



Centro Universitario de la Defensa en la Escuela Naval Militar

TRABAJO FIN DE GRADO

Desarrollo de C.O.S. (Comprobaciones Operativas de Sistemas)

Grado en Ingeniería Mecánica

ALUMNO: Álvaro Couce Sánchez

DIRECTORES: Guillermo Rey González
Elena Arce Fariña

CURSO ACADÉMICO: 2014-2015

Universida_{de}Vigo



Centro Universitario de la Defensa en la Escuela Naval Militar

TRABAJO FIN DE GRADO

Desarrollo de C.O.S. (Comprobaciones Operativas de Sistemas)

Grado en Ingeniería Mecánica

Intensificación en Tecnología Naval

Cuerpo General / Infantería de Marina

Universida_{de}Vigo

RESUMEN

Las prácticas de mar de los alumnos, de la Escuela Naval Militar, son un elemento fundamental para su formación en un aula viva como es la ría de Pontevedra. Para su aprendizaje, en estas unidades, se emplean una serie de procedimientos diseñados por la Armada. Por norma general, estos procedimientos son muy semejantes a los que se utilizan en los buques. Este trabajo evalúa uno de estos procedimientos y posteriormente busca una forma de mejorarlo.

Primero se someterá a las dotaciones de las lanchas a unas pruebas. Estas pruebas buscan conocer la tasa de éxito del procedimiento. Posteriormente, en función de las deficiencias encontradas, se elaborarán una serie de mejoras. Las mejoras van encaminadas a aumentar la eficiencia del alumno en la ejecución de las C.O.S. Se mejorará, consecuentemente, el aprendizaje en diferentes áreas.

PALABRAS CLAVE

C.O.S., eficacia, seguridad, fiabilidad, ENM, Armada.

AGRADECIMIENTOS

Llegando ya al punto y final de mi formación en la ENM, quiero agradecerle a la Armada, a la ENM y al CUD, la formación recibida durante estos cinco cursos. En ocasiones, incluso, más allá de lo académico.

Agradezco también a mi tutor, Guillermo Rey González, y a Elena Arce Fariña que hayan sabido guiarme en la realización de este TFG. Así mismo, por su ayuda con herramientas informáticas.

A mi Comandante de Brigada, el TN. Javier Molina Martínez, por ayudarme en la búsqueda de información.

Al CF. Carlos Música Ruiz por la información facilitada.

Por supuesto, a mi familia y amigos que, durante cinco años, han sabido apoyarme cuando lo necesitaba y ayudarme en todo lo que me ha hecho falta. Han sabido también avisarme cuando me estaba equivocando, que es más importante si cabe.

En concreto a mi padre, CF. Antonio Couce Calvo, y a mi abuelo, Emilio Sánchez Jiménez. Ambos han prestado una ayuda inestimable para la elaboración de este TFG en diferentes campos.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Índice de contenido	1
Índice de Figuras	3
Índice de Tablas.....	4
1 Introducción y objetivos	5
1.1 Objeto y alcance del trabajo	5
1.2 Contextualización.....	5
1.2.1 La Escuela Naval Militar (ENM)	5
1.2.2 El nuevo modelo de formación.....	7
1.2.3 Las salidas de las lanchas de instrucción dentro del plan de estudios.	12
2 Desarrollo del TFG.....	16
2.1 Metodología.	16
2.1.1 Flujogramas.	16
2.1.2 Órdenes de trabajo.	20
2.1.3 Control de la documentación.	22
2.2 Situación de las C.O.S.....	24
2.2.1 Análisis de la situación previa.	24
2.2.2 Preparación para salir a la mar.....	26
2.2.3 Encuesta.....	26
2.3 Nuevas herramientas desarrolladas	36
2.3.1 Órdenes de trabajo creadas	38
2.3.2 Prueba de las listas desarrolladas.....	79
3 Resultados	80
3.1 Análisis de los resultados.....	80
3.1.1 Análisis de tiempos.....	80
3.1.2 Disminución de la cantidad de documentación	81
3.1.3 Tasa de éxito en la aplicación de los procedimientos.....	81
3.1.4 Nivel de conocimiento alcanzado	82
4 Conclusiones y líneas futuras	83
5 Bibliografía.....	84
6 Anexo I.....	86
6.1 Documentación complementaria C.O.S.....	86
6.2 Tablas de tiempos y responsabilidades:	86
6.3 Novedades por destinos:	90

6.3.1 PUENTE	90
6.3.2 COMUNICACIONES	91
6.3.3 MANIOBRA.....	92
6.3.4 MÁQUINAS.....	93
6.4 Resumen COS / Novedad S.O.E.S.....	94
7 Anexo II.....	96
7.1 Ficha técnica	96
7.1.1 Objetivos.....	96
7.1.2 Ámbito y Universo	96
7.1.3 Tamaño de la muestra	96
7.1.4 Método de muestreo	96
7.2 Resultados de los análisis estadísticos:	97

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1 Puerta de Carlos I, ENM, Marín. [1]	6
Figura 1-2 Emblema del CUD de Marín	11
Figura 1-3 Lanchas de instrucción	12
Figura 2-1 Ejemplo de diagrama de flujo, la lámpara no funciona. [6]	18
Figura 2-2 Flujo de información del procedimiento en buque y en las lanchas de instrucción [7]..	19
Figura 2-3 Orden de trabajo para cambio de aceite de un diesel-generator. [1].....	21
Figura 2-4 Cuadro de control de documentos para listas C.O.S.	24
Figura 2-5 Lista COS motor principal de babor de las lanchas de instrucción.	25
Figura 2-6 Formato de encuesta acerca de las C.O.S.	27
Figura 2-7 Nuevo modelo de lista de comprobación	37

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Estadística de muestra única primer curso	29
Tabla 2 Prueba muestra única primer curso	29
Tabla 3 Estadística de muestra única segundo curso.....	30
Tabla 4 Prueba muestra única segundo curso	30
Tabla 5 Estadística muestra única tercer curso.....	31
Tabla 6 Prueba muestra única tercer curso.....	31
Tabla 7 Encuesta tras la prueba "T"	32
Tabla 8 Resultados ANNOVA	34

1 INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

1.1 Objeto y alcance del trabajo

La comprobación operativa de sistemas (COS) es un conjunto de procedimientos que se realiza en todos los buques de la Armada antes de su salida a la mar. Estos procedimientos pretenden evaluar el nivel de operatividad de diferentes equipos del buque, es decir, conocer su grado de disponibilidad y limitaciones de empleo, aspecto este de gran importancia puesto que permite al Comandante de la Unidad conocer en detalle cuáles son sus limitaciones operativas de forma previa al comienzo de sus operaciones y establecer y planificar sus necesidades de mantenimiento correctivo.

El objeto principal de este trabajo es hacer un estudio de la eficiencia de las actuales COS presentes en la lanchas de instrucción de la Escuela Naval, así como de la implementación de un sistema para mejorar dichas comprobaciones.

Dado que en una unidad de la Armada las comprobaciones operativas de sistemas tienen importancia, lo que se busca es que cualquier alumno sea capaz de realizar las comprobaciones de forma correcta y completa sin necesidad de ayuda de forma regular. De esta manera, además de asegurar que estas comprobaciones se lleven a cabo, tendremos un mejor conocimiento de las averías de los equipos y sistemas, y las dotaciones de las lanchas de instrucción, entre otras cosas, saldrán a la mar en mejores condiciones de seguridad.

1.2 Contextualización

1.2.1 La Escuela Naval Militar (ENM)

Situada a orillas de la ría de Pontevedra, en la villa de Marín, se encuentra la Escuela Naval Militar de la Armada Española. Desde 1943 este centro se encarga de la formación de todos los oficiales de nuestra Armada. Continuada de la labor de la Real Compañía de Guardiamarinas de 1717, oficiales de Cuerpo General, Infantería de Marina, Cuerpo de Intendencia e Ingenieros, reciben en la Escuela

Naval Militar una formación basada esencialmente en los valores de honor, valor, disciplina y lealtad. Durante cinco años los alumnos aprenden la importancia del trabajo en grupo, el compañerismo, la resistencia física y mental, el liderazgo, el sentido de la responsabilidad y otros aspectos importantes para el correcto desarrollo de su futura vida profesional. Además de interiorizar estos valores, los alumnos han de superar materias científico-técnicas, humanísticas, marineras y militares comprendidas en su plan de estudios.



Figura 1-1 Puerta de Carlos I, ENM, Marín. [1]

La formación que ofrece la ENM es teórico-práctica, obligando al alumno a dominar ambos campos para desenvolverse con soltura tanto en el aula como en las diferentes áreas prácticas, tales como pueden ser la instrucción marinera, instrucción militar, maniobras en el campo o las prácticas de mar. La ENM centra sus esfuerzos en que dicha forma de aprendizaje sea lo más eficiente posible. Para ello se sirve de las instalaciones, equipos y unidades de que dispone. Instalaciones deportivas con diferentes pistas de todo tipo, embarcaciones tanto a vela como a motor, laboratorios de diferentes clases y numerosas aulas son algunos ejemplos de dichas instalaciones.

Es también importante reseñar que la ENM dispone de unas capacidades totalmente adaptadas y ajustadas al volumen de alumnos que ha de formar. Cada curso académico coincide con una promoción o brigada que generalmente oscila entre los 50 y 80 alumnos.

Además de instalaciones, los alumnos disponen de un amplio número de profesores para las diferentes asignaturas que se imparten. El profesorado de la ENM está formado, por un lado, tanto por profesores civiles como militares para las asignaturas propias de la carrera militar, y por el otro, profesores universitarios para el grado de ingeniería mecánica. Estos últimos se encuadran en el Centro Universitario de la Defensa (CUD) de Marín.

El sistema de aprendizaje de la ENM se asemeja al sistema alemán. En este sistema son los propios alumnos de los cursos superiores los que se encargan de transmitir conocimientos a los alumnos de cursos inferiores. Un ejemplo de esto son las lanchas de instrucción, donde un alumno de segundo o tercer curso será quien enseñe a uno de primero los conocimientos necesarios para desarrollar de forma correcta todas las tareas sobre las que será evaluado.

La formación de la ENM es muy exigente y obliga al alumno a mantenerse concentrado desde el toque de diana hasta el toque de silencio –principio y fin de la jornada salvo guardias y otros servicios militares-. Este nivel de exigencia, su eficiencia y el hecho de formar a oficiales que desde muy jóvenes tendrán la obligación de asumir el mando de personas y la dirección y control de plataformas muy costosas, convierten a la ENM en un centro de prestigio, capacitador de una formación de excelencia.

1.2.2 El nuevo modelo de formación.

En el año 1998 comienza la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior, que se consolidará en Bolonia en 1999. Este nuevo marco europeo de educación busca confeccionar un plan de titulaciones que se pueda comparar, en vista a promover las oportunidades laborales y mejorar la competitividad de los sistemas educativos superiores de Europa. Con esto también se promueve la movilidad, la oportunidad de estudio en diferentes universidades europeas, y nuevas oportunidades de formación.

Es importante, en este proceso, la implantación del concepto de grado y master.

Por una parte, el grado correspondería con la formación de licenciado. Esta formación ya abre al alumno el mercado laboral europeo. Este nivel de formación implica la desaparición de las diplomaturas, homogenizando el número de cursos en prácticamente la totalidad de las titulaciones. La duración del grado es de tres a cuatro años y uno o dos de máster.

Por otra parte, el máster se considera una formación de especialización más avanzada que la formación del grado.

La implantación de este nuevo tipo de titulaciones a nivel europeo, exige la creación de un nuevo tipo de créditos que permitan a los alumnos comparar sus estudios con los de universidades de toda Europa. Esto es un mecanismo básico para fomentar la movilidad de los créditos.

Para que dos universidades puedan comparar sus titulaciones de forma eficiente entran en juego los sistemas de garantía de calidad. Con ellos se facilita el reconocimiento de titulaciones, calificaciones, etc. En base a ello se establecen organismos encargados de evaluación de la calidad y acreditación.

En una declaración del Ministerio de Educación y Ciencia de 2003, este nuevo espacio europeo no crea un sistema homogéneo, sino que armoniza los Sistemas Educativos.

Esto indica que hay que ser flexible en la reestructuración del sistema de enseñanza. Todos estos cambios afectan por tanto, al Sistema Educativo General Español. Según la ley 17/99, de 18 de mayo, de Régimen del Personal de las Fuerzas Armadas, el Sistema de Enseñanza Militar Español se integra en el Sistema Educativo General. Debido a esto, el Plan Bolonia también afectará a la enseñanza militar. Los nuevos planes de estudios, en el caso de Defensa, afectarán a las Academias Generales y a la Escuela Naval Militar. Los centros de formación (y otros del ámbito de Defensa) deberán ajustarse a las nuevas exigencias del marco educacional europeo.

En la situación previa a Bolonia coexistían en las Fuerzas Armadas oficiales de escala superior (con una formación de cinco años) y oficiales de escala media (con una formación de tres años). Estos niveles de formación se corresponderían con una licenciatura y una diplomatura respectivamente. Durante la etapa de formación de los oficiales la Enseñanza Militar quedaba definida por materias científicas y culturales además de conocimiento específicamente militares de todo tipo. Es el Ministerio de Defensa el organismo responsable del diseño de su estructura docente.

En esta nueva situación hay que analizar, también, las razones que empujan a las Fuerzas Armadas a adaptarse al espacio europeo. Aquí desempeña un papel fundamental el hecho de que el Sistema de Enseñanza Militar se encuadre en el Sistema Educativo General. La adaptación de las universidades, que también se encuadran en este sistema, obliga al Ministerio de Defensa a modificar algunos aspectos de su enseñanza. Las modificaciones deberán mostrar que la Enseñanza Militar se ajusta a los cambios del Sistema Educativo General.

Pero las razones no son únicamente debidas a compromisos legales. Las Fuerzas Armadas ven, en sus propios intereses, más razones para ajustarse a estas nuevas condiciones de enseñanza.

En la Directiva de Defensa Nacional 1/2004 se exige una mayor integración del militar en el entorno social. De esta forma, con la idea de aumentar el prestigio de la carrera militar, se lleva a cabo la integración en el plan Bolonia. Adquiere así, la Enseñanza Militar, serias semejanzas con el Sistema Educativo Nacional. La carrera militar se convierte en una opción más atractiva por incluir una titulación civil. Se aumenta también la relación entre el mundo civil y el militar con la intención de aumentar la conciencia de Defensa Nacional.

El método de acceso a las plazas para las Academias Generales y la Escuela Naval Militar era oposición. La preparación para esta prueba podía llegar a implicar que un aspirante a estas plazas llegase a emplear tres años sin tener asegurado el éxito. Ello convertía la carrera militar en una opción arriesgada que provocaba, en algunos casos, que los propios estudiantes interesados rechazasen esta opción.

Con las modificaciones del nuevo plan se suprime el viejo modelo de oposición. Dado que los aspirantes también recibirán una formación universitaria civil, el proceso de selección se basa en un concurso en base a la nota de selectividad. Para garantizar que, además de los conocimientos teóricos necesarios para afrontar su formación, los candidatos también disponen de las necesarias cualidades físicas y psicotécnicas, se establecen unas pruebas. Estas pruebas no aumentan las calificaciones para acceder a la plaza, únicamente certifican si el candidato es apto o no. Con este proceso se crea una vía

menos agresiva para acceder a la carrera militar, haciéndola más accesible y más atractiva para más gente. La supresión de la oposición tiene como consecuencia directa el rejuvenecimiento de la Escala Superior de Oficiales, pues se reduce la edad de ingreso de 20 a 18 años.

La carrera civil abre una nueva puerta a la carrera militar a través de nuevas formas de ingreso. Hay que contemplar también que la carrera civil, al convertirse en un requisito para obtener el despacho de oficial, permite la posibilidad de dar entrada a personas con una titulación civil previa. Este hecho obliga a efectuar modificaciones en el tiempo de formación de las personas que ocupen este tipo de plazas. En este punto se podría enlazar esta característica con el párrafo anterior. Se aumenta claramente la cantidad de gente que puede optar a una plaza para una carrera militar y, además, se estrecha la relación entre la formación civil y militar, mejorándose la relación entre sociedad y milicia.

Tanto las Academias Generales como la Escuela Naval Militar están preparadas para soportar el desarrollo de las modificaciones que ajuste sus planes de formación a las expectativas actuales del Espacio Europeo. Estas instituciones se enfrentan a la implantación del Sistema Europeo de Créditos, la estructura de las titulaciones, el Suplemento Europeo al Título y la Garantía de la Calidad.

Ni el Suplemento Europeo al Título ni el Sistema Europeo de Créditos han de suponer efectos en la Enseñanza Militar. De hecho, la Escuela Naval Militar lleva ya varios años utilizando un sistema semejante que facilitaría la implantación de los créditos de este nuevo modelo.

En la Enseñanza Militar existen una serie de sistemas de evaluación internos y externos, junto a los planes de estudios, que se pueden adaptar a lo solicitado por el marco universitario europeo.

Sin embargo, la implantación de estos cambios sí tiene repercusión directa en las escalas de oficiales. Con la desaparición de las diplomaturas en el Plan Bolonia desaparece en las Fuerzas Armadas la Escala Media de Oficiales (con un periodo de formación de tres años) y con ella las Escalas Técnicas de Ingenieros y el Cuerpo de Especialistas. Pero se puede decir que la Enseñanza Militar no sufre cambios más profundos que estos.

