referencia de aproximación el 3 noray de proa a popa. Las ciabogas se realizan en un espacio de mayor tamaño.

A la hora de desatracar se podrá hacer apoyando la amura al muelle con un globo A-5 o abriendo la proa.

Los inconvenientes a la hora de maniobrar en este puerto vienen dados por los vientos de componente sur y sureste pero con mayor socaire a los vientos de componente norte, por ello es el puerto elegido por la naviera para el descanso de los buques dedicados al turismo de pasajeros.



Ilustración 36. Puerto de la Graciosa (Caleta de Sebo). Fuente: Elaboración Propia. Aplicación Google Maps.



Ilustración 37. "Atrache en el puerto de la graciosa". Fuente: Elaboración Propia. Aplicación Google Maps.

- **Punto de referencia puerto de La Graciosa.**

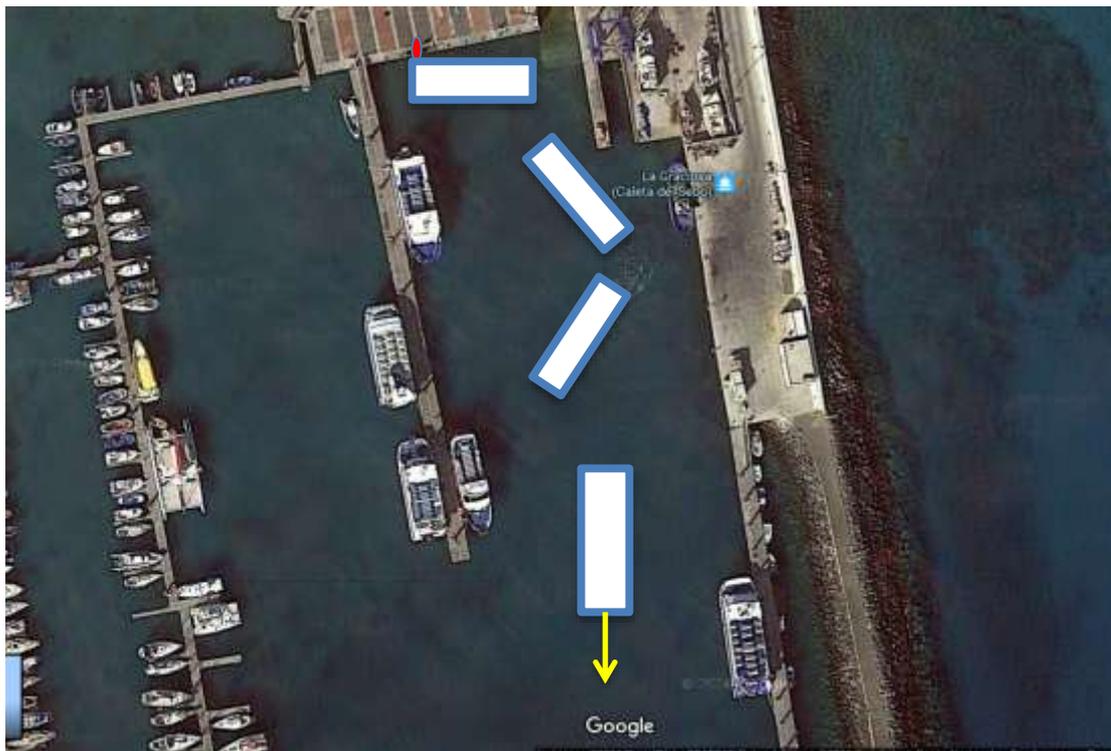


Ilustración 38. "Desatraque en el puerto de La Graciosa". Fuente: Elaboración Propia. Aplicación Google Maps.

Todas las maniobras de atraque y desatraque en el buque Gracioso Uno se realizan desde el puente de mando, no obstante cabe destacar que debido a los obstáculos que se presentan en los puertos donde opera este buque, el capitán posee un telemando donde tiene el control total y puede observar de forma más clara el desarrollo de atraques y desatraques desde la ventada de estribor del buque.



Ilustración 39. "Consola de gobierno HOBELT 697-Z". Fuente: Trabajo de Campo

11. DIARIO DE ABORDO.

El buque Gracioso Uno duerme en el puerto de la isla de La Graciosa, se caracteriza por ser una línea regular de transporte de pasajeros entre las islas de Lanzarote y La Graciosa durante el día.

La jornada comienza a las siete y media de la madrugada, es el mecánico mayor de máquinas el encargado de mirar toda la maquinaria del buque y poner en funcionamiento las máquinas auxiliares, mientras la tripulación de cubierta realiza una pequeña limpieza así como el baldeo del buque y preparación de las cubiertas de pasaje, por otro lado el capitán en el puente de gobierno pone en funcionamiento todos los aparatos de ayuda a la navegación así como la maquinaria principal mediante el arranque eléctrico para trasladar al buque al muelle principal de la isla de La Graciosa.

A las 8:00 con el buque cargado, se realiza la primera travesía del día hacia el puerto de Órzola donde tras arribar a este puerto se realiza una para de 8:30 a 10:00 de la mañana, durante este intervalo de tiempo se realiza la limpieza de los embellecedores de acero, revisión de desperfectos, baños o cualquier incidencia que pueda originar la carga (maletas, planchas, cajas, etc).

A las 9:30 de la mañana el Capitán acciona la bocina para avisar al pasaje que debe embarcar, a las 10:00 se largarán las amarras rumbo al puerto de la isla de La Graciosa.

Los siguientes trayectos se realizarán a las 11:00, 12:30 (La Graciosa- Órzola) 12:00 y 13:30 (Órzola- La Graciosa).

El intervalo de tiempo comprendido entre las 14:00 y 15:30 la tripulación realiza un pequeño descanso y es el buque Princesa Yaiza quien cubre la línea.

Los siguientes trayectos que realiza el Gracioso Uno son a las 16:00 y 18:00 (La Graciosa- Órzola) y a las 17:00 y 19:00 (Órzola- La Graciosa) La jornada finaliza a las 19:30, tras la llegada a puerto se realiza una pequeña limpieza, apagado de máquinas y preparación del buque para el día siguiente.

- Diario semanal: se realizan limpiezas más a fondo, desde la maquinaria hasta las cubiertas, embellecedores, soportes de antena, puente de gobierno, etc.
- Diario mensual: se realizan ejercicios de seguridad, supervivencia y contraincendios simulando algunas situaciones como: hombre al agua, incendio en sala de máquinas, peligro de hundimiento...
- Diario anual: el buque va a varadero una vez al año donde se realizan todas las inspecciones, se reparan daños en la obra viva, mantenimiento de hélices, entradas de agua etc., además de pintar el patente del buque. Comprobación de todos los certificados, compensación de agujas y aparatos de gobierno, cambio de ánodos.
- Casos especiales: ya que en la isla de La Graciosa no hay hospital la empresa naviera Líneas Marítimas Romero tiene en servicio de 24 horas este buque para el traslado de cualquier enfermo o herido ya que es el mejor buque para maniobrar en Órzola.

12. CLIMATOLOGÍA DE LOS ISLOTES.

Al igual que el resto del Archipiélago Canario, los islotes cuentan con el privilegio del Anticiclón de las Azores, donde se originan los vientos alisios de procedencia norte-nordeste que dominan en el archipiélago gran parte del año, y por la corriente fría de Canarias, rama descendente de la del Golfo, que discurre en dirección sur-suroeste y que tiene un efecto regulador de temperaturas.

En verano las temperaturas superan rara vez los 30°. Durante los meses de invierno, de noviembre a marzo, las noches pueden descender hasta los 15°.

Las precipitaciones no suelen pasar de los 200mm anuales. Las lluvias suelen coincidir con la presencia de borrascas en el invierno concentrándose en unas pocas horas y días al año.

Los vientos señalan los rasgos más determinantes del clima de La Graciosa. Dentro de la vertiente septentrional de Lanzarote, expuesta a los vientos alisios de componente N-NE, siendo en los meses estivales la mayor presencia.

La presencia cercana del desierto del Sáhara también tiene su influencia sobre el clima canario. Se manifiesta por la advección de aire muy cálido, seco y con grandes cantidades de polvo en suspensión, que dificultan la visibilidad (calima). Por lo general son vientos fuertes con una componente este o sureste muy marcada. Esta situación es común en verano, cuando el anticiclón de las Azores se desplaza hacia el norte, y, por lo tanto, se debilita en la región. Es lo que se conoce localmente como tiempo sur.

También podemos destacar el tiempo sureste en la isla de La Graciosa, ya que los acantilados del macizo de Famara hacen aumentar de manera considerable las rachas de viento, alcanzando hasta 40 nudos.

También las masas de aire polar marítimo llega hasta aquí, cuando el anticiclón de las Azores está muy al sur y retirado hacia el centro del océano.

Esto supone la llegada de lluvias más o menos intensas que caen en la vertiente opuesta a la de los alisios, ya que los vientos tienen una componente N-NO, pero también llegan con una componente NE e incluso SO, que son las que más precipitaciones dejan.

El elemento más característico del mar en la zona, es su situación en el paso de la corriente fría de Canarias, que propicia unas temperaturas más frescas de las que corresponderían por situación geográfica, con pocas variaciones estacionales.

13. OBJETIVOS DE LOS OFICIALES.

Los oficiales del buque tendrán siempre en cuenta:

- El cumplimiento de los criterios de estabilidad no aseguran la inmunidad del buque a la zozobra en cualquier circunstancia, ni exime al oficial de sus responsabilidades.
- Todas las puertas de acceso y otras aberturas a través de las casuales pueda entrar agua en el casco, casetas, castillo etc., se cerrarán convenientemente en caso de mal tiempo y para ello todos los dispositivos necesarios se mantendrán a bordo en un buen estado y listos para su empleo.
- Todas las tapas ciegas portátiles se conservarán en buen estado y serán cerradas con seguridad en caso de mal tiempo.
- Se cuida en todo momento que el número de tanques parcialmente llenos sea mínimo.
- En caso de mal tiempo, deberá cerrarse y asegurarse los dispositivos de cierre previstos en los tubos de aireación de los tanques de combustible.

13.1 Instrucciones al oficial.

El oficial dispone del libro de estabilidad, en el cual se le indican las instrucciones sobre el estado en que debe mantener la embarcación en estar intacto para que en caso de originarse una avería en el buque disponga de la suficiente estabilidad para soportar la misma.

- En las instrucciones al patrón, se adjunta la curva KG máximos para que se cumplan las normas del IMCO.
- El patrón evitará que el pasaje se distribuya en zonas diferentes a las estudiadas en el libro de estabilidad.
- La embarcación dispone de sondas, con alarmas de profundidad mínima.

- La embarcación dispone de radar de 50 millas, con alarmas de distancia mínimas.
- El capitán tendrá siempre en funcionamiento el radar y la sonda.

14. CERTIFICACIÓN DEL BUQUE

Para que cualquier buque pueda navegar, necesita una serie de certificados comprobados por la administración, todos estos certificados irán a bordo en unas carpetas y en un lugar resguardado y seco del puente de gobierno por si hubiera alguna inspección por parte de capitanía o autoridades del estado.