Para modificar la carrera militar es necesaria la introducción de una titulación civil que cubra las necesidades de formación de las Fuerzas Armadas. Las titulaciones serán seleccionadas y confeccionadas de forma conjunta entre las universidades que apoyen a los centros de docencia militar y las Direcciones de Enseñanza de los Ejércitos y Armada. Las materias de estas titulaciones serán impartidas por profesores civiles, de forma paralela a la formación militar específica de cada uno de los ejércitos. La titulación civil elegida necesariamente ha de poseer suficiente interés y prestigio.

La presencia de esta nueva titulación implica cierta reducción de materias militares por falta de tiempo para impartir todas ellas.

La principal ventaja que el alumno de la formación militar en esta situación es la seguridad de que desde el primer momento está estudiando una titulación civil. Esto implica que si, en cualquier momento de su formación militar el alumno tuviese que abandonarla, podría continuar sus estudios en una universidad civil.

El alumno encontrará la dificultad de estar estudiando dos carreras en un régimen especial de internado. Este régimen somete a los alumnos a horarios intensivos con tiempos muy ajustados. El desarrollo de las actividades propias, tanto de la enseñanza de la carrera civil como de la formación específicamente militar y tanto teóricas como prácticas, deberá planificarse de forma especialmente cuidadosa para evitar toda posibilidad de interferencias mutuas que dificulte a una u otra, cuando no a ambas.

En este contexto, con la intención de organizar y gestionar la titulación civil que vaya a ser impartida en los diferentes centros de formación de las Fuerzas Armadas, nacen los Centros Universitarios de la Defensa (C.U.D) que, con sede en Marín, San Javier, Zaragoza y Madrid, están adscritos a sus universidades correspondientes.

En el año 2009 abre sus puertas el Centro Universitario situado en la Escuela Naval Militar. Desde el año 2010, el CUD de Marín imparte la titulación de Grado en Ingeniería Mecánica. Esta nueva titulación será impartida tanto para los alumnos del Cuerpo General como para Infantería de Marina.

La decisión de escoger la titulación que actualmente imparte el CUD es fruto del análisis de las competencias y necesidades que en un futuro debe poseer un oficial de la Armada en su ejercicio profesional. Se determinó que la titulación que más se ajustaba a todos estos requisitos era el Grado en Ingeniería Mecánica, titulación civil finalmente elegida. Esta titulación está verificada por la Universidad de Vigo.

Además de la enseñanza propia de este tipo de grado, en la ENM se ofertan dos menciones, una para cada uno de los cuerpos que en este nuevo modelo se forman; Cuerpo General e Infantería de Marina. Las menciones tienen como objetivo que los oficiales obtengan los conocimientos exigidos por los cometidos que un oficial puede desarrollar en su primer destino.

En el caso del Cuerpo General estos conocimientos se relacionan con la función operativa y el empleo operativo de un buque de la Armada y sus equipos. Por parte de la Infantería de Marina los cometidos se relacionan con las comunicaciones, la artillería, zapadores, etc.

La ENM y ahora también el CUD, con su titulación universitaria, constituyen una formación orientada al mundo laboral y al desarrollo de la vida profesional de un oficial de la Armada.

El grado tiene en la ENM una duración de cinco cursos debido a que se compagina con un buen número de asignaturas militares. Por lo tanto, en cada uno de los cursos, los alumnos reciben una serie de asignaturas civiles y militares.

Particularmente las asignaturas civiles llevan asociados una serie de créditos ECTS. Todas las asignaturas son semestrales. La mayoría de las asignaturas tienen una duración de 6 ECTS. Las asignaturas que tienen mayor duración se corresponden con las de la intensificación y con el Trabajo de Fin de Grado (TFG)

Los ECTS contemplan un número de horas teórico-prácticas y otras horas que corresponden con tiempo de estudio fuera del horario universitario del alumno.

La estructura temporal y la disposición de las asignaturas a lo largo de los cursos persiguen la correcta secuenciación de los contenidos. El alumno debe de asimilar los conocimientos del semestre anterior para afrontar el siguiente.

Una vez finalizados todos los semestres y superadas todas las asignaturas contempladas en el plan de estudios diseñado de forma conjunta entre la ENM y el CUD, el alumno ha de enfrentar el TFG.

El TFG es requisito indispensable para la obtención del título cursado. En este trabajo el alumno deberá desarrollar competencias y conocimientos adquiridos durante su periodo de formación. La carga del TFG en lo que a créditos se refiere es de 12 ECTS.



Figura 1-2 Emblema del CUD de Marín

1.2.3 Las salidas de las lanchas de instrucción dentro del plan de estudios.

La Escuela Naval Militar dispone de cuatro lanchas de los astilleros *RODMAN*, empleadas para las prácticas de mar de los alumnos de Cuerpo General durante sus tres primeros cursos. Son lanchas diseñadas para la navegación costera y cuentan con equipos apropiados de comunicación y navegación.

A-121 GM Barrutia

A-122 GM Chereguini

A-123 GM Rull

A-124 GM Salas

Estas cuatro embarcaciones representan una simulación de un pequeño buque de la Armada. En ellas, varias veces por semana los alumnos embarcan por grupos. Las prácticas de mar constituyen las clases prácticas relativas a la teoría estudiada en diversas asignaturas militares como pueden ser la navegación (mediante ejercicios de navegación costera, y navegación de precisión, etc.), la táctica naval (ejercicios de formaciones, cortinas, etc.) y comunicaciones (diferentes ejercicios radio). Además se llevan a acabo ejercicios de maniobra que permiten a los alumnos entender la importancia de la seguridad a bordo y familiarizarse con sus procedimientos.



Figura 1-3 Lanchas de instrucción

Esta unidad de lanchas de instrucción, perteneciente a la ENM, depende por una parte del Jefe de Adiestramiento a Flote para todo lo referente al adiestramiento de los alumnos, planificación, salidas,

ejercicios, calendarios de acaecimientos, etc., y por otra parte depende de otro oficial responsable de su sostenimiento, que se ocupa de efectuar sus revisiones, encendido y apagado de equipos y sistemas fundamentales, los mantenimientos preventivos y correctivos, reposición de material, etc.

Las lanchas de instrucción son vitales en la formación de los oficiales del Cuerpo General. En ellas se llevan a cabo actividades y se dan situaciones que no se pueden desarrollarse en otro entorno. Estas prácticas son el primer contacto con la navegación (entendiéndola como ejercicio profesional) que tiene cualquier alumno y le permiten interiorizar conocimientos a mayor velocidad.

Dentro del plan de estudios, las prácticas de mar se encuadran en el apartado de instrucción y adiestramiento con otras actividades como: instrucción marinera, prácticas de campo, etc. Se contabilizan en total seis semanas de estas prácticas durante el curso además de las salidas semanales, para los alumnos de primer, segundo y tercer año. De estas seis semanas, dos se emplean en las semanas de I+A (instrucción y adiestramiento) mientras que las otras cuatro son en buques y unidades de la Armada. Todos los periodos de prácticas son evaluados, ya sean en la escuela o fuera de ellas, por la autoridad competente en cada ocasión.

A nivel de evaluación, las lanchas de instrucción se valoran como una asignatura militar más. Por esta razón es necesario aprobar las prácticas de mar para la superación del curso. Como es lógico, el nivel de exigencia en estas prácticas aumenta a medida que se avanza de curso. La exigencia llega a su punto álgido en el tercer curso.

De la evaluación de cada una de las dotaciones se encarga el comandante de cada lancha. El comandante evaluará directamente a los guardiamarinas de primer año y generalmente se apoyará en ellos para evaluar a los aspirantes de segundo y de primero, pues los guardiamarinas tienen más contacto con todo el personal de la lancha.

La evaluación de los integrantes de las dotaciones se hace mediante la valoración de unos campos determinados. En el caso de los guardiamarinas, el que ese día se encargue de "llevar la voz" dispone de un cuadernillo propio donde se verán reflejadas todas las calificaciones de las salidas en las que actúe como oficial de guardia. De esta manera el alumno también es capaz de ver en qué áreas necesita mejorar y en cuales está obteniendo buenas calificaciones.

Las dotaciones de las lanchas están compuestas por un número variable de tripulantes que depende del tamaño de cada una de las promociones. En cualquier caso, siempre habrá un comandante (siempre será un profesor destinado en la ENM), un segundo comandante (será un alumno de quinto curso para las salidas semanales excepto en las salidas I+A, que será otro profesor u otro oficial), un suboficial mecánico o electricista y los alumnos de tercero, segundo y primero con un número variable de alumnos.

El hecho de que la dotación esté compuesta íntegramente por alumnos es una de las principales diferencias con otros buques de la Armada. Esto obliga a los alumnos a conocer perfectamente los equipos, material y procedimientos en cada una de las lanchas.

Por esta razón, cuando los alumnos llegan al buque reciben una serie de novedades por parte del núcleo de lanchas. Es responsabilidad de los alumnos mantenerlas actualizadas con todas las vicisitudes que ocurran durante la salida a la mar. Además de eso el alumno se hace responsable del material de la lancha, su arranchado y correcta utilización. Durante las salidas los alumnos, en función del curso en el que se encuentren, desarrollarán un tipo determinado de actividades o responsabilidades. De esta forma, por ejemplo, el alumno de primer año desarrollaría tareas semejantes a las que hace la marinería de un buque, mientras el alumno de tercero llevaría a cabo tareas de oficial. En la lancha, al igual que en todos los buques de la Armada existe un plan de combate que especifica el puesto de cada miembro de la dotación en todas las diferentes situaciones en las que puede encontrarse el buque. [2]

En el Manual de Procedimientos de Maniobra y Navegación se determinan, según los puestos asignados por el Plan de Combate, las responsabilidades específicas de cada alumno. [2]

Como se mencionó en el comienzo de este apartado, las lanchas de instrucción, con el objetivo de adiestrar a los alumnos en diferentes campos, llevan a cabo ejercicios de navegación, táctica, comunicaciones, seguridad interior, seguridad física, etc. Todos ellos con el común denominador de la seguridad. Para poder conseguir esto, las lanchas cuentan con diferentes equipos en los que los alumnos se apoyan para realizar de la forma más correcta posible las prácticas de mar y los ejercicios que éstas implican.

Así pues, cada una de las RODMAN cuenta con equipos básicos que cubren perfectamente las necesidades de los alumnos en las diferentes competencias que existen en sus ejercicios.

En el área de navegación, se realizan ejercicios de navegación costera y navegación de precisión para que el alumno se familiarice con los procedimientos, la preparación de cartas náuticas y el estudio del área marítima en la que se realiza la navegación. Ejemplos de estos ejercicios son: la canal dragada, los fondeos de precisión o la navegación entre rías. La lancha cuenta para este tipo de ejercicios con un radar de navegación que permite a los alumnos manejar distancias radar y obtener una presentación clara del entorno que les rodea. También cuentan con una carta digital y GPS además de las cartas náuticas en papel, obligatorias en todo buque de la Armada, y una giroscópica con tres taxímetros para tomar demoras. [2]

En lo que a comunicaciones se refiere, la lancha cuenta con equipos de UHF y VHF para facilitar las comunicaciones con las restantes embarcaciones y posibilitar la coordinación en los ejercicios tácticos. Obviamente estos son los mismos equipos que se utilizan para los ejercicios de comunicaciones en los que los alumnos se acostumbran a emplear los procedimientos radio y buscar en diferentes publicaciones. [2]

Por otro lado, en las lanchas también se realizan ejercicios de maniobra y faenas marineras. Existe un pañol de maniobra en la lancha donde se encuentra todo lo necesario para practicarlos: cabos, cascots, herramientas...

Viendo la cantidad de equipos que se manejan a bordo y tras haber establecido ya que es el alumno el responsable de su uso, parece lógico comprobar que su funcionamiento es correcto. Aquí es donde

entran en juego las Comprobaciones Operativas de Sistemas (COS) que es en lo que se centrará este trabajo de fin de grado.

- **Situación actual y modificaciones.**

Actualmente las lanchas de instrucción disponen de unas COS cuya función principal es permitir al comandante obtener de una forma rápida, clara y organizada, información acerca de la capacidad operativa de los sistemas antes de zarpar.

Este procedimiento se basa en una serie de comprobaciones a nivel usuario de los sistemas y equipos del buque. Cada destino, cuenta con sus propias COS: puente, comunicaciones, maniobra y máquinas.

El procedimiento COS, a través de determinadas comprobaciones, busca detectar averías, posibles deficiencias o limitaciones de funcionamiento durante los procesos de arranques de los equipos, para así poder obtener una información fiable de la disponibilidad y eficacia operativa reales de los sistemas. Para llevar a cabo estas comprobaciones existen una serie de tarjetas con unas *checklist* que el usuario deberá de ir completando. [3] [4]

En las lanchas de instrucción este procedimiento se ha de efectuar en un periodo de 25 minutos, simultáneamente con la *"preparación del buque para salir a la mar"*. Finalizado este tiempo han de estar preparadas las novedades. [4]

Actualmente el procedimiento es llevado a cabo por los alumnos de los diferentes cursos que conforman las dotaciones de las lanchas. De esta forma los alumnos se familiarizan con el procedimiento y poco a poco comienzan a entender su importancia para el mantenimiento de las capacidades operativas del buque y la planificación del mantenimiento de los equipos e instalaciones que están utilizando.

La manera de ejecutar el procedimiento es simple. Todos los alumnos de las dotaciones conocen el puesto (en lo que a tareas a desempeñar se refiere) que van a ocupar durante la preparación del buque para salir a la mar. Cada uno de esos puestos lleva asignadas unas listas de comprobación que han de completar.

2 DESARROLLO DEL TFG.

2.1 Metodología.

En este apartado se analizan las herramientas que se emplean en el trabajo para analizar, modificar y mejorar el procedimiento C.O.S. de las lanchas de instrucción.

2.1.1 *Flujogramas.*

Los Diagramas de Flujo o Flujogramas son representaciones gráficas de un proceso para cualquier tipo de actividad.

Su utilización se debe a la necesidad de entender exactamente cómo funciona un proceso de forma previa a tomar acciones sobre él. Estos gráficos deben de ser entendidos por cualquier persona con la ayuda de una clave. Son aplicables a cualquier tipo de actividad, ya sea en empresas o servicios sociales.

Algunas de las ventajas de los Diagramas de Flujo son: [5]

- Ayudar a las personas que interactúan con el proceso, a entenderlo y controlarlo a la vez.
- Permite que las mejoras puedan ser claramente identificables.
- Permiten visualizar a proveedores y clientes como partes de un proceso, mejorando así la comunicación en las distintas áreas de trabajo.
- Las personas involucradas en el diagrama tienden a convertirse en fieles defensores del esfuerzo realizado y proponen mejoras de forma continua.
- Son muy útiles en programas de nuevos empleados.

En definitiva los Diagramas de Flujo permiten optimizar el trabajo sobre una actividad. Consiguen procesos más económicos, optimizar funciones intensivas en mano de obra y mejorar las relaciones cliente-proveedor.

Son muy útiles también para el trabajo en grupo. Un grupo, formado por todas las personas que integran un proceso, puede representar gráficamente las fases de un proceso.

Es importante que los grupos estén liderados por un individuo externo que haga desaparecer influencias de miembros del grupo en el resultado. Ha de estar entrenado en resolver dudas y fomentar la participación de todos los integrantes del grupo. También debe ayudar a discriminar información imprescindible de la que no lo es y así, aprovechar el tiempo discutiendo y dibujando el proceso.

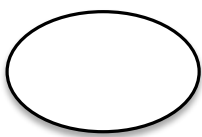
Pero, ¿cuáles son los datos que se deben de tener en cuenta a la hora de realizar un diagrama?

Es sencillo. Se deben de plantear preguntas cuya respuesta es básica para la continuación del proceso, como por ejemplo, ¿cuál es el siguiente paso? Siempre deberá de evitarse la pregunta ¿porque?, que generalmente no aporta nada válido para la representación y hace que los miembros creen discrepancias y adopten una posición defensiva.

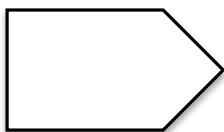
Todos los datos deben de ir plasmándose en hojas que todos los miembros puedan ver y analizar.

Para la representación del proceso y la confección del diagrama, se utiliza una clave de símbolos gráficos. Estas claves consisten en dar un significado diferente a cada una de las formas representadas en el diagrama. [6]

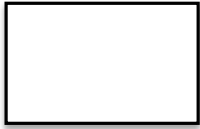
Claves de símbolos gráficos:



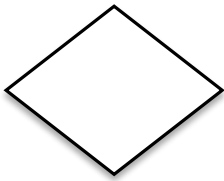
INICIO/FIN.



TRANSPORTE.



ACTIVIDAD DE CONTROL.



DECISIÓN / BIFURCACIÓN.



ALMACENAMIENTO.

Todos los símbolos del diagrama se enlazan con flechas que determinan el salto de uno a otro paso.

A continuación se muestra un ejemplo básico de flujograma. En él, se representa el estudio de un problema, en concreto, una lámpara que no funciona.

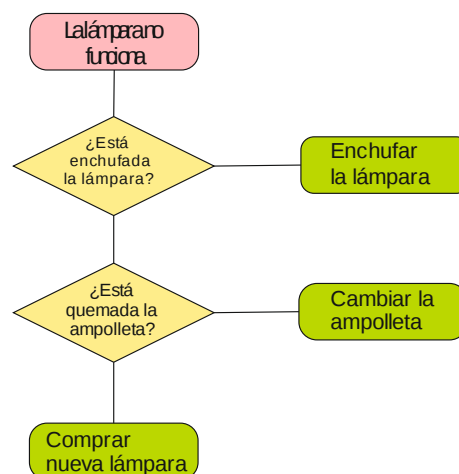


Figura 2-1 Ejemplo de diagrama de flujo, la lámpara no funciona. [7]

En el caso de las C.O.S se puede representar mediante estos diagramas el flujo de información. Este flujo comienza con el inicio del procedimiento y finaliza con él. Es un diagrama muy sencillo dado que los buques de la Armada siguen una organización administrativa totalmente gerarquizada [8].

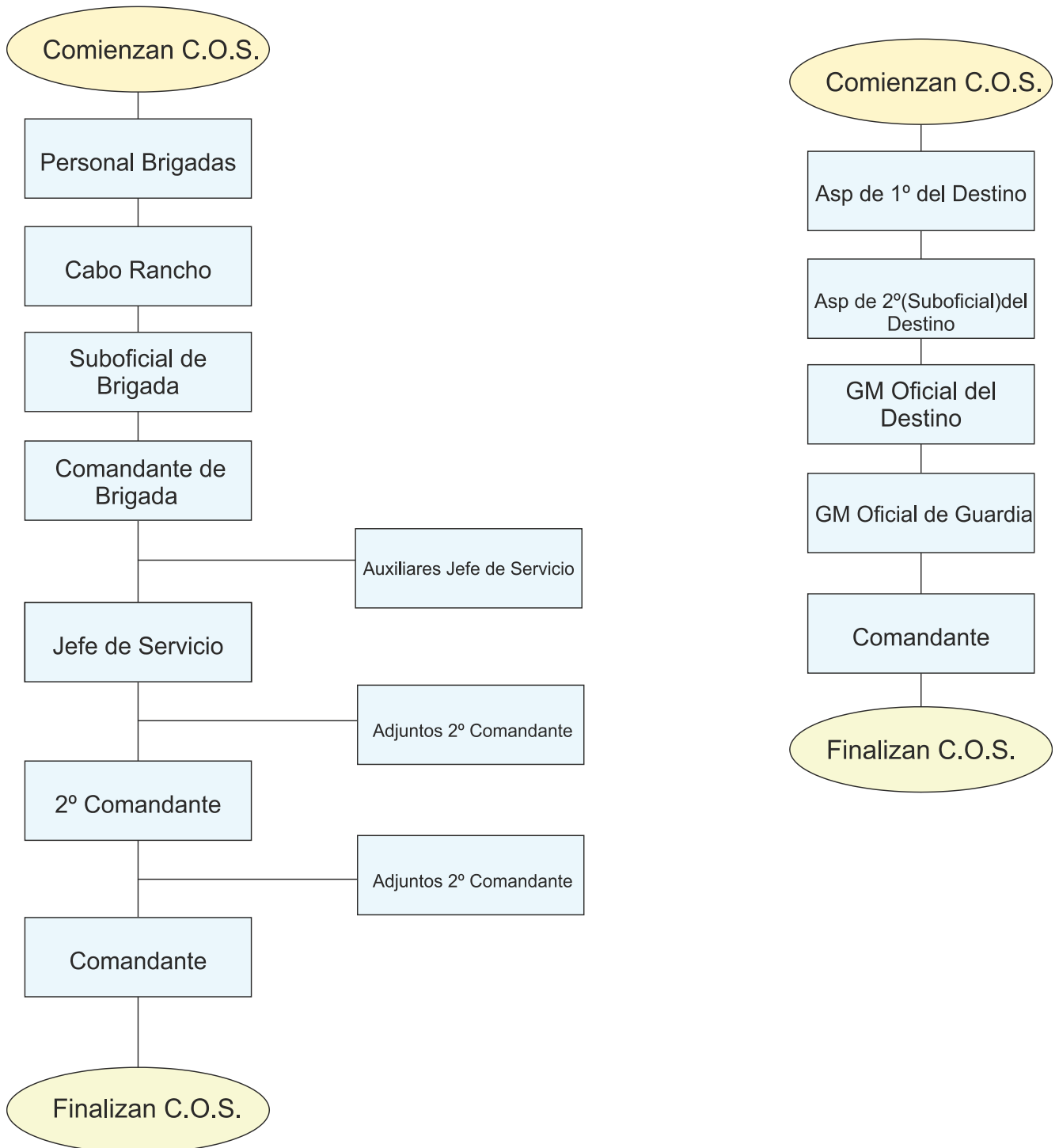


Figura 2-2 Flujo de información del procedimiento en un buque y en las lanchas de instrucción [8]

Como se puede observar en los diagramas, el flujo de información es simple en un buque y más aún en una lancha de instrucción. Esto se debe a la reducida dotación de las lanchas y al menor número de equipos. El flujo de información no varía de una unidad a otra, en cambio, si puede hacerlo el número de destinos que emiten información referente a la comprobación.

2.1.2 Órdenes de trabajo.

Para realizar la mejora que el trabajo pretende, en las listas de comprobación del procedimiento COS, es necesario entender el concepto de orden de trabajo. De una forma muy simple, se puede considerar a la orden de trabajo como una manera de organizar y caracterizar las tareas.

Más exactamente una orden de trabajo consiste en un documento que recoge acciones y características de un procedimiento concreto. En nuestro caso se tratará de una comprobación operativa. Las órdenes de trabajo (OT) son documentos ligados al mantenimiento. Las C.O.S. se pueden considerar una forma de mantenimiento, ya que, buscan información del estado operativo de diversos equipos. El documento es redactado por la empresa (en el presente caso, el núcleo de lanchas) y se entrega a la persona que vaya a desarrollar dicha actividad [9]. En la Armada cada escuadrilla, configura unas comprobaciones que se adapten de la mejor forma posible a sus unidades.

En la orden de trabajo, deberán de aparecer detallados diferentes campos como: quien solicita la reparación, el lugar geográfico, equipo que tiene el usuario, etc. Como es evidente, cada empresa podrá reflejar en las OT (órdenes de trabajo) la información que crea conveniente para el correcto desarrollo de la actividad referida [10]. Parece evidente que en el ámbito que rodea a la C.O.S. no son necesarios esos campos en las OT. Las órdenes creadas se centrarán más en las acciones a realizar por los alumnos y en facilitarles la comprobación de los equipos.

Existen dos tipos de órdenes de trabajo, la correctiva y la preventiva. La orden de trabajo correctiva informa del problema que hay que solucionar [10]. Por otro lado la orden preventiva hace referencia a todos los mantenimientos sistemáticamente anticipados que evitarán problemas posteriores.

Orden de Trabajo

Código de Barra: 

No. Orden de Trabajo: 150
 Fecha: 08/18/2011
 Hora: 08:23:03

Categoría Especialidad: Mantenimie
 Fecha para Completar: 08/19/2011

Tipo de Problema: RUTINA - NINGUNO
 Est. Horas: 1.50
 Código de Equipo: EQP-08-52
 Descripción de Equipo: MOTOR
 Departamento: OPERACIONES

No. Solicitud de Trabajo: [Go To](#)
 Solicitado Por: Preventivo

Categoría de Responsable: Empleado
 Responsable: CAI S.A. (Pascuale Novale)

Breve Descripción: Cambio de Aceite - Motor
 Descripción de Trabajo:

1. Apagar el motor
2. Poner las paradas de emergencia
3. Remover el panel posterior
4. Remover todo el aceite.
6. Sustituir el filtro.
7. Poner el panel otra vez.
8. Llenar el tanque de aceite con el DEO-ULS 15w40
9. Quitar las paradas de emergencia
10. Prender el motor.

Comentarios:

Abierto / Histórico: 0
 Estado: Activo
 Fecha Terminado:

Asociado con Proyecto:

Tipo Orden de Trabajo: MP
 Ubicación: PLANTA ELECTRIC

Tiempo Muerto / Downtime: 0

Costo de Budget Previsto: 0
 Edificio: D4

Piso/Nivel: D4

Teléfono:
 E-Mail de Solic.:

Categoría 'Hacer Para': Cliente
 Hacer Para: ConViasa ()

Imagen del Equipo:



Precio Contratado:
 Labor Estimado: 0
 Emisión: 0

Categoría:
 Re-designar a:

Requisitos de Repuestos							
Unique ID	No. Item	Descripción de Item	Ubicación de Item	Cantidad Requerida	Cantidad Usada	Requerido Por	Status
3BC0P9VZ8	DEO-ULS	Aceite DEO-ULS 15 W 40	MAIN	4.00	4.00		0

Observaciones

Empleado 1:

Empleado 2:

Supervisor :

Otro:

Notas :

Figura 2-3 Órden de trabajo para cambio de aceite de un diesel-generator. [11]

Todas las OT creadas en este trabajo son del tipo preventivas. En el caso de que un alumno detectase evidencias de un mal funcionamiento o estado del equipo se comunicará al núcleo. Por tanto, las OT que se utilizan no contemplan, en ningún caso, un método para arreglar problemas o deficiencias en los equipos.

En nuestro caso, las órdenes de trabajo (OT) son algo más simples. En las lanchas, las OT serían las listas de comprobación que se revisan durante la preparación del buque para salir a la mar. En estas listas se recogen todos los equipos con los que se puede trabajar durante las prácticas de mar.

En las lanchas de instrucción de la ENM se aplica el procedimiento C.O.S. que establece la Armada como doctrina en la D-CP-05. La Armada aporta con su doctrina unas directrices generales de cómo se debe efectuar el procedimiento [3]o. Estas listas de comprobación deben abarcar todos los aspectos y equipos de importancia para alcanzar una condición de operatividad óptima. En definitiva, una lista en la que se compruebe todo el material que el buque pueda necesitar para desempeñar los procedimientos y misiones que se le exijan.

2.1.3 Control de la documentación.

El procedimiento que este trabajo abarca dispone de una serie de documentación necesaria para su correcta realización. Es en el mantenimiento del soporte documental dónde juega un papel fundamental el control de la documentación.

En una empresa se puede considerar al control de los documentos como una base para elaborar, mantener y actualizar la documentación de los sistemas de gestión de calidad (apartado 4.2.3 de norma ISO 9001:2008).

La importancia de la documentación se resume en que sienta las bases de actuación para los procedimientos de una organización. En ella se recoge todo tipo de información: responsabilidades, guías de procesos, procedimientos, etc. Además es una gran ayuda para facilitar el aprendizaje de los nuevos empleados o integrantes de una organización. Por estas razones es esencial que la organización mantenga actualizada su documentación.

Un sistema de control de documentación debe abarcar toda la documentación: manuales de calidad, objetivos, procedimientos, doctrinas, etc. Todo soporte documental es importante.

La norma establece como primer requisito la existencia de un procedimiento documentado. Este documento describe la metodología para el control de la documentación y establece responsabilidades.

A continuación se detallan otros requisitos para el control documental [12].

- Aprobación de la documentación: Es importante definir las responsabilidades que incluyen la revisión, actualización, modificación y mantenimiento de documentos. Generalmente es en la dirección en dónde recae esta responsabilidad.
- Revisión y actualización: Se relaciona con el requisito anterior. Dado que los procesos pueden variar a lo largo del tiempo, es necesaria la adaptación de la documentación a estos cambios.

- Identificación de cambios y versiones: Las actualizaciones provocan cambios en la documentación en vigor. Es evidente por tanto la especificación de la versión vigente en cada momento. De esta forma se podrán diferenciar los documentos actualizados de otros obsoletos. Para esto se crea una tabla de modificaciones que está presente en el documento.
- Accesibilidad de documentos: La documentación debe estar disponible y al alcance de quien precise consultarla para sus operaciones de trabajo. Es necesario un sistema de distribución de documentación.
- Documentación identificable y legible: Para su correcto uso la documentación debe de ser fácilmente identificable y legible. Esto también facilitará su revisión y actualización. Son elementos para su identificación: los títulos, los códigos, las numeraciones, etc.
- Control de documentos externos: Este tipo de documentos pueden ser igual de necesarios que los generados por la organización. Por lo tanto es necesaria la identificación y el control de distribución de esta documentación.
- Control de documentos obsoletos: La documentación obsoleta puede causar errores en procedimientos o acciones desempeñadas por una empresa. Esta documentación debe mantenerse controlada y así se puede prevenir su uso no intencionado.

En el trabajo se utilizó el control de documentación para crear un cuadro de revisión para cada una de las listas de comprobación. La información plasmada en las listas puede variar por diversas razones. El hecho de que las lanchas sean buques pequeños aumenta las posibilidades de que las listas sufran cambios, de hecho, cuando se crearon las nuevas listas se actualizaron diversas acciones. Este cuadro tiene por objetivo el control de las actualizaciones o modificaciones que sufran las listas cuando sea preciso.

En el cuadro diseñado se contemplan cuatro campos.

1. Responsable del documento: Se corresponde con el Jefe del Núcleo de lanchas. Es la figura a la que hay que dirigirse para cualquier asunto relacionado con esa documentación.
2. Fecha de edición.
3. Fecha de modificación: Para posibles futuros cambios.
4. Número de modificación.

RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

Figura 2-4 Cuadro de control de documentos para listas C.O.S.

2.2 Situación de las C.O.S.

Como se explica en la introducción, el principal objetivo de este trabajo es conseguir una mejora significativa en la realización de las C.O.S. Para ello se hará un análisis de la situación previa al trabajo, para así, poder detectar los problemas que pudiese haber con las listas en vigor y obtener una vía de mejora para las mismas.

En el Anexo I se recogen diversos modelos de listas y otros documentos del procedimiento C.O.S., documentos también necesarios para el correcto desarrollo de las comprobaciones.

2.2.1 Análisis de la situación previa.

Las listas de comprobación se separan por destinos: puente, comunicaciones, maniobra y máquinas. Estas listas en ocasiones utilizan únicamente una única comprobación en concreto a realizar, sin explicar cómo, pero otras veces detallan una serie de acciones para facilitar la comprobación. Todas ellas siguen un mismo formato, pero no en todas se refleja la información de la misma manera.

El resultado de la ejecución es el 'sí' o el 'no', según una vez realizada la comprobación, el resultado sea o no satisfactorio y cumpla lo detallado en la lista.

Una vez se realizan las acciones de las listas se pasa la novedad al encargado de ese destino. El GM que se encargue del destino ese día, apunta las novedades en una tabla a medida que las va recibiendo. Una vez finalizado el tiempo destinado para el procedimiento, todos los destinos pasan novedades al GM oficial de guardia y este las apunta en su tabla de novedades.

Pero para poder comprobar cada una de las *checklists* es necesario un profundo conocimiento de la lancha, de sus equipos y su funcionamiento, así como de la localización de cada uno de ellos. Por esta razón podría ser necesario que si el alumno no posee ese conocimiento y tiene que realizar igualmente la comprobación, las listas estuviesen diseñadas de tal manera que puedan aportarle la información desconocida hasta ese momento.

En las listas no se especifica prácticamente ningún aspecto del equipo que el alumno debe de comprobar y tampoco de la forma adecuada de hacerlo. Se podría suponer por ejemplo que todo el mundo sabe comprobar si el nivel de aceite de un motor es el apropiado, pero sería falso, no todos tienen porque saberlo. No se detalla en las listas nada acerca de la localización de los equipos y en algunos casos puede ser complicado situarlos cuando prácticamente no se llevan a cabo acciones con ellos.

En la siguiente imagen se detalla un ejemplo de lista C.O.S. de una lancha de instrucción, concretamente la lista correspondiente a la comprobación de los motores principales.

MOTOR PRINCIPAL BABOR			
PERIODO EJECUCIÓN: H+5		RESPONSABLE: GM OF. MÁQUINAS	
	ACCIÓN	SI	NO
1	COMPROBAR NIVEL DE ACEITE DEL MOTOR		
2	COMPROBAR NIVEL DE ACEITE CAJA DE EMBRAGUE		
3	COMPROBAR NIVEL DE REFRIGERANTE		
4	COMPROBAR VÁLVULA DE FONDO ABIERTA		
5	COMPROBAR EJE DESTRINCADO		
6	COMPROBAR PARADA DE EMERGENCIA		

Figura 2-5 Lista COS motor principal de babor de las lanchas de instrucción.

A continuación se analizará la lista y los diferentes campos que en ella se tratan.

Lo primero que nos encontramos es el título, que introduce al alumno qué equipo va a comprobar, en este caso el motor principal de babor.

Bajo el título se pueden identificar la hora a la que hay que ejecutar las comprobaciones (periodo de ejecución), en este caso H+5, y al responsable de la ejecución de la comprobación, que es el GM oficial de máquinas. El periodo H+5 quiere decir que la comprobación se realizara 5 minutos después de la hora H establecida, que generalmente es la hora a la que se da la voz de "preparación del buque para salir a la mar, comienzan COS".

Ya dentro de la tabla encontramos cuatro campos. En la primera columna tenemos el número que se le asigna a cada acción con el propósito de establecer un orden de comprobación. En este caso hay seis acciones. En la siguiente columna se especifican cada una de las acciones a ejecutar. Solamente se detalla la acción, en ningún momento se da ninguna información que pueda ayudar al alumno que tiene

que realizar la comprobación. No se especifica ni el lugar del equipo, ni el que se supone ha de ser el estado correcto de dicho equipo. Por último, las dos últimas columnas son para marcar si el equipo cumple o no con lo establecido.