14.1 Certificado de navegabilidad.

ESPAÑA  **Ministerio de Fomento**
 Spain **Dirección General de la Marina Mercante**

CAPITANÍA MARÍTIMA DE LANZAROTE - ARRECIFE

CERTIFICADO DE NAVEGABILIDAD
PARA EMBARCACIONES MENORES DE 24 m DE ESLORA

El Inspector / Subinspector, quien suscribe, CERTIFICA que en el lugar y fecha que se indican, ha sido inspeccionada con resultado satisfactorio la siguiente embarcación: NIB 241982

GRACIOSERO UNO			
Puerto Matrícula	Llave	Fecha	Distorsiva
LAS PALMAS		4/2002	EA5710

El casco posee las siguientes características:

Material	Eslora Total (m)	Manga (m)	Puntal (m)	Anchura
F.R.F.V.	27,80	8	2,22	165

El casco ha sido reconocido **EN SECO** en ARRECIFE el 05/01/2010 resultando **EN BUEN ESTADO**
 Último reconocimiento en seco en ARRECIFE el 05/01/2010
 Fecha de construcción: 01/01/2001

El eje de cola tiene las siguientes características:

Tipo	N.	Material	Diámetro (mm)
SIN CAMISA	2	A. INOX.	127

Los ejes de cola han sido reconocidos en ARRECIFE el 05/01/2010 resultando **EN BUEN ESTADO**

Las características de la maquinaria propulsora son las siguientes:

Tipo	Marca	Modelo	Nº Serie	Potencia (Kw)	Rpm	Combustible
MOTOR DIESEL	MAN	D-2842 LE 413	701 1513 204 1495	736	2.100	GAS-OIL
MOTOR DIESEL	MAN	D-2842 LE 413	701 1513 181 1495	736	2.100	GAS-OIL

El estado de la maquinaria propulsora es **SATISFACTORIO**, el número total de motores es 2 y su potencia total es 1.472,00

Las características de los grupos son las siguientes:

Tipos	Nº Grupos iguales	Accionamiento	Marca	Modelo	Potencia (Kw)	Rpm
ELECTROGENOS	2	MOTOR DIESEL	DEUTZ	D226/6	52,94	1.500

Se encuentran **BUEN ESTADO**

Las características del generador de los grupos son:

Marca	Modelo	Potencia	Rpm

Las características de las botellas aire de arranque son las siguientes:

N de botellas iguales	Presión	Capacidad

Las botellas de aire de arranque fueron probadas a presión hidráulica el _____ y están _____

Las características de la instalación eléctrica son las siguientes:

Tipo de corriente	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)
ALterna	230	50

Ilustración 40. Certificado de navegabilidad. Fuente: Certificación "Graciosero Uno" Líneas Marítimas Romero S.L.

14.2 Certificación de arqueo.



ESPAÑA
Spain

Ministerio de Fomento
Dirección General de la Marina Mercante

CERTIFICADO INTERNACIONAL DE ARQUEO (1969)
INTERNATIONAL TONNAGE CERTIFICATE (1969)

Expedido en virtud de las disposiciones del CONVENIO INTERNACIONAL SOBRE ARQUEO DE BUQUES, 1969, en nombre del Gobierno Español, para el cual el Convenio entró en vigor el 18 de julio de 1982, por la Subdirección General de Calidad y Normalización de Buques y Equipos, Dirección General de la Marina Mercante, Ministerio de Fomento.
Issued under the provisions of the INTERNATIONAL CONVENTION ON TONNAGE MEASUREMENT OF SHIPS, 1969, under the authority of the Government of SPAIN for which the Convention came into force on 18th of July of 1982, by the Subdirección General de Calidad y Normalización de Buques y Equipos, Dirección General de la Marina Mercante, Ministerio de Fomento.

NIB: 341984

Nombre del buque <i>Name of ship</i>	Distintivo <i>Distinctive letters</i>	Puerto de matrícula <i>Port of registry</i>	Número IMO <i>IMO Number</i>	Fecha (*) <i>Date</i>
GRACIOSERO UNO	EA5710	LAS PALMAS		15/06/2001

(*) Fecha en la que se puso la quilla, o en que la que el buque estaba en un estado equivalente de adelanto en su construcción [artículo 2 (6)], o fecha en la que el buque sufrió transformaciones o modificaciones importantes [artículo 3 (2), b], según proceda.
() Date on which the keel was laid or the ship was at a similar stage of construction [article 2 (6)] or date on which the ship underwent alterations or modifications of a major character [article 3 (2) (b)], as appropriate.*

DIMENSIONES PRINCIPALES
MAIN DIMENSIONS

Eslora [Art. 2 (8)] <i>Length [Article 2 (8)]</i>	Manga [Reg. 2 (3)] <i>Breadth [Regulation 2 (3)]</i>	Puntal de trazado hasta la cubierta superior en el centro del buque [Reg. 2 (2)] <i>Moulded Depth amidships to upper deck [Regulation 2 (2)]</i>
24,35	8	2,22

LOS ARQUEOS DEL BUQUE SON
THE TONNAGE OF THE SHIP ARE

ARQUEO BRUTO (GT) 165 (CIENTO SESENTA Y CINCO)
GROSS TONNAGE

ARQUEO NETO (NT) 73 (SETENTA Y TRES)
NET TONNAGE

Se certifica que los arqueos de este buque han sido determinados de acuerdo con las disposiciones del Convenio Internacional Sobre Arqueo de Buques, 1969.
This is to certify that tonnages of this ship have been determined in accordance with the provisions of the International Convention On Tonnage Measurement Of Ships, 1969.

Expedido en MADRID <i>Issued at (lugar de expedición del certificado)</i> <i>(Place of issue of certificate)</i>	11 de Octubre de 2006 <i>(Fecha de expedición)</i> <i>(Date of issue)</i>
---	---

(Sello de la autoridad que expide el certificado)
(Seal of issuing authority)



El infrascripto declara que está debidamente autorizado por dicho Gobierno para expedir este certificado.
The undersigned declares that he is duly authorized by the said Government to issue this certificate.

Firma: **ALFREDO DE LA TORRE PRADOS**
Signature:

Ilustración 41. Certificación de arqueo. Fuente: Certificación "Graciosero Uno" Líneas Marítimas Romero S.L.