Una vez finalizada la comprobación se continuaría con la siguiente lista. Cuando el procedimiento llegue a su fin con la voz "finalizan COS", se elevarán todas las novedades a la autoridad competente.

Las listas actuales se adaptan a la doctrina de la Armada y contienen todos los equipos que se deben de comprobar. Pero quizás se podrían mejorar para que el alumno en periodo de aprendizaje sea capaz de implicarse más con el procedimiento y lo lleve a cabo de una mejor forma. Además de eso, ejecutar las COS de forma correcta incrementa el grado de conocimiento del alumno acerca de los equipos de los que disponen estas unidades.

Para conocer cómo se llevaba a cabo el procedimiento en las lanchas de instrucción y su tasa de éxito, se configuraron dos pruebas para las dotaciones.

Primera prueba: Se les entregaron todas las listas de comprobación del procedimiento y se les dieron instrucciones conformes a cómo ejecutar el procedimiento y hacerlo en los tiempos fijados por las listas. Se buscaba que fuesen capaces de realizarlo de forma correcta y en el tiempo establecido.

Segunda prueba: Se elaboró una encuesta en la que los alumnos podían exponer que dificultades encontraban, si cumplían con los tiempos de ejecución, cómo mejorarían las C.O.S., etc.

2.2.2 Preparación para salir a la mar

Se observó que los alumnos no realizaban el procedimiento correctamente. La razón principal de que no lo hiciesen era la dificultad para encontrar algunos de los equipos. Por otro lado, tenían también problemas aun sabiendo dónde estaba el equipo para realizarle la comprobación pertinente. Por lo tanto eran incapaces de realizarlo correctamente en el tiempo fijado. Esto conducía a que el alumno no realizaba esa comprobación y continuaba con otra asegurándose así de tener las novedades a tiempo. De esta manera los problemas se resumen en el “dónde” y el “cómo”.

Era importante ver los problemas a los que se enfrentaban los alumnos. Esto permite tener una mejor idea de hacia dónde encaminar las mejoras para las listas de comprobación.

Después de asistir a la preparación del buque, era evidente que había que enfocar las mejoras a tres aspectos fundamentales: localización, identificación y descripción.

2.2.3 Encuesta

Dada la problemática observada con el procedimiento se considera necesario conocer la opinión de los alumnos, dado que es el que tiene dudas y encuentra dificultades para ejecutarlo correctamente.

Con el objetivo de conocer su opinión acerca de las C.O.S. se elabora una encuesta con diferentes preguntas.

Se emplea una encuesta constituida por 11 ítems, que se contestan mediante una escala Likert de cinco puntos, donde: 1= Muy en desacuerdo, 2= Desacuerdo, 3= Normal, 4= De acuerdo, 5= Muy de acuerdo. Encuesta ad-hoc. Además la encuesta dispone de tres preguntas abiertas donde el alumno puede expresar ideas.

La encuesta es totalmente anónima. Los resultados de dicha encuesta serán utilizados en la realización de un trabajo de fin de grado referente al intento de mejora de el procedimiento C.O.S. y lanchas.

1.-**Edad:** 2.-**Sexo:** M ☐ H ☐ 3.-**P.I.:** Si ☐ No ☐

4.-**Titulación en navegación civil:** 5.-**Curso:**

6.-**Estudios universitarios previos:**

Marque con una 'X' el grado de conformidad con las siguientes afirmaciones tomando como referencia las calificaciones que se muestran debajo					
1= Muy en desacuerdo 2= Desacuerdo 3=Normal 4=De acuerdo 5= Muy de acuerdo					
1	Conoce el significado de las COS y su función	1	2	3	4 5
2	Conoce la importancia de las C.O.S. durante la preparación de salida a la mar.	1	2	3	4 5
3	Encuentra dificultades para realizar las comprobaciones con el tiempo asignado.	1	2	3	4 5
4	Encuentra dificultades para realizar las comprobaciones con el material asignado.	1	2	3	4 5
5	Le resulta sencillo encontrar todo el instrumental y equipos que aparecen en las C.O.S.	1	2	3	4 5
6	Consideraría una ayuda la inclusión de fotografías de los equipos y sus localizaciones.	1	2	3	4 5
7	Consideraría adecuado su nivel de formación práctica acerca de las C.O.S.	1	2	3	4 5
8	Consideraría adecuado su nivel de formación teórica acerca de las C.O.S.	1	2	3	4 5
9	Consideraría adecuado recibir una formación práctica acerca de las C.O.S.	1	2	3	4 5
10	Consideraría adecuado recibir una formación teórica acerca de las C.O.S.	1	2	3	4 5
11	Se debería de mejorar la documentación de las C.O.S.	1	2	3	4 5

1. ¿Cree que de entre todas las listas de comprobación (de las lanchas), hay alguna innecesaria?
En caso afirmativo, señale cuál o cuáles.

2. ¿Cómo cree que se podrían mejorar las C.O.S. para su aplicación en las lanchas?

3. ¿Que dificultades ha encontrado en la aplicación de las C.O.S?

Figura 2-6 Formato de encuesta acerca de las C.O.S.

En la encuesta participa una muestra de 124 alumnos de Cuerpo General. Son 38 (30,6%) alumnos de primer año, 34 (27,4%) de segundo y 52 (41,9%) de tercero.

$$n_{GM1^o} = \frac{56 \cdot 1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}{0.05^2 \cdot (56 - 1) + 1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5} = 51.2 \cong 52 \text{ GM1}^o$$

$$n_{ASP2^o} = \frac{37 \cdot 1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}{0.05^2 \cdot (37 - 1) + 1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5} = 33.83 \cong 34 \text{ ASP2}^o$$

$$n_{ASP1^o} = \frac{41 \cdot 1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}{0.05^2 \cdot (41 - 1) + 1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5} = 37.13 \cong 38 \text{ ASP1}^o$$

$$n_{TOTAL} = n_{GM1^o} + n_{ASP2^o} + n_{ASP1^o} = 124 \text{ alumnos}$$

Cálculo del nivel de confianza de toda la muestra:

$$error^2 = \frac{N \cdot Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q - Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q \cdot n_{TOTAL}}{(N - 1) \cdot n_{TOTAL}}$$

$$error^2 = \frac{134 \cdot 1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5 - 1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5 \cdot 124}{133 \cdot 124}$$

$$error = 0.024 = 2.4\%$$

$$Nivel \text{ de confianza} = 100\% - error = 97.6\%$$

Para analizar los datos se utiliza el programa *IBM SPSS Statistics*. Tras introducir todos los datos de las encuestas se realiza una prueba ‘T’ por cursos, con el objetivo de conocer aquellas preguntas que por no alcanzar el nivel de significación (0,05), no podemos considerar como datos fiables.

En las siguientes tablas se muestran los datos obtenidos de la prueba ‘T’:

	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
1	41	3,68	,820	,128
2	41	3,95	,705	,110
3	41	2,10	,917	,143
4	41	2,49	1,098	,172
5	41	3,17	1,022	,160
6	41	3,95	,740	,116
7	41	3,51	,675	,105
8	41	2,98	,724	,113
9	41	3,63	,799	,125
10	41	3,46	,977	,153
11	41	3,46	,977	,153

a. CURSO = 1

Tabla 1 Estadística de muestra única de primer curso

	Valor de prueba = 3					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
1	5,335	40	,000	,683	,42	,94
2	8,635	40	,000	,951	,73	1,17
3	-6,304	40	,000	-,902	-,119	-,61
4	-2,986	40	,005	-,512	-,86	-,17
5	1,069	40	,291	,171	-,15	,49
6	8,231	40	,000	,951	,72	1,18
7	4,856	40	,000	,512	,30	,73
8	-,216	40	,830	-,024	-,25	,20
9	5,084	40	,000	,634	,38	,89
10	3,037	40	,004	,463	,15	,77
11	3,037	40	,004	,463	,15	,77

a. CURSO = 1

Tabla 2 Prueba de muestra única de primer curso

	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
1	38	4,29	,835	,136
2	38	4,34	,781	,127
3	38	2,61	,755	,122
4	38	2,68	,702	,114
5	38	3,26	,921	,149
6	38	4,00	,959	,156
7	38	3,34	,938	,152
8	38	3,24	1,051	,170
9	38	3,76	,852	,138
10	38	3,55	,891	,145
11	38	3,74	1,005	,163

a. CURSO = 2

Tabla 3 Estadística de muestra única de segundo curso

	Valor de prueba = 3					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
1	9,516	37	,000	1,289	1,01	1,56
2	10,597	37	,000	1,342	1,09	1,60
3	-3,224	37	,003	-,395	-,64	-,15
4	-2,775	37	,009	-,316	-,55	-,09
5	1,762	37	,086	,263	-,04	,57
6	6,431	37	,000	1,000	,68	1,32
7	2,248	37	,031	,342	,03	,65
8	1,389	37	,173	,237	-,11	,58
9	5,521	37	,000	,763	,48	1,04
10	3,822	37	,000	,553	,26	,85
11	4,520	37	,000	,737	,41	1,07

a. CURSO = 2

Tabla 4 Prueba de muestra única segundo curso

	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
1	57	4,49	,571	,076
2	57	4,53	,504	,067
3	57	2,82	,966	,128
4	57	2,74	,955	,126
5	57	3,05	1,076	,143
6	57	4,28	,701	,093
7	57	3,39	,726	,096
8	57	3,14	,789	,105
9	57	4,02	,767	,102
10	57	3,91	,912	,121
11	57	3,70	,844	,112

a. CURSO = 3

Tabla 5 Estadística de muestra única tercer curso

	Valor de prueba = 3					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
1	19,724	56	,000	1,491	1,34	1,64
2	22,876	56	,000	1,526	1,39	1,66
3	-1,371	56	,176	-,175	-,43	,08
4	-2,081	56	,042	-,263	-,52	-,01
5	,369	56	,713	,053	-,23	,34
6	13,796	56	,000	1,281	1,09	1,47
7	4,014	56	,000	,386	,19	,58
8	1,343	56	,185	,140	-,07	,35
9	10,010	56	,000	1,018	,81	1,22
10	7,553	56	,000	,912	,67	1,15
11	6,274	56	,000	,702	,48	,93

a. CURSO = 3

Tabla 6 Prueba de muestra única de tercer curso

Analizando los datos resultantes podemos determinar que para ninguno de los cursos podemos utilizar las preguntas 5 y 8 como datos fiables. Además, para el tercer curso, tampoco se podrá contemplar la pregunta 3.

La encuesta queda de la siguiente forma: En verde, se muestran las preguntas con resultados analizados. En rojo, las que debido a su significancia no se analizaron. En naranja, las que se han analizado pero no para todos los cursos.

1	Conoce el significado de las COS y su función
2	Conoce la importancia de las C.O.S. durante la preparación de salida a la mar.
3	Encuentra dificultades para realizar las comprobaciones con el tiempo asignado.
4	Encuentra dificultades para realizar las comprobaciones con el material asignado.
5	Le resulta sencillo encontrar todo el instrumental y equipos que aparecen en las C.O.S.
6	Consideraría una ayuda la inclusión de fotografías de los equipos y sus localizaciones.
7	Consideraría adecuado su nivel de formación práctica acerca de las C.O.S.
8	Consideraría adecuado su nivel de formación teórica acerca de las C.O.S.
9	Consideraría adecuado recibir una formación práctica acerca de las C.O.S.
10	Consideraría adecuado recibir una formación teórica acerca de las C.O.S.
11	Se debería de mejorar la documentación de las C.O.S.

Tabla 7 Encuesta tras la prueba 'T'

Para el estudio de las medias se establece como valor medio el 3. Si se observan las tablas, se puede ver como para la mayoría de las medias son positivas, es decir, por encima de 3, a excepción de las preguntas 3 y 4 en las que la media es negativa, por debajo del valor medio. Por lo tanto se puede decir que los alumnos están de acuerdo con la mayoría de las cuestiones presentadas en la encuesta.

Por otro lado se realiza también una prueba ANNOVA en la que se comparan las respuestas entre unos cursos y otros. Se obtiene una tabla en la que se representan varios parámetros y unos gráficos que representan la media frente al curso para cada pregunta.

El análisis ANNOVA nos muestra si los resultados entre los diferentes cursos son semejantes o diferentes. Para saberlo tomamos como referencia la significación. Si esta es mayor de 0,05 el resultado es igual. Por el contrario si es menor de 0,05 el resultado es diferente. De esta manera obtenemos los siguientes resultados:

Pregunta 1. Los alumnos de primer año muestran una opinión distinta a la de segundo y tercero, mientras que segundo y tercero tienen una opinión semejante.

Pregunta 2. Los alumnos de primer año muestran una opinión distinta a la de segundo y tercero, mientras que segundo y tercero tienen una opinión semejante.

Pregunta 3. En esta pregunta no consideramos los resultados del tercer curso. Los alumnos de primero y segundo presentan opiniones diferentes.

Pregunta 4. Todos los cursos tienen opiniones parecidas.

Pregunta 5. No se consideran resultados válidos.

Pregunta 6. Todos los cursos presentan opiniones semejantes.

Pregunta 7. Todos los cursos tienen opiniones parecidas.

Pregunta 8. No se consideran resultados válidos.

Pregunta 9. En esta pregunta, a pesar de que parecen tener opiniones parecidas, hay una diferencia considerable entre el primer y el segundo año con tercero.

Pregunta 10. Los tres cursos tienen opiniones semejantes y hay más diferencia con el tercer curso.

Pregunta 11. Los tres cursos tienen opiniones parecidas.

En la siguiente tabla se representan los resultados del análisis ANNOVA.

Comparaciones múltiples

HSD Tukey

Variable dependiente	(I) CURSO	(J) CURSO	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza	
						Límite inferior	Límite superior
1	1	2	-,607 [*]	,164	,001	-1,00	-,22
		3	-,808 [*]	,150	,000	-1,16	-,45
	2	1	,607 [*]	,164	,001	,22	1,00
		3	-,202	,153	,387	-,56	,16
	3	1	,808 [*]	,150	,000	,45	1,16
		2	,202	,153	,387	-,16	,56
2	1	2	-,391 [*]	,147	,024	-,74	-,04
		3	-,575 [*]	,134	,000	-,89	-,26
	2	1	,391 [*]	,147	,024	,04	,74
		3	-,184	,137	,372	-,51	,14
	3	1	,575 [*]	,134	,000	,26	,89
		2	,184	,137	,372	-,14	,51
3	1	2	-,508 [*]	,202	,035	-,99	-,03
		3	-,727 [*]	,184	,000	-1,16	-,29
	2	1	,508 [*]	,202	,035	,03	,99
		3	-,219	,188	,474	-,66	,23
	3	1	,727 [*]	,184	,000	,29	1,16
		2	,219	,188	,474	-,23	,66
4	1	2	-,196	,212	,624	-,70	,31
		3	-,249	,192	,401	-,71	,21
	2	1	,196	,212	,624	-,31	,70
		3	-,053	,197	,961	-,52	,41
	3	1	,249	,192	,401	-,21	,71
		2	,053	,197	,961	-,41	,52
5	1	2	-,092	,229	,914	-,64	,45
		3	,118	,209	,838	-,38	,61
	2	1	,092	,229	,914	-,45	,64
		3	,211	,213	,586	-,30	,72
	3	1	-,118	,209	,838	-,61	,38
		2	-,211	,213	,586	-,72	,30
6	1	2	-,049	,178	,960	-,47	,37
		3	-,329	,162	,109	-,71	,05
	2	1	,049	,178	,960	-,37	,47
		3	-,281	,166	,212	-,67	,11
	3	1	,329	,162	,109	-,05	,71
		2	,281	,166	,212	-,11	,67
7	1	2	,170	,175	,596	-,24	,58
		3	,126	,159	,708	-,25	,50
	2	1	-,170	,175	,596	-,58	,24
		3	-,044	,163	,961	-,43	,34
	3	1	-,126	,159	,708	-,50	,25
		2	,044	,163	,961	-,34	,43
8	1	2	-,261	,192	,365	-,72	,19
		3	-,165	,175	,614	-,58	,25
	2	1	,261	,192	,365	-,19	,72
		3	,096	,179	,852	-,33	,52
	3	1	,165	,175	,614	-,25	,58
		2	-,096	,179	,852	-,52	,33
9	1	2	-,129	,180	,755	-,56	,30
		3	-,383	,164	,054	-,77	,01
	2	1	,129	,180	,755	-,30	,56
		3	-,254	,168	,287	-,65	,14
	3	1	,383	,164	,054	-,01	,77
		2	,254	,168	,287	-,14	,65
10	1	2	-,089	,209	,904	-,58	,41
		3	-,449	,190	,051	-,90	,00
	2	1	,089	,209	,904	-,41	,58
		3	-,360	,194	,156	-,82	,10
	3	1	,449	,190	,051	,00	,90
		2	,360	,194	,156	-,10	,82
11	1	2	-,273	,210	,396	-,77	,22
		3	-,238	,191	,427	-,69	,21
	2	1	,273	,210	,396	-,22	,77
		3	,035	,195	,982	-,43	,50
	3	1	,238	,191	,427	-,21	,69
		2	-,035	,195	,982	-,50	,43

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Tabla 8 Resultados ANNOVA

Una vez realizado el análisis de los resultados es importante discutir los resultados de cada una de las preguntas. Para ello se discuten las preguntas en función del factor curso. Este es el factor que se tomó para realizar el análisis ANNOVA. Además, para realizar la prueba 'T' se clasificaron los resultados de las encuestas con ese factor. Hay que tener en cuenta que la perspectiva de un alumno de primer año acerca de un procedimiento no es la misma que la de un alumno de tercero, así mismo tampoco lo es el nivel de conocimientos, ni el criterio.