14.3 Certificación nacional de francobordo.



ESPAÑA
Spain

Ministerio de Fomento
Dirección General de la Marina Mercante

CERTIFICADO NACIONAL DE FRANCOBORDO(1930)
NATIONAL LOAD LINE CERTIFICATE(1930)

Expedido bajo la autoridad del Gobierno del Estado Español, con arreglo a las prescripciones del Convenio Internacional para las líneas de carga de 1930.

Datos relativos al buque
Particulars of ship

NIB: 241984

Nombre del buque	Distintivo	Puerto de matrícula	Tonelaje total de arqueo
GRACIOSERO UNO	EA3710	LAS PALMAS	165,48

Francobordo medido desde la línea de cubierta **Situación de la línea de carga**

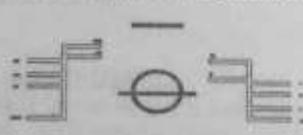
Tropical	mm (T)	mm por encima de V
Verano	1090 mm (V)	Borde superior de la línea situada a la altura del centro del anillo
Invierno	mm (I)	mm por debajo de V
Atlántico Norte invierno	mm (ANI)	mm por debajo de V

Nota: No es necesario mencionar en el certificado los francobordos y líneas de carga que no sean aplicables.

Reducción en agua dulce para todos los francobordos mm.

El borde superior de la marca de la línea de cubierta, desde el cual se miden estos francobordos está a mm de la cubierta en el costado.

NOTAS: CALADO LIMITADO AL DEL LIBRO DE ESTABILIDAD



SE CERTIFICA que este buque ha sido inspeccionado y que han sido asignados los francobordos y se han marcado las líneas de carga anteriormente indicadas de acuerdo con lo dispuesto en el Convenio.

Fecha de la visita inicial o periódica: 23/03/2006
Este Certificado es válido hasta 23-03-2011 sometido a inspecciones anuales.

Expedido en **LANZAROTE**

Issued at (lugar de expedición del certificado)
(Place of issue of certificate)

19 de Julio del 2006
(Fecha de expedición)
(Date of issue)

(Sello)
(Seal)

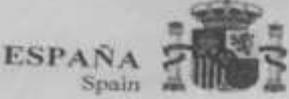


DARIO MESA PÉREZ
(Firma del funcionario autorizado)
(Signature of authorized official)

Página 1 de 2

Ilustración 42. Certificación nacional de francobordo. Fuente: Certificación "Gracioso Uno" Líneas Marítimas Romero S.L.

14.4 Certificación nacional de seguridad del equipo.



ESPAÑA
Spain

Ministerio de Fomento
Dirección General de la Marina Mercante

CERTIFICADO NACIONAL DE SEGURIDAD DEL EQUIPO

Expedido en virtud de las Normas Complementarias del
**CONVENIO INTERNACIONAL PARA LA SEGURIDAD DE LA VIDA HUMANA EN EL MAR (1974),
 DE APLICACIÓN A LA FLOTA NACIONAL**

NIB: 241984

Nombre del buque	Número o letras distintivos	Puerto de matrícula	Arqueo bruto	Fecha en la que se colocó la quilla (*)
GRACIOSERO UNO	EA5710	LAS PALMAS		15/06/2001
Grupo 1 Clase II				

SE CERTIFICA:

- I. Que el buque arriba mencionado ha sido objeto de reconocimiento, de conformidad con lo dispuesto en las Normas Complementarias del citado Convenio.
- II. Que el reconocimiento ha puesto de manifiesto que los dispositivos de salvamento bastan para un total, que no podrá ser excedido de 254 personas
 Dichos dispositivos son:
 - botes salvavidas situados a babor, con capacidad para acomodar a personas
 - botes salvavidas situados a estribor, con capacidad para acomodar a personas
 - botes salvavidas a motor (comprendidos en el total de botes salvavidas que se acaba de indicar), incluidos botes salvavidas a motor provistos de instalación radiotelegráfica y proyector, y botes salvavidas a motor provistos solamente de proyector;
 - balsas salvavidas para las que se necesitan dispositivos aprobados de arriado, con capacidad para acomodar a personas;
 - 4 balsas salvavidas para las que no se necesitan dispositivos aprobados de arriado, con capacidad para acomodar a 260 personas;
 - 4 aros salvavidas;
 - 254 chalecos salvavidas;
 - bengalas;
 - remos;
 - luces de Encendido Automático;

MATERIAL CONTRA INCENDIOS:

- 8 Extintores Portátiles de 7(5KG)1(10KG)
- 3 Mangueras, de las cuales 3 llevan Boquilla para Pulverizar el Agua.
- 2 Bombas Contra incendios (accionadas a mano o por un manantial de energía)
- Cajas de Arena con dm³
- 2 Baldes Contra incendios, de los cuales 2 con Rabiza.

Que los botes y las balsas salvavidas van provistos del equipo prescrito en las Normas Complementarias del Convenio.

Que el buque va provisto de aparato lanzacabos y aparato radioeléctrico portátil para embarcación de supervivencia, de conformidad con lo dispuesto en las normas del Convenio.

con indicar el año en que la quilla fue colocada o en que la construcción del buque se hallaba en una fase equivalente, salvo por lo que respecta a 5 y 1980, casos en los que se deberá consignar la fecha completa

Ilustración 43. Certificación nacional de seguridad del equipo Fuente: Certificación "Graciosero Uno" Líneas Marítimas Romero S.L.

14.5 Certificación de número máximo de pasajeros y tripulación.

ESPAÑA
Spain



Ministerio de Fomento
Dirección General de la Marina Mercante

CERTIFICADO DE NÚMERO MÁXIMO DE PASAJEROS Y TRIPULANTES

Nombre del buque GRACIOSERO UNO (Nº: 241984) Señal distintiva EA5710

Expedido para certificar que los espacios para pasajeros y tripulantes de que dispone el buque le autoriza a transportar el número máximo de personas (pasajeros y tripulantes) que se especifica, conforme a las Normas Complementarias de la Regla 12 del Convenio para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar de 1974 y su protocolo de 1978 (SOLAS 74/78).

NÚMERO DE PASAJEROS			Número de tripulantes	Total de pasajeros y tripulantes
En literas	En asientos	En sillas de cubierta		
	250		4	254

El presente certificado acompañará al Certificado de seguridad número CERT.NAC.SEG.EQUI. (1974) expedido el 18/01/2010

Expedido en LANZAROTE - ARRECIFE a 18 de enero de 2010

El Funcionario autorizado


JUAN CARLOS OLAVE SASIGAIN



Ilustración 44. Certificado número máximo de pasajeros y tripulación. Fuente: Certificación "Graciosero Uno" Líneas Marítimas Romero S.L.

14.6 Certificación de reconocimiento de material náutico.

ESPAÑA
Spain



Ministerio de Fomento
Dirección General de la Marina Mercante

CERTIFICADO DE RECONOCIMIENTO DE MATERIAL NÁUTICO.

La autoridad Local Marítima de **LANZAROTE - ARRECIFE**.

Certifica: Que reconocido el buque **GRACIOSERO UNO** (Nib: 241984)

Señal distintiva **EA5710** Folio 4/2002 de la **Lista de LAS PALMAS**
con arreglo a lo previsto en la Normas Complementarias para la aplicación del Capítulo V del Convenio Internacional para la seguridad de la Vida Humana en el Mar, 1974, a los buques y embarcaciones mercantes nacionales, le corresponden, como incluido en el Grupo 1 Clase H (1) de dichas Normas, el material náutico que al respaldo se relaciona y existen diferencias que se indican al dorso.

Fecha de validez hasta **02/02/2011**

Dado en: **LANZAROTE - ARRECIFE**, a **18** de enero de 2010

(Firma del funcionario autorizado)


JUAN CARLOS OLAVE SASIGAIN

OBSERVACIONES:

) En los buques de las clases R y Q se pondrá a continuación de estas letras el tipo de navegación que realicen: (GA), (A), (L) y (LO).
(ceremd0160)

Ilustración 45. Certificación de reconocimiento de material náutico Fuente: Certificación "Graciosero Uno" Líneas Marítimas Romero S.L.

14.7 Certificación de idoneidad de la instalación de equipos radioelectrónicos.


MINISTERIO DE FOMENTO
 SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTES

Oficina General de la Marina Mercante

CERTIFICADO DE IDONEIDAD DE LA INSTALACIÓN DE EQUIPOS RADIOELÉCTRICOS

DATOS DE LA EMPRESA INSTALADORA AUTORIZADA:
 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: Gerardo Arbelo - Electronica Naval
 NUMERO DE REGISTRO DE LA D.G.M.M.: M-220060008
 DOMICILIO: C/ Agustín de la Hoz, 7. Arrecife de Lanzarote

DATOS DEL BUQUE:
 NOMBRE: GRACIOSERO UNO MMSI: 224047790
 TIPO DE BUQUE: PASAJE ZONA DE NAVEGACIÓN:
 PROPIETARIO: LINEAS MARITIMAS ROMERO, S.L.

DATOS DE LOS EQUIPOS INSTALADOS:

MARCA	MODELO	Nº DE SERIE	Nº DE APROBACION DGMN
VHF PORT SALOR	SP320	225432201	530029
VHF PORT AEREO	TRON-AR	2547	550001
AIS J.R.C.	JMS-182	85-41-501	360013
RADAR ANRITSU	HA-771-UA	R-419485-B	850130
SARTSERPE EISM	KANWAD RESCUE	21598	671033
SARTSERPE EISM	KANWAD RESCUE	21967	870058

La empresa instaladora autorizada CERTIFICA que los equipos arriba indicados han sido instalados de acuerdo con las prescripciones establecidas en el reglamento de Radiocomunicaciones Marítimas (R.D. 11852006 de 16 de Octubre), con los requerimientos establecidos por las Recomendaciones y Resoluciones de la Organización Marítima Internacional (OMI) y la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), y los equipos de DSC (si se han instalado), han sido correctamente programados con el MMSI asignado por la Administración Marítima Española.

En Arrecife a 06 de Julio de 2009

El representante de la empresa instaladora


 D. ILMARINEN, SR. DIRECTOR GENERAL DE LA MARINA MERCANTE
 CAPITANA MARITIMA DE:

RECELIACION
2009/07/06
12:30:18
A023000000


MINISTERIO DE FOMENTO
 SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTES

Oficina General de la Marina Mercante

CERTIFICADO DE IDONEIDAD DE LA INSTALACIÓN DE EQUIPOS RADIOELÉCTRICOS

DATOS DE LA EMPRESA INSTALADORA AUTORIZADA:
 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: Gerardo Arbelo - Electronica Naval
 NUMERO DE REGISTRO DE LA D.G.M.M.: M-220060008
 DOMICILIO: C/ Agustín de la Hoz, 7. Arrecife de Lanzarote

DATOS DEL BUQUE:
 NOMBRE: GRACIOSERO UNO MMSI: 224047790
 TIPO DE BUQUE: PASAJE ZONA DE NAVEGACIÓN:
 PROPIETARIO: LINEAS MARITIMAS ROMERO, S.L.

DATOS DE LOS EQUIPOS INSTALADOS:

MARCA	MODELO	Nº DE SERIE	Nº DE APROBACION DGMN
SONDA EIRAD	EG-82	1017915345	95981
NAVTEX J.R.C.	NCR-323	8098730	250023
RTF MF/HF/COM	IC-M710	4749	360071
VHF PLSTIC/HF/MATE	RS-8400	1523000.3	510001
VHF PORT SALOR	SP-320	21598	530029
VHF PORT SALOR	SP-320	21967	530029

La empresa instaladora autorizada CERTIFICA que los equipos arriba indicados han sido instalados de acuerdo con las prescripciones establecidas en el reglamento de Radiocomunicaciones Marítimas (R.D. 11852006 de 16 de Octubre), con los requerimientos establecidos por las Recomendaciones y Resoluciones de la Organización Marítima Internacional (OMI) y la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), y los equipos de DSC (si se han instalado), han sido correctamente programados con el MMSI asignado por la Administración Marítima Española.