1. Conoce el significado de las COS y su función: se puede observar como los alumnos afirman conocer cuál es el significado de las C.O.S. y sus funciones. Los resultados son más positivos a medida que avanzamos de curso. Esto se puede deber a que los alumnos de tercero han embarcado en más unidades y tienen más experiencia en este tipo de procedimientos que los alumnos de segundo y más aún que los de primero.

2. Conoce la importancia de las C.O.S. durante la preparación de salida a la mar: Los resultados de esta cuestión son idénticos a los de la pregunta anterior y la justificación es la misma, más experiencia, más embarques y más preparaciones para salir a la mar. Además hay que tener en cuenta que el alumno de tercer año es el responsable de la preparación para salir a la mar en las lanchas, por lo tanto tienen un conocimiento mayor acerca de ella.

3.4. Encuentra dificultades para realizar las comprobaciones con el tiempo y el material asignado: Estas dos preguntas están referidas a problemas con las C.O.S. y buscaban que el alumno expresase si el problema era el tiempo o la documentación. El resultado muestra que los alumnos no tienen problemas para realizar el procedimiento dado que ninguna de las medias supera el 3. Curiosamente los alumnos de primer año son los que menos problemas encuentran con las listas, seguramente por ser comprobaciones más sencillas que las de los de segundo y tercer año. Además, durante la asistencia a las preparaciones para salir a la mar de seis dotaciones diferentes se observaron problemas para situar los equipos y realizarles las comprobaciones.

5. Le resulta sencillo encontrar todo el instrumental y equipos que aparecen en las C.O.S.: Referente a la facilidad para encontrar el instrumental y equipos de las listas y por lo tanto una pregunta importante para analizar. En este caso la significación era superior al 0,05 en todos los cursos y por lo tanto no podemos considerar la media. Únicamente los alumnos de tercer año, con una significación del 0,053 (y ya se sale de parámetros), muestran una media de 3, que significaría que son indiferentes a la pregunta.

6. Consideraría una ayuda la inclusión de fotografías de los equipos y sus localizaciones: A pesar de que los tres cursos afirman no tener problemas para llevar a cabo el procedimiento, todos consideran apropiado introducir en las listas cierto material de ayuda como fotografías o descripciones de las acciones exigidas en las listas. El curso que presenta mayor interés es el tercer curso con una media de 4,28. Esto es, quizás, por la complejidad de alguna de sus listas de comprobación.

7. Consideraría adecuado su nivel de formación práctica acerca de las C.O.S.: Son en este caso los alumnos de primer año los que creen tener una mejor formación práctica en el procedimiento. Los alumnos de segundo año y tercer año presentan una media muy parecida y menor que la de primero. Es

lógico que todos afirmen tener buena formación práctica dado que desde el primer día realizan este procedimiento.

8. Consideraría adecuado su nivel de formación teórica acerca de las C.O.S.: El nivel de significación es superior a 0,05 y por lo tanto descartamos la pregunta. Parece que los alumnos no tienen una opinión clara acerca de su formación teórica en lo que a este procedimiento se refiere, a pesar de no haber recibido nunca este tipo de formación.

9. 10. Consideraría adecuado recibir una formación práctica y práctica acerca de las C.O.S.: Los alumnos afirmaban tener un nivel de formación adecuado, pero todos consideran necesario recibir formación práctica y teórica acerca de las C.O.S. Los que presentan una mayor puntuación a estas cuestiones son los alumnos de tercero, seguidos de los de segundo y por ultimo primero.

11. Se debería de mejorar la documentación de las C.O.S.: Los alumnos de segundo año son los que creen más necesario mejorar la documentación del procedimiento, seguidos de los alumnos de tercero y primero. La diferencia entre segundo y tercero es mínima y eso se puede deber a que las listas que ambos comprueban tienen una “dificultad” semejante.

Los participantes cumplieron de forma voluntaria el cuestionario, garantizándoseles el anonimato y el cumplimiento de todos los cánones establecidos por la Ley Orgánica 15/99 de Protección de Datos de Carácter Personal.

2.3 Nuevas herramientas desarrolladas

Con los resultados obtenidos en los dos apartados anteriores (preparación para salir a la mar y encuesta), se obtuvieron algunas conclusiones de qué se podría hacer para mejorar el procedimiento cambiando el formato de las listas.

Básicamente se detectó la necesidad de aportar al alumno más información de los equipos en cada lista. Para hacerlo visual y fácil de interpretar, se decidió incluir fotografías de los equipos, un plano de localización y una descripción. No todas las listas disponen del plano o de la descripción, dado que, cada una comprueba equipos de diferente complejidad.

Con la intención, por lo tanto, de mejorar el rendimiento del alumno en este procedimiento, se han agregado tres nuevas áreas a las listas de comprobación anteriores.

1. Número de localización y plano de localización. Todas las acciones de las listas cuentan con un localizador que permite al alumno, mediante un plano situado en la parte inferior, localizar el equipo de forma rápida.
2. Ilustración. Algunas de las acciones o equipos que se redactan en las acciones van acompañados de una fotografía que ayuda al alumno a su identificación. Pero además de

eso, estas fotos, en algunos casos, llevan una pequeña señal para ayudar al alumno a identificar válvulas, botones, varillas, etc.

3. Descripción. Básicamente son comentarios de localización o ejecución de la acción a realizar por el alumno. Esto pretende eliminar cualquier tipo de duda que el alumno pueda tener en cuanto a la realización de las acciones.

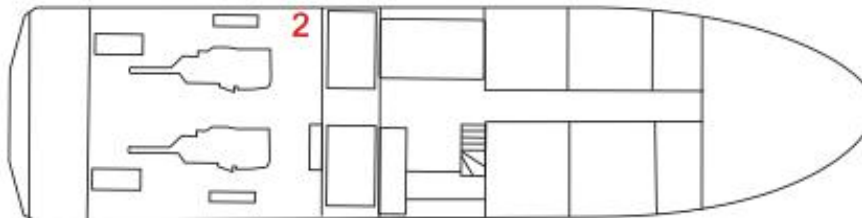
TARJETA C.O.S.

MQ03

MÁQUINAS(VENTILACIÓN)

RESPONSABLE: GM.OF.MQ.

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	H+0	COMPROBAR QUE ESTÁ CONECTADO EL INTERRUPTOR DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DE VENTILACIONES Y EXTRACCIÓN EN CUADRO DE PUENTE				
2	H+0	COMPROBAR QUE ESTÁ EN "ON" EL ARRANCADOR SITUADO EN LA CÁMARA DE MÁQUINAS, MAMPARO DE BABOR		SITUADO EN EL MAMPARO DE BABOR DE LA CÁMARA DE MÁQUINAS		
3	H+0	COMPROBAR FÍSICAMENTE QUE INTRODUCE AIRE EN LA CÁMARA DE AIRE (REJILLAS EN SUPERESTRUCTURA POPA)				
4	H+0	COMPROBAR FÍSICAMENTE QUE EXTRAER AIRE DE LA CÁMARA DE AIRE (HONGO SITUADO EN TOLDILLA)				



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

C.O.S. FEB.2015

A.F.COUCÉ SÁNCHEZ

Figura 2-7 Nuevo modelo de lista de comprobación

En la imagen se puede observar también que se ha cambiado la colocación del periodo de ejecución. Esto se ha hecho para poder introducir en una misma lista acciones con diferentes periodos de ejecución, con el objetivo de reducir documentación. Los periodos de ejecución se han mantenido intactos.

Los cambios solo han afectado a las listas. Las tablas de novedades al SOES (GM Of. de guardia), la tabla de tiempos o las novedades por destinos no se han cambiado.

2.3.1 Órdenes de trabajo creadas

A continuación se muestran todas las nuevas listas de comprobación organizadas por destinos.

COMUNICACIONES

MANIOBRA

MÁQUINAS

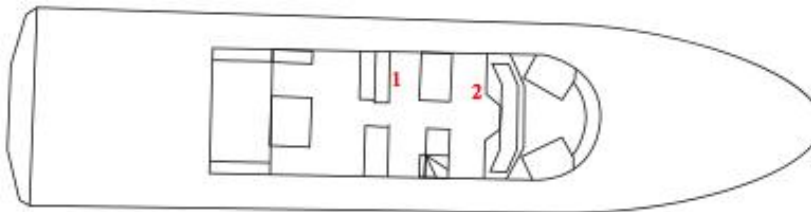
PUENTE

TARJETA C.O.S.

CM01

COMUNICACIONES(SMM)**RESPONSABLE: GM. de 1º COMUNICACIONES**

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	H+5	COMPROBAR QUE ESTÁ CONECTADO (VHF) EN CUADRO PUENTE				
2	H+5	COMPROBAR QUE EL EQUIPO ESTÁ ENCENDIDO		EN LA PANTALLA APARECERA EL NUMERO DEL CANAL QUE ESTE SELECCIONADO		
3	H+5	COMPROBAR POSICIÓN SQUELCH Y CANAL				
4	H+5	ESTABLECER ENLACE EN CANAL 8		PULSAR EL BOTÓN 8 Y DESPUES ENT.		
5	H+5	PASAR EQUIPO A DUAL (CH 8 / CH 16)		SELECCIONAR DUAL		



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

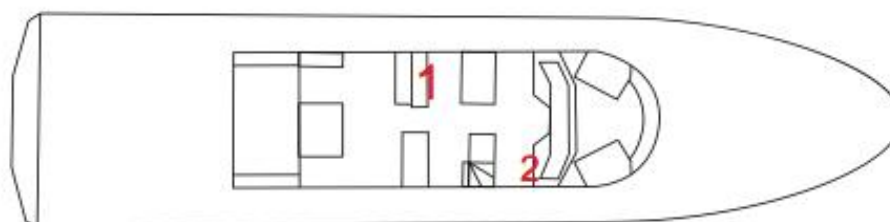
PROCEDIMIENTO C.O.S. FEB.2015

A.F.COUCÉ SÁNCHEZ

COMUNICACIONES (SMN)

RESPONSABLE: GM. DE COMUNICACIONES

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCION	SI	NO
1	H+5	COMPROBAR QUE ESTÁ CONECTADO EL INTERRUPTOR MOTOROLA EN CUADRO PUENTE				
2	H+5	COMPROBAR QUE EL MOTOROLA ESTÁ ENCENDIDO				
3	H+5	SELECCIONAR CIRCUITO "GENERAL"				
4	H+5	ESTABLECER COMUNICACIONES		COMPROBACION RADIO.		



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

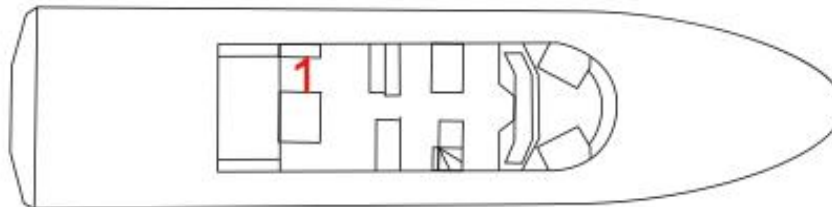
TARJETA C.O.S.

CM03

COMUNICACIONES (ROHDE SCHWARZ UHF)

RESPONSABLE: ASP.2º C.I.C

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	H+10	COMPROBAR QUE ESTÁ CONECTADO EL EQUIPO ROHDE SCHWARZ UHF 1 Y 2 EN CUADRO PUENTE				
2	H+10	COMPROBAR QUE EL EQUIPO ESTÁ ENCENDIDO		PRESIONAR EL BOTÓN VERDE CUADRADO.		
3	H+10	COMPROBAR QUE HAY VOP, VDC Y VAC				
4	H+10	COMPROBAR FRECUENCIA		FREC. SELECCIONADA EN LA PANTALLA DIGITAL.		
5	H+10	COMPROBAR ANTENA				
6	H+10	ESTABLECER COMUNICACIONES		COMPROBACIÓN RADIO.		



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

PROCEDIMIENTO C.O.S. FEB.2015

A.F.COUCÉ SÁNCHEZ

TARJETA C.O.S.

CM04

COMUNICACIONES (ROHDE SCHWARZ VHF/UHF)

RESPONSABLE: GM. OF. COMM'S.

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	H+10	COMPROBAR QUE EL EQUIPO ESTÁ ENCENDIDO				
2	H+10	COMPROBAR FRECUENCIA		APARECE EN LA PANTALLA DIGITAL.		
3	H+10	COMPROBAR MODO DE EMISIÓN				
4	H+10	COMPROBAR SALIDA EN REMOTOS				
5	H+10	ESTABLECER COMUNICACIONES		PROCEDIMIENTO ACP-125		



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

PROCEDIMIENTO C.O.S. FEB.2015

A.F.COUCE SÁNCHEZ

TARJETA C.O.S.

CM05

COMUNICACIONES(RADAR)

RESPONSABLE: GM. 0F. COMM'S|

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	H+15	COMPROBAR QUE ESTÁ CONECTADO EL INTERRUPTOR DE "RADAR 1" Y "RADAR 2" EN EL CUADRO DE PUENTE				
2	H+15	COMPROBAR /PRESIONAR "POWER / TX"		SE ENCUENTRAN EN EL PANEL DE MANDO DEL RADAR.		
3	H+15	ESPERAR 30 SEGUNDOS				
4	H+15	PRESIONAR "POWER / TX"				
5	H+15	PRESIONAR "RADAR/STBY" PARA PASAR A "READY"				
6	H+15	COMPROBAR VARIACIÓN DE GANANCIA		SELECCIONAMOS GAIN Y CON LA RUEDA VEMOS SI VARIA.		
7	H+15	COMPROBAR VARIACIÓN DE ESCALA		CON EL BOTÓN RANGE AUMENTAMOS Y DISMINUIMOS.		



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

PROCEDIMIENTO C.O.S. FEB.2015

A.F.COUCÉ SÁNCHEZ

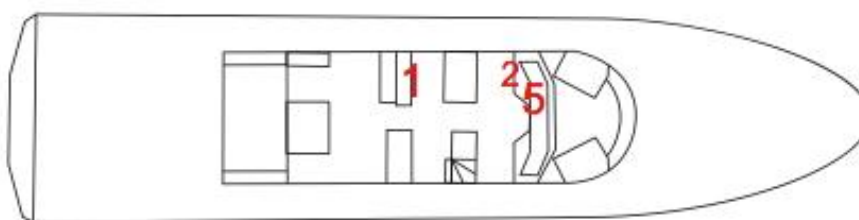
TARJETA C.O.S.

CM06

COMUNICACIONES(PLOTTER Y G.P.S.)

RESPONSABLE: GM. OF. COMM'S.

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	H+20	COMPROBAR QUE ESTÁ CONECTADO EL INTERRUPTOR "PLOTTER" EN CUADRO DE PUENTE				
2	H+20	COMPROBAR / PRESIONAR "POWER / TX" EN LA CONSOLA DESEADA		PARA PASAR UNA CONSOLA DE RADAR A PLOTTER, SE PULSA MODE Y SE SELECCIONA PLOTTER.		
3	H+20	COMPROBAR POSICIONAMIENTO				
4	H+20	COMPROBAR QUE ESTÁ CONECTADO EL INTERRUPTOR DE "GPS" EN EL CUADRO DE PUENTE				
5	H+20	COMPROBAR / PRESIONAR "ON/POWER"		PANEL PEQUEÑO SITUADO EN EL SALPICADERO DEL PUENTE JUNTO AL PANEL DE LUCES.		
6	H+20	COMPROBAR SITUACIÓN LATITUD Y LONGITUD		DEBE DE COINCIDIER CON LA CARTA Y CON LA DEL PLOTTER.		



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

PROCEDIMIENTO C.O.S. FEB.2015

A.F.COUCÉ SÁNCHEZ

TARJETA C.O.S.

CM07

COMUNICACIONES(INTERIORES Y MEGAFONÍA)

RESPONSABLE: ASP.2º C.I.C.

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	H+5	COMPROBAR QUE ESTÁ CONECTADO EL INTERRUPTOR DE MEGAFONÍA		CUADRO DE PUENTE		
2	H+5	REALIZAR PRUEBA DE MEGAFONÍA				
3	H+5	COMPROBAR QUE ESTÁ CONECTADO EL INTERRUPTOR ALARMA GENERAL Y SIRENA.		CUADRO DE PUENTE		
4	H+5	INFORMAR POR MEGAFONÍA DE LA PRUEBA DE MEGAFONÍA		PRUEBA DE PITOS Y SIRENAS.		
5	H+5	ACCIONAR ALARMAS EN CONSOLA PUENTE		PANEL JUNTO A LA BUTACA DEL CMTE		
6	H+5	ACCIONAR "TIFÓN" EN CONSOLA PUENTE		PANEL JUNTO A LA BUTACA DEL CMTE		
7	H+5	COMPROBAR QUE LOS ALTAVOCES TIENEN ALIMENTACIÓN		CON EL BOTON ON/OFF SITUADOS EN SU PARTE INFERIOR DEBEN DE ENCENDERSE		
8	H+5	COMPROBAR FUNCIONAMIENTO DE ALTAVOCES.				