En Arrecife a 06 de Julio de 2009

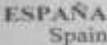
El representante de la empresa instaladora


 D. ILMARINEN, SR. DIRECTOR GENERAL DE LA MARINA MERCANTE
 CAPITANA MARITIMA DE:

RECELIACION
2009/07/06
12:30:18
A023000000

Ilustración 46. Certificación de idoneidad de la instalación de equipos radioelectrónico Fuente: Certificación "Graciosero Uno" Líneas Marítimas Romero S.L.

14.8 Certificación de seguridad radioelectrónica.




Ministerio de Fomento
Dirección General de la Marina
Mercante

CERTIFICADO DE SEGURIDAD RADIOELECTRICA

CAPITANÍA MARÍTIMA de:
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

SE CERTIFICA: Que en el buque abajo descrito han sido reconocidos, con fecha: 05/02/2010 en el puerto de: LANZAROTE, las instalaciones radioeléctricas y equipos de radiocomunicaciones y radionavegación instalados a bordo a tenor de lo dispuesto en el Reglamento de Radiocomunicaciones, en el Convenio Internacional para la Seguridad de la vida Humana en la Mar (SOLAS) y en la legislación nacional vigente.

En **LAS PALMAS DE GRAN CANARIA** a 11 de febrero de 2010

El Funcionario autorizado



Raquel Marqués Socorro

NOMBRE DEL BUQUE	DISTINTIVA	MMSI	CLASE	REGISTRO (GI/TRB)	ESLORA (L)
GRACIOSERO UNO	EA5710	224047790	I/H	165	24,35

PUERTO DE MATRICULA	ARMADOR	PUERTO Y FECHA DEL ULTIMO RECONOCIMIENTO	CADUCIDAD DE ESTE CERTIFICADO
LAS PALMAS// 4/2002	LINEAS MARITIMAS ROMERO, S.L.	LA GRACIOSA 05/02/2009	05/02/2011

OBSERVACIONES Y NOTAS:
Se le da un plazo de 3 meses para repara la pantalla del VHF con LSD.

Ilustración 47. Certificación de seguridad radioelectrónica. Fuente: Certificación "Gracioso Uno" Líneas Marítimas Romero S.L.

14.9 Certificación sanitario de reconocimiento por abanderamiento.

706 1


ESPAÑA
MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO
Sanidad Exterior

7061 85V 7

CERTIFICADO SANITARIO DE RECONOCIMIENTO POR ABANDERAMIENTO

BARCO GRACIOSERO UNO.

El Jefe de los Servicios de Sanidad Exterior de,

CERTIFICA: Que de acuerdo con lo dispuesto en el apartado a) del art.º 78 del vigente Reglamento Orgánico de Sanidad Exterior, se ha practicado por el personal de estos Servicios, en el día de la fecha, el reconocimiento sanitario del barco GRACIOSERO UNO.

que se pretende dedicar a la navegación de LINEA REGULAR DE PASAJEROS.

a instancia de LINEAS MARITIMAS ROMERO, S.L. siendo su armador LINEAS MARITIMAS ROMERO, S.L.

Características del barco:

Esloza	<u>27,80</u>	metros	Toneladas de registro	<u>95,07</u>
Manga	<u>8,00</u>	Id.	TonELAJE BRUTO	<u>95,07</u>
Puntal	<u>2,22</u>	Id.	Propulsión	<u>DOS MOTOR. DIESEL.</u>

Dispone de DOS MOTORES PRINCIPALES Y DOS AUXILIARES de 1.300 CV. HP y Serie DOS PROPULSORES hélice seccionada por dicha máquina. Su casco es de FIBRA DE VIDRIO (P.A.F.S.)

y consta de UNA cubierta principal y UNA TOLDILLA.

A pros

Ilustración 48. Certificación sanitario de reconocimiento por abanderamiento. Fuente: Certificación "Graciosero Uno" Líneas Marítimas Romero S.L.