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

PROCEDIMIENTO C.O.S. FEB.2015

A.F.COUCÉ SÁNCHEZ

TARJETA C.O.S.

CM08

COMUNICACIONES(NAVTEX)

RESPONSABLE: GM.OF.COMM'S.

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	H+10	COMPROBAR QUE EL EQUIPO ESTÁ ENCENDIDO		CUADRO DE PUENTE. EL EQUIPO SE ENCUENTRA SOBRE EL CUADRO DE PUENTE, JUNTO A LA RADIO CD.		
2	H+10	COMPROBAR QUE TIENE PAPEL DE REGISTRO.				
3	H+10	COMPROBAR QUE ESTAN SELECCIONADAS LAS ZONAS QUE CORRESPONDEN		ZONAS ESPECIFICADAS EN LA TABLA JUNTO AL EQUIPO.		
4	H+10	COMPROBAR QUE ESTÁN SELECCIONADOS SÓLO LOS MENSAJES NECESARIOS				
5	H+10	PULSAR LA TECLA "TEST" PARA COMPROBAR EL ESTADO DEL EQUIPO				



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

PROCEDIMIENTO C.O.S. FEB.2015

A.F.COUCÉ SÁNCHEZ

TARJETA C.O.S.

CM09

COMUNICACIONES(PANTALLAS Y CRIC CÁMARAS)

RESPONSABLE: ASP.2º C.I.C.

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	H+10	COMPROBAR QUE ESTÁN LAS PANTALLAS CON POWER TV "ON"		BOTON SITUADO EN LA PARTE INFERIOR DERECHA		
2	H+10	COMPROBAR BUEN ESTADO DE LA IMAGEN				
3	H+10	COMPROBAR QUE FUNCIONAN LOS MANDOS DE BRILLO Y CONTRASTE		SITUADOS EN LA PARTE INFERIOR DE LA PANTALLA		
4	H+15	COMPROBAR QUE ESTÁ CONECTADO EL INTERRUPTOR "CIRCUITO CÁMARAS TV" EN EL CUADRO		PANEL DE CONTROL DE CÁMARAS EN EL C.I.C.		
5	H+15	COMPROBAR QUE ESTÁ SELECCIONADO TV EN "ON"		MANDOS SITUADOS BAJO LA PANTALLA.		
6	H+15	COMPROBAR QUE EL SWITCHER ESTÁ EN "ON"				
7	H+15	COMPROBAR QUE HAY UNA CÁMARA SELECCIONADA				



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

PROCEDIMIENTO C.O.S. FEB.2015

A.F.COUCÉ SÁNCHEZ

TARJETA C.O.S.

CM10

**COMUNICACIONES(BALIZA EPIRB Y TRANSPONDEDOR DE
BÚSQUEDA Y RESCATE)**

RESPONSABLE: ASP.2º C.I.C.

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	H+20	COMPROBAR BUEN ESTADO DE CONSERVACIÓN(EPIRB)		EPIRB EN PUNETE ALTO.		
2	H+20	COMPROBAR BUEN ESTADO DE FIJACIÓN(EPIRB)				
3	H+20	COMPROBAR CADUCIDAD(EPIRB)				
4	H+20	COMPROBAR BUEN ESTADO DE CONSERVACIÓN (TRANSPONDEDOR BÚSQUEDA Y RESCATE)				
5	H+20	COMPROBAR BUEN ESTADO DE FIJACIÓN (TRANSPONDEDOR BÚSQUEDA Y RESCATE)				
6	H+20	COMPROBAR CADUCIDAD (TRANSPONDEDOR BÚSQUEDA Y RESCATE)				



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

PROCEDIMIENTO C.O.S. FEB.2015

A.F.COUCÉ SÁNCHEZ

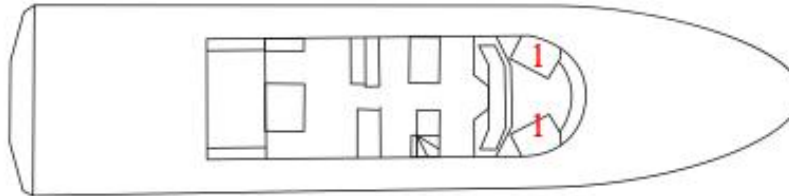
TARJETA C.O.S.

MN01

MANIOBRA(BALSAS SALVAVIDAS)

RESPONSABLE: GM.OF.MN.

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCION	SI	NO
1	H+5	COMPROBAR QUE EXISTEN DOS BALSAS SALVAVIDAS Y QUE ESTÁN BIEN ESTIBADAS				
2	H+5	COMPROBAR QUE AMBAS TIENEN LA REVISIÓN ACTUALIZADA				
3	H+5	COMPROBAR QUE AMBAS TIENEN SU PICTOGRAMA IDENTIFICATIVO CON LAS INSTRUCCIONES PARA EL ARRIADO				



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

PROCEDIMIENTO C.O.S. FEB.2015

A.F.COUCÉ SÁNCHEZ

TARJETA C.O.S.

MN02

MANIOBRA(BOTES DE HUMOY PIROTECNIA)

RESPONSABLE: **GM.OF.MN.**

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	H+10	COMPROBAR QUE EXISTEN A BORDO 4 BOTES DE HUMO				
2	H+10	COMPROBAR QUE NO HA PASADO LA FECHA DE CADUCIDAD DE LOS BOTES DE HUMO				
3	H+10	COMPROBAR QUE EXISTE UN CONTENEDOR EN UNA TAQUILLA DEL CIC		CAJA DE MUNICIÓN DE COLOR VERDE.		
4	H+10	COMPROBAR QUE ESTÁ EL PICTOGRAMA IDENTIFICATIVO				
5	H+10	COMPROBAR QUE NO HA PASADO LA FECHA DE CADUCIDAD				
6	H+10	COMPROBAR QUE CONTIENE EL MATERIAL RELACIONADO				



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

PROCEDIMIENTO C.O.S. FEB.2015

A.F.COUCÉ SÁNCHEZ

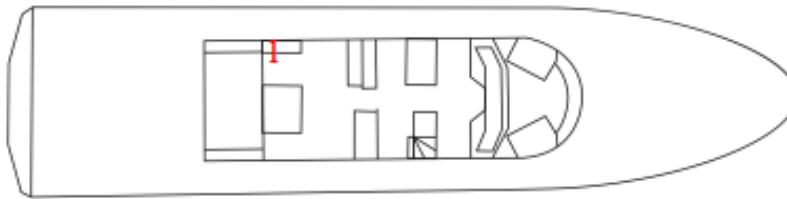
TARJETA C.O.S.

MN03

MANIOBRA(BOTIQUÍN PRIMEROS AUXILIOS)

RESPONSABLE: GM.OF.MN.

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	H+15	COMPROBAR QUE EXISTE UN BOTIQUÍN EN EL CIC CON MATERIAL BÁSICO DE PRIMEROS AUXILIOS				
2	H+15	COMPROBAR QUE EXISTE UN BOTIQUÍN EN LA TAQUILLA DEL CIC CON MEDICAMENTOS VARIOS		MISMA CAJA QUE LOS PRIMEROS AUXILIOS.		
3	H+15	COMPROBAR QUE AMBOS BOTIQUINES CONTIENEN EL MATERIAL RELACIONADO				
4	H+15	COMPROBAR QUE NO HA PASADO LA FECHA DE CADUCIDAD DEL MATERIAL				



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

PROCEDIMIENTO C.O.S. FEB.2015

A.F.COUCÉ SÁNCHEZ

TARJETA C.O.S.

MN04

MANIOBRA(FONDEO)**RESPONSABLE: ASP. 2º MANIOBRA**

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	H+5	COMPROBAR QUE EXISTEN PALETAS INDICATIVAS DE GRILLETES EN EL PAÑOL DE PROA		DOS PALETAS CIRCULARES CON UN NUMERO QUE INDICA EL NUMERO DE GRILLETE.		
2	H+5	COMPROBAR QUE EXISTE UNA PALANCA PARA ACCIONAMIENTO DEL EMBRAGUE EN EL PAÑOL DE PROA		TUBO METALICO CON UN EXTREMO PLANO.		
3	H+5	COMPROBAR QUE LA BOZA Y EL ESTOPOR ESTÁN EN BUEN ESTADO				
4	H+5	COMPROBAR QUE EL GRILLETE GIRATORIO DEL ANCLA ESTÁ EN BUEN ESTADO		GRILLETE QUE UNE EL ANCLA CON LA CADENA. DEBE DE GIRAR.		
5	H+5	COMPROBAR QUE LA CADENA ESTÁ HECHA FIRME EN LA CAJA DE CADENAS				



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

PROCEDIMIENTO C.O.S. FEB.2015

A.F.COUCÉ SÁNCHEZ

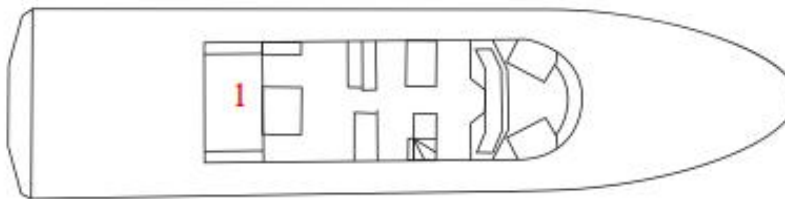
TARJETA C.O.S.

MN05

MANIOBRA(REMOLQUE)

RESPONSABLE: ASP.2º MANIOBRA

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	H+5	COMPROBAR QUE EXISTE UNA ESTACHA DE REMOLQUE EN EL PAÑOL DE POPA				
2	H+5	COMPROBAR QUE EXISTE UN MENSAJERO EN EL PAÑOL DE POPA				
3	H+5	COMPROBAR QUE EXISTE UN JUEGO DE PALETAS DE SEÑALES EN EL PAÑOL DE POPA				
4	H+5	COMPROBAR QUE EXISTE UN PIE DE GALLO CON ARGOLLA EN EL PAÑOL DE POPA		ES UN CABO DE LA MISMA QUE LA MISMA QUE LA ESTACHA DE REMOLQUE.TIENE UNA ARGOLLA PLATEADA.		
5	H+5	COMPROBAR QUE EXISTE UN GGRILLETE Y UN GANCHO DE DISPARO EN EL PAÑOL DE POPA		GANCHO CON UNA ARGOLLA Y UN PASADOR ATADO CON UN CORDON		



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

PROCEDIMIENTO C.O.S. FEB.2015

A.F.COUCE SÁNCHEZ

TARJETA C.O.S.

MN06

MANIOBRA(APROVISIONAMIENTO)

RESPONSABLE: ASP.2º MANIOBRA

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	H+5	COMPROBAR QUE EXISTE UN CABO DE DISTANCIAS Y UN MENSAJERO FINO EN EL PAÑOL DE POPA		EL MENSAJERO ES UN CABO DE LA MISMA MENA QUE EL CABO DE DISTANCIAS , PERO NO TIENE LOS CARTELES DE PLASTICO.		
2	H+5	COMPROBAR QUE EXISTE UN CABO ANDARIVEL EN EL PAÑOL DE POPA				
3	H+5	COMPROBAR QUE EXISTE UN CABO DE HALAR RECEPTOR EN EL PAÑOL DE POPA				
4	H+5	COMPROBAR QUE EXISTE UN TROLE CON DOS GRILLETES Y UN SACO EN EL PAÑOL DE POPA		"CARRO" METÁLICO QUE RECORRE EL ANDARIBEL.		
5	H+5	COMPROBAR QUE EXISTE UNA MARCA DE ESTACIÓN EN EL PAÑOL DE POPA		PAÑO VERDE SITUADO EN LA CAJA DE MATERIAL DEL PAÑOL DE POPA		
6	H+5	COMPROBAR QUE EXISTE UN TRIÁNGULO DE APROVISIONAMIENTO EN EL PAÑOL DE POPA		TRIANGULO METÁLICO CON ORIFICIOS.		
7	H+5	COMPROBAR QUE EXISTE UN GANCHO AUTOMÁTICO EN EL PAÑOL DE POPA				
8	H+5	COMPROBAR QUE EXISTE UN JUEGO DE PALETAS DE SEÑALES EN EL PAÑOL DE POPA				

RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

PROCEDIMIENTO C.O.S. FEB.2015

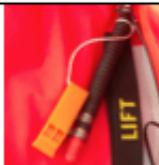
A.F.COUCÉ SÁNCHEZ

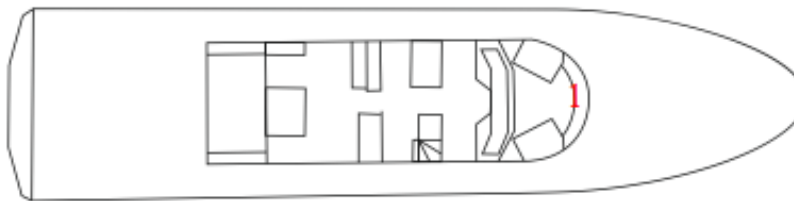
TARJETA C.O.S.

MN07

MANIOBRA(CHALECOS SALVAVIDAS)

RESPONSABLE: ASP.1º MANIOBRA

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	H+5	COMPROBAR QUE EXISTE UN CHALECO POR CADA MIEMBRO DE LA DOTACIÓN Y QUE ESTÁN ESTIBADOS EN EL PAÑOL DE BALSAS				
2	H+5	COMPROBAR QUE LOS ATALAJE S Y FUNDAS ESTÁN EN BUEN ESTADO		LAS FUNDAS AZULES TIENEN UN VELCRO QUE CIERRA EL CHALECO, EL VELCRO DEBE DE PEGAR.		
3	H+5	COMPROBAR QUE NO HA PASADO LA FECHA DE REVISIÓN DE LOS CHALECOS				
4	H+5	COMPROBAR QUE LOS CHALECOS TIENE EL DISPARADOR DE LA BOTELLA EN COLOR VERDE		ES UN BOTON VERDE CIRCULAR SITUADO JUNTO A LA BOTELLA Y EL SISTEMA DE DISPARO.		
5	H+5	COMPROBAR EN LOS CHALECOS FUNCIONA LA LUZ				
6	H+5	COMPROBAR QUE LOS CHALECOS TIENEN SILBATO		EL SIBLATO ES DE COLOR ROJO O NARANJA EN ALGUNOS CASOS. SE ENCUENTRA EN EL INTERIOR DEL CHALECO		



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

PROCEDIMIENTO C.O.S. FEB.2015

A.F.COUCÉ SÁNCHEZ

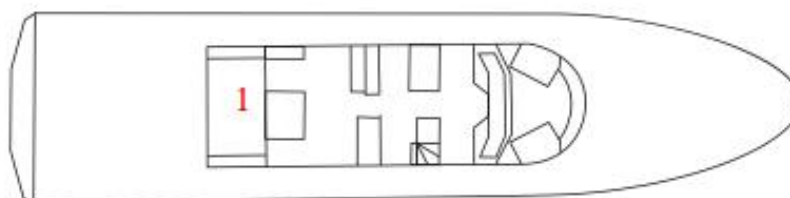
TARJETA C.O.S.

MN08

MANIOBRA(GUÍAS Y DEFENSAS)

RESPONSABLE: ASP.1º MANIOBRA

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	H+5	COMPROBAR QUE EXISTEN 3 GUÍAS DE MANO EN EL PAÑOL DE POPA				
2	H+5	COMPROBAR QUE EXISTEN 2 GUÍAS LASTRADAS EN EL PAÑOL DE POPA				
3	H+5	COMPROBAR QUE EXISTEN 2 DEFENSAS DE COSTADO		DEFENSAS BLANCAS CILINDRICAS SITUADAS EN LOS COSTADOS DE LA LANCHAS		
4	H+5	COMPROBAR QUE EXISTEN 2 DEFENSAS DE MANO				



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

PROCEDIMIENTO C.O.S. FEB.2015

A.F.COUCÉ SÁNCHEZ

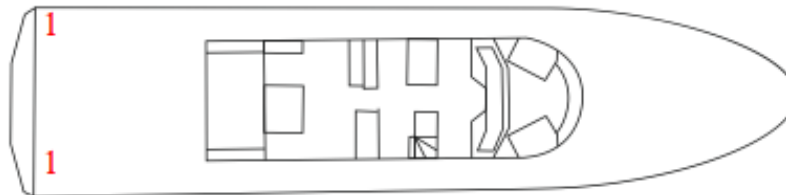
TARJETA C.O.S.

MN09

MANIOBRA(ROSCOS SALVAVIDAS)

RESPONSABLE: ASP.1º MANIOBRA

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	H+5	COMPROBAR QUE EXISTE UN ROSCO SALVAVIDAS ESTIBADO EN TOLDILLA				
2	H+5	COMPROBAR QUE TIENE UNA RABIZA DE 27,5 METROS				
3	H+5	COMPROBAR QUE FUNCIONA LA LUZ "HOLMES"		DEBE DE ENCENDERSE AL PONER LA BOBILLA HACIA ARRIBA		
4	H+5	COMPROBAR QUE EXISTE UN PICTOGRAMA IDENTIFICATIVO PARA SU EMPLEO				



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

PROCEDIMIENTO C.O.S. FEB.2015

A.F.COUCÉ SÁNCHEZ

MÁQUINAS (TANQUES DE COMBUSTIBLE)

RESPONSABLE: GM.OF.MQ

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	H+0	COMPROBAR QUE LAS VÁLVULAS DE COMUNICACIÓN A MOTORES ESTÁN ABIERTAS		LAS VALVULAS SE ENCUENTRAN SOBRE LOS TANQUES Y JUNTO A LA PUERTA DE LA CÁMARA DE MÁQUINAS.		
2	H+0	COMPROBAR QUE EL CANTIDAD TOTAL DE GAS-OIL ES SUPERIOR A 2000 LITROS		EL SISTEMA DE MEDICIÓN SON UNAS LÁMINAS ROJAS QUE INDICAN EL NIVEL DEL TANQUE.		
3	H+0	COMPROBAR QUE LAS VÁLVULAS DE RETORNO A TANQUES ESTÁN ABIERTAS		SITUADAS SOBRE LOS TANQUES.		