14.10 Certificación de la patente de navegación.

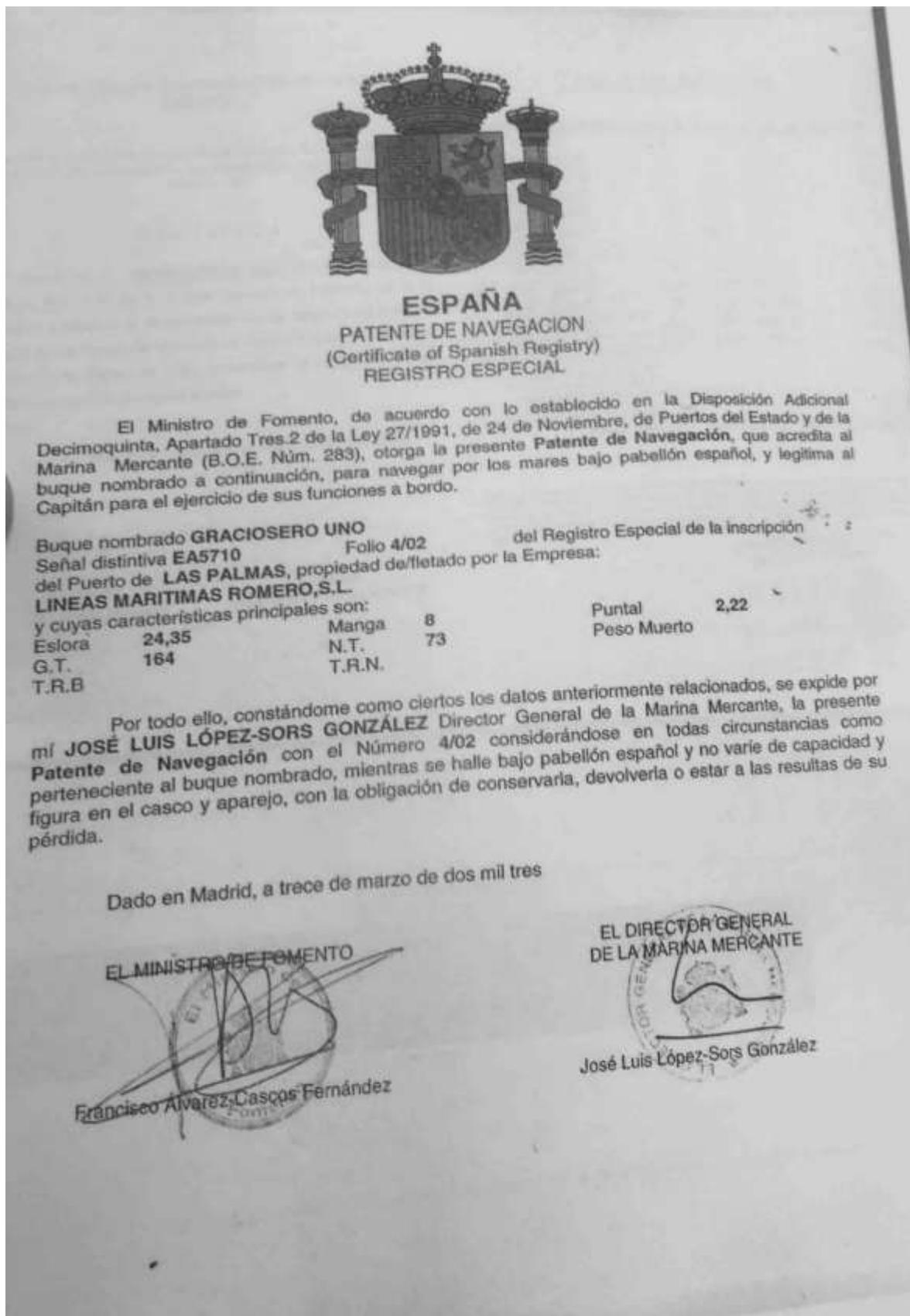


Ilustración 49. Certificación de la patente de navegación Fuente: Certificación "Gracioso Uno" Líneas Marítimas Romero S.L.

14.11 Certificación de compensación de agujas náuticas.

CERTIFICADO DE COMPENSACIÓN DE AGUJAS NÁUTICAS

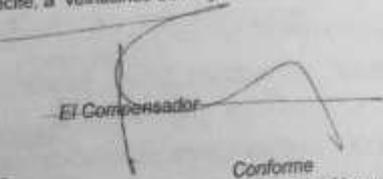
Francisco Javier Fraile Bonafonte, en posesión del Certificado de Aptitud de Compensador de Agujas Náuticas, registrado bajo el número 168

CERTIFICA

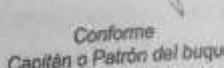
Que el buque "**GRACIOSERO UNO**", con la señal distintiva EA-5710, folio 3-01 de la 3ª lista matriculada de Palamós, se le ha procedido a efectuar la compensación de las agujas magnéticas de acuerdo con la Orden del Ministerio de Obras Públicas y Transportes de fecha 14 de febrero de 1.992, anotándose los datos obtenidos en la tablilla de desvíos que figura al dorso.

GT= 160

Dado en Arrecife, a veinticinco de mayo de dos mil nueve.-



El Compensador



Conforme

Vº Bº
El Capitán Marítimo
Capitán o Patrón del buque

COLEGIO OFICIALES MARINA MERCANTE ESPAÑOLA

VISADO

Nº 332

Fecha 05 JUN 2009



CURVA DE DESVIOS
M/V "GRACIOSERO UNO"



TABLA DE DESVIOS

RUMBOS DE AGUJA	DESVIOS	RUMBOS DE AGUJA	DESVIOS
000° - N	-0.5°	180° - S	-1.5°
015° - N15°E	-1°	195° - S15°W	-2°
030° - N30°E	-2°	210° - S30°W	-2°
045° - N45°E	-2°	225° - S45°W	-2°
060° - N60°E	-2°	240° - S60°W	-1.5°
075° - N75°E	-2°	255° - S75°W	-1°
090° - E	-1.5°	270° - W	-0.5°
105° - S75°E	-1°	285° - N75°W	-1.5°
120° - S60°E	-0.5°	300° - N60°W	-1°
135° - S45°E	0°	315° - N45°W	-1°
150° - S30°E	-0.5°	330° - N30°W	-1°
165° - S15°E	-1°	345° - N15°W	-0.5°

Correcciones:
Incluye instrumental: Si
Incluye instrumental: Si
Sector Flinders: Si. Cálculo instrumental: Si. S=0, en 100 m.
Corrección de altura: Si
(H= 20.814,3 m; Z=23.370,2 m; d= -5° 04')
Aguja náutica: Instrumental 6167° (125 am)

Nota: La Compensación de Agujas Náuticas no podrá entrase, en ningún caso, si hubieran transcurrido dos años desde la última compensación, se hubieran realizado reparaciones o alteraciones de importancia en construcción del buque o en partes de naturaleza magnética, o si el buque hubiera permanecido atracado a un mismo rumbo durante un periodo de tiempo superior a seis meses (art. 2º, apartado c), párrafo 2º de la O.M. del M.O.P. T. de 14/12/80).

Ilustración 50. Certificación de compensación de agujas náuticas. Fuente: Certificación "Gracioso Uno" Líneas Marítimas Romero S.L.