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

C.O.S. FEB.2015

A.F.COUCÉ SÁNCHEZ

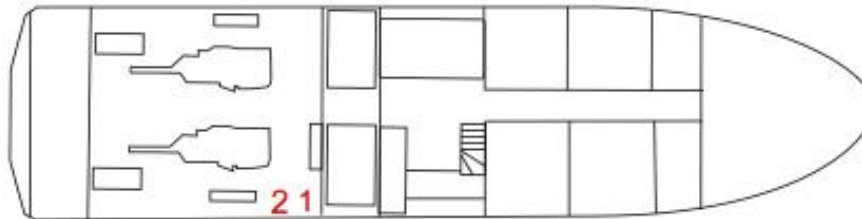
TARJETA C.O.S.

MQ02

MÁQUINAS(BATERÍAS)

RESPONSABLE: GM.OF.MQ.

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	H+0	COMPROBAR QUE LOS CARGADORES ESTÁN EN POSICIÓN "ON"		SITUADO EN EL MAMPARO DE ESTRIBOR DE LA CAMARA DE MÁQUINAS		
2	H+0	CONECTAR LAS LLAVES-SELECTORES CORRESPONDIENTES A LAS BATERÍAS DE SERVICIOS Y BATERÍAS DE ARRANQUE 1 Ó 2				



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

C.O.S. FEB.2015

A.F.COUCÉ SÁNCHEZ

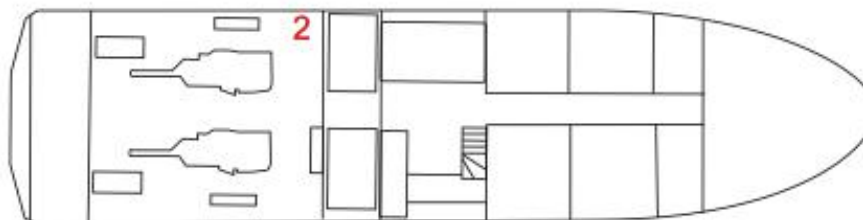
TARJETA C.O.S.

MQ03

MÁQUINAS(VENTILACIÓN)

RESPONSABLE: GM.OF.MQ.

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	H+0	COMPROBAR QUE ESTA CONECTADO EL INTERRUPTOR DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DE VENTILACIONES Y EXTRACCIÓN EN CUADRO DE PUENTE				
2	H+0	COMPROBAR QUE ESTÁ EN "ON" EL ARRANCADOR SITUADO EN LA CÁMARA DE MÁQUINAS, MAMPARO DE BABOR		SITUADO EN EL MAMPARO DE BABOR DE LA CÁMARA DE MÁQUINAS		
3	H+0	COMPROBAR FÍSICAMENTE QUE INTRODUCE AIRE EN LA CÁMARA DE AIRE (REJILLAS EN SUPERESTRUCTURA POPA)				
4	H+0	COMPROBAR FÍSICAMENTE QUE EXTRAER AIRE DE LA CÁMARA DE AIRE (HONGO SITUADO EN TOLDILLA)				



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

C.O.S. FEB.2015

A.F.COUCÉ SÁNCHEZ

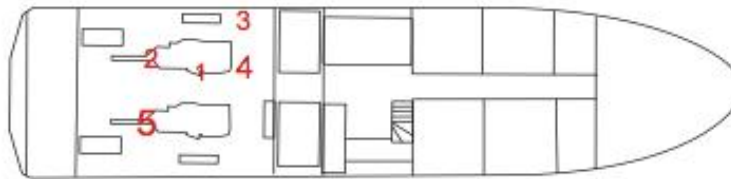
TARJETA C.O.S.

MQ04

MÁQUINAS(MOTORES PRINCIPALES)

RESPONSABLE: GM.OF.MQ.

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCION	SI	NO
1	H+5	COMPROBAR NIVEL DE ACEITE DEL MOTOR		VARILLA SITUADAS A LOS LADOS DEL PASILLO DE MÁQUINAS, EN AMBOS MOTORES.		
2	H+5	COMPROBAR NIVEL DE ACEITE CAJA DE EMBRAGUE		VARILLA SITUADA SOBRE LA CAJA DEL EMBRAGUE EN AMBOS MOTORES.		
3	H+5	COMPROBAR NIVEL DE REFRIGERANTE		TANQUES SITUADOS EN LOS MAMPAROS DE BABOR Y ESTRIBOR DE LA CÁMARA DE MÁQUINAS.		
4	H+5	COMPROBAR VÁLVULA DE FONDO ABIERTA				
5	H+5	COMPROBAR EJE DESTRINCADO				
6	H+5	COMPROBAR PARADA DE EMERGENCIA		MANDO SITUADO EN EL PUNTE A LA IZQUIERDA DE LOS MANDOS DE MEGAFONÍA.		



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

C.O.S. FEB.2015

A.F.COUCÉ SÁNCHEZ

TARJETA C.O.S.

MQ05

MÁQUINAS(MOTORES GENERADORES)

RESPONSABLE: GM.OF.MQ.

S/N	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	H+5	COMPROBAR NIVEL DE ACEITE		SISTEMA COMUN DE VARILLA.HAY QUE REALIZAR LA COMPROBACIÓN EN AMBOS AUXILIARES. PRIMERO HAY QUE QUITAR LA TAPA DEL GENERADOR.		
2	H+5	COMPROBAR NIVEL DE REFRIGERANTE		DESENROSCAR LA TAPA NEGRA DE LA PARTE SUPERIOR, INTRODUCIR UN PAPEL O EL DEDO Y COMPROBAR QUE SALE HÚMEDO.		
3	H+5	COMPROBAR VÁLVULA DE FONDO ABIERTA		SE DEBE DE APRECIAR TURBULENCIAS EN EL FLUJO DE AGUA.		



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

C.O.S. FEB.2015

A.F.COUCÉ SÁNCHEZ

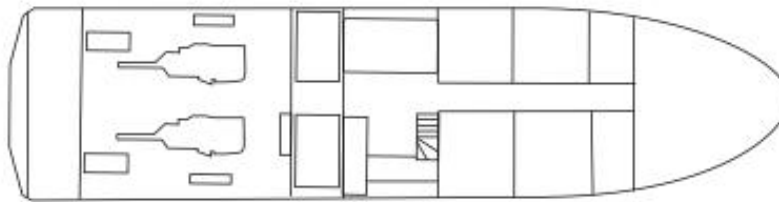
TARJETA C.O.S.

MQ06

MÁQUINAS(SERVOGOBIERNO)

RESPONSABLE: GM.OF.MQ.

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCION	SI	NO
1	H+10	COMPROBAR INTERRUPTOR "SERVO" CONECTADO EN CUADRO DE PUENTE				
2	H+10	COMPROBAR INTERRUPTOR "ÁNGULO DE TIMÓN" CONECTADO EN CUADRO DE PUENTE				
3	H+10	METER TODA LA CAÑA A BABOR Y COMPROBAR QUE AL LLEGAR AL FINAL DEL RECORRIDO, EL AMPERÍMETRO DEL CUADRO DE PUENTE MARCA UN PICO DE INTENSIDAD DE CORRIENTE		AMPERIMETRO,(CUADRO CON UNA 'A' MAYÚSCULA) LA AGUJA HA DE SUBIR AL METER TODA LA CAÑA A UNA BANDA.		
4	H+10	REALIZAR MISMA COMPROBACIÓN QUE EN EL PUNTO 3 AHORA CON TODA LA CAÑA A ESTRIBOR				



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

C.O.S. FEB.2015

A.F.COUCÉ SÁNCHEZ

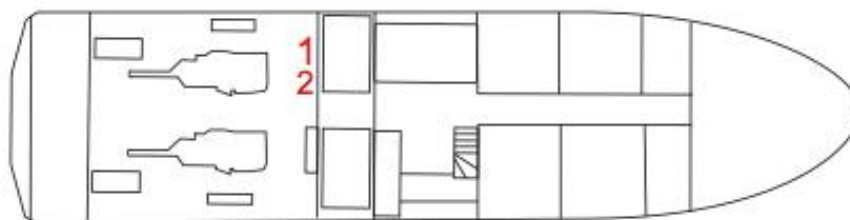
TARJETA C.O.S.

MQ07

MÁQUINAS(BOMBA CONTRAINCENDIOS)

RESPONSABLE: GM.OF.MQ.

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	H+15	COMPROBAR QUE LAS VÁLVULAS DE FONDO ESTÁN ABIERTAS		JUNTO AL MAMPARO DE PROA DE LA CÁMARA DE MÁQUINAS, EN EL COSTADO DE BABOR.		
2	H+15	COMPROBAR QUE LA VÁLVULA DE DESCARGA A TRAVÉS DEL COSTADO ESTÁ ABIERTA				
3	H+15	COMPROBAR QUE ESTÁ CONECTADO EL INTERRUPTOR DE LA "BOMBA DE CONTRAINCENDIOS" EN EL CUADRO DE PUENTE				
4	H+15	ARRANCAR LA BOMBA		SE ARRANCA CON EL CUADRO DE PUENTE, LOS BOTONES VERDES 'ON', ROJOS 'OFF'		
5	H+15	COMPROBAR VISUALMENTE LA DESCARGA POR EL COSTADO				



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

C.O.S. FEB.2015

A.F.COUCÉ SÁNCHEZ

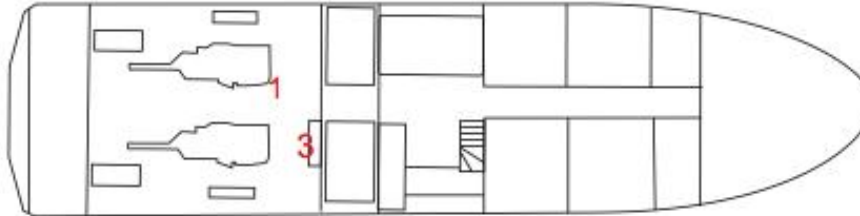
TARJETA C.O.S.

MQ08

MÁQUINAS(BOMBAS AIRE ACONDICIONADO)

RESPONSABLE: GM.OF.MQ.

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	H+10	COMPROBAR QUE LAS VÁLVULAS DE FONDO ESTÁN ABIERTAS				
2	H+10	COMPROBAR QUE ESTÁ CONECTADO EL INTERRUPTOR EN CUADRO DE PUENTE				
3	H+10	ARRANCAR LAS BOMBAS		PANEL DE ELÉCTRICIDAD, SITUADO EN EL MAMPARO DE LA CÁMARA DE MÁQUINAS A ESTRIBOR.		
4	H+10	COMPROBAR VISUALMENTE LA DESCARGA POR EL COSTADO				



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

C.O.S. FEB.2015

A.F.COUCÉ SÁNCHEZ

TARJETA C.O.S.

MQ09

MÁQUINAS(BOMBA DE ACHIQUE)

RESPONSABLE: GM.OF.MQ.

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCION	SI	NO
1	H+15	COMPROBAR QUE ESTÁ CONECTADO EL INTERRUPTOR DE "BOMBA DE ACHIQUE" EN CUADRO PUENTE				
2	H+15	ARRANCAR LA BOMBA		SUBIR LOS MACHETES DE LA BOMBA.		
3	H+15	COMPROBAR VISUALMENTE LA DESCARGA A TRAVÉS DEL COSTADO				



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

C.O.S. FEB.2015

A.F.COUCÉ SÁNCHEZ

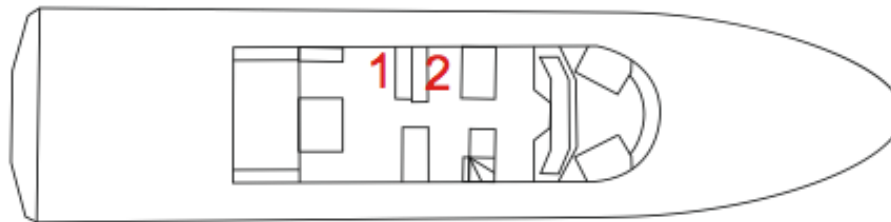
TARJETA C.O.S.

MQ10

MÁQUINAS(BOMBA DE AGUA DULCE)

RESPONSABLE: GM.OF.MQ.

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	H+15	COMPROBAR NIVEL DEL TANQUE DE AGUA DULCE				
2	H+15	COMPROBAR QUE ESTÁ CONECTADO EL INTERRUPTOR "BOMBA AGUA DULCE" EN CUADRO DE PUENTE				
3	H+15	COMPROBAR QUE AL ABRIR GRIFOS DESCARGA AGUA		CUALQUIER GRIFO DE LA LANCHAS DEBERÍA DE ECHAR AGUA.		



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

C.O.S. FEB.2015

A.F.COUCÉ SÁNCHEZ

TARJETA C.O.S.

MQ11

MÁQUINAS(AGUAS NEGRAS Y GRISES)

RESPONSABLE: GM.OF.MQ.

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	H+15	COMPROBAR QUE ESTÁ CONECTADO EL INTERRUPTOR "BOMBA AGUAS NEGRAS" Y "AGUAS GRISES" EN CUADRO DE PUENTE				
2	H+15	COMPROBAR QUE CUANDO LLEGA AL NIVEL ALTO DEL TANQUE, SE PRODUCE LA DESCARGA POR EL COSTADO(NEGRAS)		EL INDICADOR DE NIVEL UTILIZA UN CÓDIGO DE COLORES Y LEYENDA QUE FACILITAN SU LECTURA.		
3	H+15	COMPROBAR QUE CUANDO LLEGA AL NIVEL ALTO DEL TANQUE, SE PRODUCE LA DESCARGA POR EL COSTADO(GRISES)		EL INDICADOR DE NIVEL UTILIZA UN CÓDIGO DE COLORES Y LEYENDA QUE FACILITAN SU LECTURA.		



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

C.O.S. FEB.2015

A.F.COUCÉ SÁNCHEZ

TARJETA C.O.S.

MQ12

MÁQUINAS(ANTIVAHOS Y AIRE ACONDICIONADO)

RESPONSABLE: GM.OF.MQ

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	H+10	COMPROBAR QUE ESTÁ ENCENDIDA LA BOMBA DE CIRCULACIÓN DE AGUA SALADA DEL AIRE ACONDICIONADO				
2	H+10	COMPROBAR QUE ESTÁ ENCENDIDO EL AIRE ACONDICIONADO Y SU DISTRIBUCIÓN				
3	H+10	COMPROBAR QUE EL INTERRUPTOR DE LOS GRUPOS DE AIRE ACONDICIONADO ESTÁ CONECTADO				
4	H+10	COMPROBAR VISUALMENTE QUE LAS BOMBAS DE AGUA DE CIRCULACIÓN ESTÁN DESCARGANDO POR EL COSTADO				
5	H+10	COMPROBAR BUEN FUNCIONAMIENTO DE AMBOS EQUIPOS		DEBE DE SALIR AIRE POR LAS SALIDAS DE AIRE Y POR LOS LAS RENDIJAS DEL PUENTE.		

RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

C.O.S. FEB.2015

A.F.COUCÉ SÁNCHEZ

TARJETA C.O.S.

MQ13

MÁQUINAS(COCINA Y CALENTADOR)

RESPONSABLE: ASP.2º DE MQ

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	H+10	COMPROBAR QUE ESTÁ CONECTADA LA ALIMENTACIÓN DE LOS EQUIPOS DE COCINA EN EL CUADRO DE LA CÁMARA DE MÁQUINAS				
2	H+10	PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DE CADA EQUIPO DE LA COCINA				
3	H+10	COMPROBAR QUE EL INTERRUPTOR DEL CALENTADOR ESTÁ CONECTADO EN CUADRO PUENTE				
4	H+10	COMPROBAR QUE LAS VÁLVULAS DE COMUNICACIÓN AL CALENTADOR ESTÁN ABIERTAS				

RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

C.O.S. FEB.2015

A.F.COUCÉ SÁNCHEZ

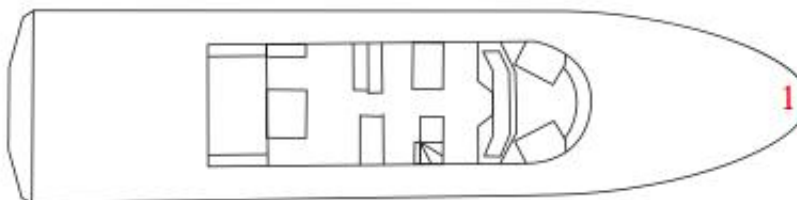
TARJETA C.O.S.