14.12 Registro Marítimo Español.

Ministerio de Fomento Secretaría General de Transportes		REGISTRO MARÍTIMO ESPAÑOL REGISTRO ESPECIAL																													
 ESPAÑA Dirección General de la Marina Mercante																															
DATOS REGISTRALES																															
Nombre: GRACIOSERO UNO																															
Provincia marítima de LAS PALMAS		Folio 4/2002 Lista																													
Distrito marítimo LAS PALMAS																															
Matrícula anterior - Distrito marítimo																															
Año de Inscrip.: 2003		Nación de procedencia: ESPAÑA																													
Fecha de Abanderamiento:		Fecha de expedición: 13/03/2003																													
Patente de Navegación N°: 4/02																															
IDENTIFICATIVOS																															
Distintivo de llamada: EA5710		N.I.B.: 241984																													
Número O.M.I.:		MMSI.: 224047790																													
Indicativo de matrícula: GC-I-4-02																															
CLASIFICACIONES																															
Clasificación SOLAS: I/H/		Sociedad clasificadora:																													
Tipo de embarcación: TRANSPORTE																															
Subtipo de embarcación: PASAJE/CARGA RODADA																															
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">DIMENSIONES</th> <th colspan="4">TONELAJE</th> </tr> <tr> <th>Eslora</th> <th>Manga</th> <th>Puntal</th> <th>Calado max.</th> <th>T.R.B.</th> <th>T.R.N.</th> <th>G.T.</th> <th>N.T.</th> <th>Desplaz.</th> <th>T.P.M.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>24,35 (L)</td> <td>8,00</td> <td>2,22</td> <td>1,08</td> <td></td> <td></td> <td>165,00</td> <td>73,00</td> <td>65,86</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				DIMENSIONES				TONELAJE				Eslora	Manga	Puntal	Calado max.	T.R.B.	T.R.N.	G.T.	N.T.	Desplaz.	T.P.M.	24,35 (L)	8,00	2,22	1,08			165,00	73,00	65,86	
DIMENSIONES				TONELAJE																											
Eslora	Manga	Puntal	Calado max.	T.R.B.	T.R.N.	G.T.	N.T.	Desplaz.	T.P.M.																						
24,35 (L)	8,00	2,22	1,08			165,00	73,00	65,86																							
CONSTRUCCIÓN																															
Astillero: CONSTRUCCIONS NAVALS GASPAR ZARAGOZA, S.L.		Año de construcción: 2001																													
País de construcción:																															
Material de casco: P.R.F.V.																															
MOTORES INSTALADOS Velocidad máxima: 15,636																															
Clase	Marca - Modelo	N° Serie	Año const.	Potencia KW / CV	Autonomía																										
2*	P.P.I.B. MAN-D-2842 L 413	70115132041495 Y 701151318114		1472,00 / 2001,92																											
	P.P.I.B. DEUTZ MWM-TBD 616 V16	2201748		477,94 / 650,00																											
TITULARES REGISTRALES																															
Armador/Propietario B35292283	Apellidos y Nombre / Denominación empresa LINEAS MARITIMAS ROMERO, S.L.	Porcentaje de propiedad 100,00 %																													
Armador/Explotador	Apellidos y Nombre / Denominación empresa	Modalidad	Fecha fin																												
Observaciones:																															

Ilustración 51.Registro Marítimo Español. Fuente: Certificación "Gracioso Uno" Líneas Marítimas Romero S.L.

15. CONCLUSIONES.

El buque "Graciosero Uno" es un buque de pasaje, que une las islas de Lanzarote y La Graciosa por vía marítima.

Mediante este trabajo de fin de grado nos será de mayor facilidad comprender el funcionamiento a bordo de este buque, las inspecciones que debe pasar, los dispositivos de seguridad, su diseño para poder maniobrar en puertos de escaso calado, los equipos de navegación etc.

He intentado recoger toda la información del buque "Graciosero Uno" ya que no es de gran tamaño y me resultó interesante realizar un trabajo de un buque de menor eslora al que quizás los alumnos están acostumbrados.

Durante el desarrollo de este trabajo de fin de grado e interactuado con numerosas personas, desde el capitán del buque hasta antiguos pescadores de la isla que conocen cada palmo de la mar que rodea a la isla de La Graciosa y la climatología que les afecta.

Me ha interesado las operaciones de varada, el mantenimiento que debe hacerse al buque, el desgaste que sufren las hélices y la reparación de golpes en el casco.

Además he podido conocer de primera mano este buque ya que en el desarrollé mis prácticas y actualmente trabajo en él.

Desde mi punto de vista el buque Graciosero Uno es el mejor adaptado a las condiciones de maniobrabilidad, calado y climatología de los puertos de Órzola y La Graciosa tanto de la compañía Líneas Marítimas Romero como Biosfera Express. Es un buque capaz de hacer frente a la mar de leva, su diseño de proa es capaz de desalojar de manera efectiva el agua proveniente de olas y rociones, la estabilidad que presenta al pasar el río y su capacidad de respuesta.

16. BIBLIOGRAFÍA.

- (1) Apuntes y fotografías de Trabajo de Campo.
- (2) Manuales y planos del buque.
- (3) Certificados del buque propiedad de la empresa naviera Líneas Marítimas Romero S.L
- (4) <http://puertoscanarios.es/project/orzola/>
- (5) <http://puertoscanarios.es/project/caleta-de-sebo/>
- (6) <http://www.lineasromero.com/es/index.html>
- (7) <http://www.sesseguridad.com>
- (8) <http://www.rockwool.es>
- (9) www.francobordo.com
- (10) <http://2.bp.blogspot.com>
- (11) <https://lagraciosadigital.wordpress.com/fotos-del-ayer/>
- (12) [http://www.datosdelanzarote.com/itemDetalles.asp?idFamilia=31
&idItem=6572](http://www.datosdelanzarote.com/itemDetalles.asp?idFamilia=31&idItem=6572)