MQ14

MÁQUINAS(MOLINETE DEL ANCLA)

RESPONSABLE: ASP.2º MQ

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	H+5	COMPROBAR QUE ESTÁ CONECTADO EL INTERRUPTOR EN EL CUADRO DE PUENTE				
2	H+5	COMPROBAR QUE EL FRENO ESTÁ LIBRE Y QUE EL SISTEMA ESTÁ DESEMBRAGADO. REALIZAR PRUEBA DE GIRO EN IZADO Y ARRIADO		HA DE GIRAR HACIA AMBOS LADOS.		
3	H+5	APRETAR FRENO, RETIRAR LA BOZA, EMBRAGAR, RETIRAR FRENO Y REALIZAR PRUEBA DE IZADO / ARRIADO				
4	H+5	LLEVAR EL ANCLA A LA POSICIÓN DESEADA				
5	H+5	APRETAR FRENO, COLOCAR BOZA Y DESEMBRAGAR				



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

C.O.S. FEB.2015

A.F.COUCÉ SÁNCHEZ

TARJETA C.O.S.

MQ15

MÁQUINAS(EXTINTORES)

RESPONSABLE: ASP.2º MQ.

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCION	SI	NO
1	H+20	COMPROBAR QUE EXISTE EN EL "PUENTE" UN EXTINTOR DE POLVO Y UNO DE CO2		LOS EXTINTORES DE CO2 TIENEN UNA GRAN BOCA AL FINAL DEL TUBO.		
2	H+20	COMPROBAR QUE EXISTE EN EL "AULA" UN EXTINTOR DE POLVO		LOS EXTINTORES DE POLVO TIENEN UNA BOCA PEQUE AL FINAL DEL TUBO		
3	H+20	COMPROBAR QUE EXISTE EN LA "CÁMARA DE MÁQUINAS" Y "SERVO" DOS+UNO EXTINTORES DE POLVO				
4	H+20	COMPROBAR QUE EXISTE EN LA "COCINA" UN EXTINTOR DE POLVO Y UNO DE CO2				
5	H+20	COMPROBAR QUE HAN PASADO LA PRUEBA HIDRÁULICA CORRESPONDIENTE		APARECERÁ REFLEJADO EN LA ETIQUETA DE CADA UNO DE LOS EXTINTORES		

|

RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

C.O.S. FEB.2015

A.F.COUCÉ SÁNCHEZ

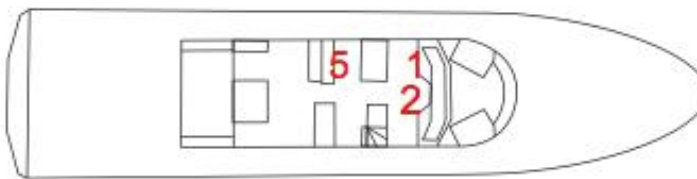
TARJETAS C.O.S.

NA 01

PUENTE

RESPONSABLE: GM OF. COMTE. GUARDIA

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	H+20	COMPROBAR QUE LA GIROSCÓPICA ESTÁ EN FUNCIONAMIENTO Y QUE NO EXISTE ALARMA ALGUNA		EL PANEL DE CONTROL DEBE DE TENER NÚMEROS ILUMINADOS EN ROJO, EN CASO DE ALARMA ,PONDRA ALM. CON EL BOTON ROJO ACK, SE SUPRIME LA ALARMA.		
2	H+20	COMPROBAR INDICACIÓN DE RUMBO		CON LA LANCHA PARADA , HA DE MARCAR UN MISMO RUMBO , SIN PRESENTAR VARIACIONES.		
3	H+10	COMPROBAR QUE EXISTEN 2 PRISMÁTICOS A BORDO		LOS PRISMATICOS SE ENCUENTRAN EN UNOS ESTUCHES , SOBRE EL SALPICADERO DEL PUENTE.		
4	H+10	COMPROBAR QUE LOS PRISMATICOS FUNCIONAN CORRECTAMENTE		SE DEBE DE VER CLARO, Y PODER REGULARSE.		
5	H+5	COMPROBAR QUE ESTÁ CONECTADO EL INTERRUPTOR DEL "INDICADOR ÁNGULO DE TIMÓN" EN EL CUADRO DE PUENTE				
6	H+5	GIRAR LA RUEDA A ESTIBOR Y BABOR COMPROBANDO QUE LA SEÑAL ES CORRECTA		EL TIMONEL CAMBIA DE RUMBO Y LA AGUJA DE BR/ER TAMBIEN HA DE HACERLO		



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

C.O.S. FEB. 2015

AF.COUCE SÁNCHEZ

TARJETA C.O.S.

NA 02

PUENTE

RESPONSABLE: ASP.2º RADAR

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	H+5	COMPROBAR QUE ESTÁ CONECTADO EL INTERRUPTOR DE "LIMPIAPARABRISAS" EN EL CUADRO DE PUENTE				
2	H+5	COMPROBAR FUNCIONAMIENTO EN VELOCIDAD 1 Y 2		LOS INTERRUPTORES DE LA FOTOGRAFÍA TIENEN DOS POSICIONES VEL.1 Y VEL. 2.		
3	H+5	COMPROBAR EL ESTADO DE ESCOBILLAS Y BRAZOS TENSORES		LA ESCOBILLA ES DE GOMA Y NO DEBE DE TENER HENDIDURAS NI GRIETAS.		
PROYECTOR DE LUZ						
4	H+10	RETIRADA LA FUNDA DEL PROYECTOR DE LUZ		PROYECTOR SITUADO SOBRE EL COSTADO DE BABOR DE EL PUENTE.		
5	H+10	COMPROBAR QUE ESTÁ CONECTADO EL INTERRUPTOR EN EL CUADRO DE PUENTE				
6	H+10	PROBAR ENCENDIDO Y APAGADO DEL PROYECTOR		MEDIANTE EL INTERRUPTOR DEL CUADRO , SE ENCIENDE Y SE APAGA		



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

C.O.S. FEB. 2015

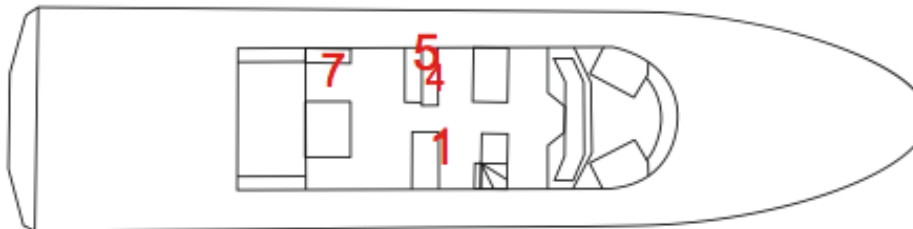
AF.COUCÉ SÁNCHEZ

TARJETA C.O.S.

NA 03

PUENTE(LUCES Y SONDADOR)**RESPONSABLE: ASP.2º RADAR**

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	H+10	COMPROBAR QUE ESTÁ CONECTADO EL INTERRUPTOR, EN CUADRO DE PUENTE, DE LUCES DE NAVEGACIÓN				
2	H+10	COMPROBAR VISUALMENTE SU ENCENDIDO / APAGADO AL OPERAR DESDE LA CONSOLA DE PUENTE		AL ACCIONAR EL INTERRUPTOR SE ENCIENDE UNA LUZ EN EL CONTROL Y TAMBIÉN A DE ENCENDERSE LA CORRESPONDIENTE LUZ.		
3	H+15	COMPROBAR QUE ESTÁ CONECTADO EL INTERRUPTOR DE "SONDADOR" EN CUADRO DE PUENTE				
4	H+15	COMPROBAR DISPLAY EN LA CONSOLA DESEADA		EN LA PANTALLA DE LAS CONSOLAS HAY UNA PEQUEÑA VENTA BLANCA(SONDA).COMPROBAR LECTURA.		
5	H+20	COMPROBAR INDICACIÓN DE RUMBO DE LOS REPETIDORES DE PUENTE ALTO		LA LECTURA DE RUMBO DEBE DE CORRESPONDERSE CON LA DEL PUENTE.		



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

C.O.S. FEB. 2015

AF.COUCE SÁNCHEZ

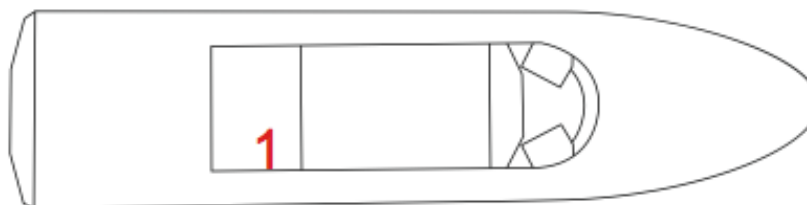
TARJETA C.O.S.

NA 04

PUENTE(PUENTE ALTO)

RESPONSABLE: ASP.1º PUENTE ALTO

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	H+5	COMPROBAR QUE EXISTEN 2 AGUJAS MAGNÉTICAS EN EL PUENTE ALTO		SE ENCUENTRAN A BANDA Y BANDA DEL PUENTE ALTO		
2	H+5	COMPROBAR QUE AMBAS ESTÁN EN BUEN ESTADO DE CONSERVACIÓN		COMPROBAR QUE FUNCIONAN Y QUE ES POSIBLE SU LECTURA		
3	H+5	COMPROBAR QUE EN AMBASA FUNCIONA LA LUZ INTERIOR		ACTIVAR LA LUZ CON EL REGULADOR. SE DEBE DE PODER VARIAR LA INTENSIDAD.		
4	H+10	COMPROBAR COMUNICACIONES CON TODAS LAS ESTACIONES (PUENTE / PUENTE ALTO / SERVO / CASTILLO)		ENLAZAR CON LAS ESTACIONES MEDIANTE EL PETOCABEZA.		
5	H+10	ADUJAR EL TELÉFONO DE MANERA CORRECTA Y DEJARLO ESTIBADO PARA SU POSIBLE EMPLEO				



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

C.O.S. FEB.2015

AF.COUCÉ SÁNCHEZ

TARJETA C.O.S.

NA 05

PUENTE

RESPONSABLE: ASP.1º CRONISTA

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	H+5	COMPROBAR QUE EXISTE UN RELOJ EN EL PUENTE		HA DE ESTAR EN EL MAMPARO DE POPA DEL PUENTE.		
2	H+5	COMPROBAR QUE ESTÁ EN BUEN ESTADO DE CONSERVACIÓN Y FIJACIÓN		SOBRE UNA PLANCHA DE MADERA Y FIJADO AL MAMPARO		
3	H+5	COMPROBAR QUE LA INDICACIÓN ES CORRECTA				
4	H+5	COMPROBAR QUE ESTÁ CONECTADO EL INTERRUPTOR "RADIOCD" EN CUADRO DE PUENTE				
5	H+5	COMPROBAR QUE EL EQUIPO ESTÁ ENCENDIDO		DEBE DE ILUMINARSE EL PANEL DE CONTROL DE EL EQUIPO.		
6	H+5	COMPROBAR VOLUMEN		GIRAR LA RUEDA.		
7	H+10	COMPROBAR QUE EXISTEN CUATRO TELÉFONOS DE PETO-CABEZA A BORDO				
8	H+10	COMPROBAR COMUNICACIONES CON TODAS LAS ESTACIONES		CUATRO POSIBLES ESTACIONES(PUENTE / PUENTE ALTO / SERVO / CASTILLO)		



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO De LANCHAS	06-MARZO-2015		

C.O.S. FEB.2015

AF.COUCÉ SÁNCHEZ

TARJETA C.O.S.

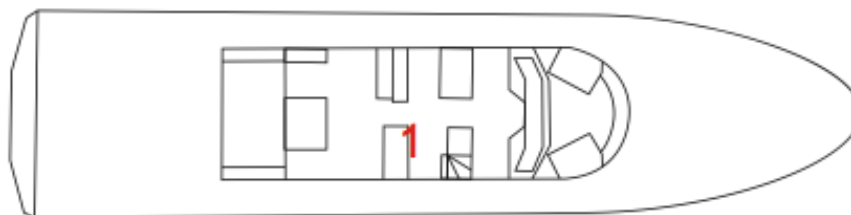
NA 06

|

PUENTE

RESPONSABLE:ASP.1º CRONISTA

Nº L	P.E.	ACCIÓN	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	H+20	COMPROBAR QUE EXISTE UNA ESTACIÓN "METEO"EN EL PUENTE		SITUA DA EN EL MAMPARO DE POPA, ESTA ESTACIÓN HA DE TENER, UN BARÓMETRO, UN CLINÓMETRO Y UN TERMÓMETRO-HIGRÓMETRO.		
2	H+20	COMPROBAR QUE LA ESTACIÓN ESTÁ EN BUEN ESTADO DE CONSERVACIÓN		FIJADA SOBRE UN SOPORTE DE MADERA. DEBE DE ESTAR BIEN FIJADA AL MAMPARO		
3	H+20	COMPROBAR QUE LA INDICACIÓN ES CORRECTA		SE DEBEN DE COMPROBAR TODOS LOS INDICADORES DE LA ESTACIÓN.		



RESPONSABLE	FECHA DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Nº DE MODIFICACIÓN
JEFE DEL NÚCLEO DE LANCHAS	06-MARZO-2015		

C.O.S. FEB.2015

AF.COUCÉ SÁNCHEZ

2.3.2 Prueba de las listas desarrolladas

Una vez desarrollado el nuevo formato de lista se decidió hacer una comprobación para determinar si realmente los cambios podían mejorar el rendimiento del alumno en el desarrollo del procedimiento. Para esta comprobación se utilizaron las listas de comprobación del destino de máquinas, ya que era donde más problemas presentaban los alumnos.

Para la prueba se escogieron dos dotaciones al azar. No se les informó de forma previa acerca del experimento. A una dotación se les entregaron las antiguas listas de máquinas y a la otra las nuevas. Ambos debían de realizarlas cumpliendo los periodos de ejecución y comprobando todas las acciones redactadas en las listas.

Los alumnos comenzaron a H+0 a realizar comprobaciones. Mientras la lancha con las listas antiguas comenzaba por una lista H+15, la lancha con las nuevas listas comenzaba por la primera acción que ha de realizarse a H+0. Cinco minutos después la lancha con las antiguas listas continuaba realizando comprobaciones habiéndose saltado dos listas por completo. En este periodo la lancha con las nuevas listas ya había finalizado las correspondientes a H+5 y se encontraba realizando las de periodos de ejecución posteriores.

A H+17, ocho minutos antes de la finalización de la preparación y por ende del procedimiento, ambas dotaciones habían finalizado las comprobaciones, aunque no de la misma manera.

En la lancha con las listas antiguas no se habían realizado todas las comprobaciones porque se desconocía cómo llevar a cabo algunas de las acciones y además tenían dificultades para encontrar elementos como válvulas, aceites o machetes. Ante esta situación el alumno dejaba de lado esa lista y cogía la siguiente.

En la lancha con las listas nuevas el alumno no había presentado dificultades para realizar todas las acciones, a pesar de admitir que antes no conocía el emplazamiento de todos los elementos que aparecían en las listas.

Para intentar conocer si realmente era útil la implantación de imágenes, localizaciones y descripciones, se llevaron las listas nuevas a la lancha que había realizado las comprobaciones antiguas. Se le pregunto al alumno qué listas no había pasado y se le entregaron las nuevas correspondientes. Se le pidió que realizase de nuevo las comprobaciones y fue capaz de llevarlas a cabo sin presentar mayor problema que tardar unos segundos en buscar por la cámara de máquinas el elemento de la ilustración.

3 RESULTADOS

3.1 Análisis de los resultados.

3.1.1 Análisis de tiempos

Para analizar el procedimiento en lo que a tiempo se refiere, hay que comprobar dos cosas. Primero que el alumno sea capaz de realizar todas las comprobaciones en el tiempo que se destina al procedimiento durante la preparación del buque para salir a la mar. En segundo lugar y en caso de que haya conseguido realizar las comprobaciones a tiempo, hay que estudiar si se cumplen los tiempos de cada una de las comprobaciones, es decir, el periodo de ejecución: H+5, H+10, etc.

Tras la primera prueba en una de las preparaciones para salir a la mar, se comprobó que los tiempos no se cumplían. Ni se cumplían los tiempos de las listas ni el tiempo total del procedimiento, dado que al finalizar la preparación del buque para salir a la mar no se habían comprobado todas las listas.

Durante la prueba de las nuevas listas desarrolladas, los alumnos consiguieron realizar todas las comprobaciones en un total de 12 minutos. El hecho de que los alumnos sean capaces de pasarlo en menos tiempo del exigido tiene como principal consecuencia que todas las novedades puedan comunicarse a la hora correspondiente.

Con ello, la modificación de la lista ha conseguido, por una parte que se realice el procedimiento en el tiempo establecido y, por otra parte que se cumplan los periodos de ejecución. Se puede decir entonces que las nuevas listas de comprobación reducen el tiempo de ejecución en un 50% respecto a las antiguas listas C.O.S.

3.1.2 Disminución de la cantidad de documentación

Con la confección de las nuevas listas se ha conseguido reducir la documentación a utilizar en el procedimiento por dos razones principales.

La primera de ellas es que en las anteriores listas C.O.S. había acciones que se repetían en varios puestos. Por la naturaleza del procedimiento, no tiene sentido llevar a cabo dos veces una comprobación simple de un manómetro, por ejemplo, o de una caja de material.

La segunda razón es porque en algunas de estas nuevas listas de comprobación se llegan a reunir hasta tres de las anteriores. Para juntar las listas se han utilizado diferentes criterios. Estos criterios son la localización de los equipos y el tiempo en el que se deben de realizar las comprobaciones de las listas. Por ejemplo, los motores principales son dos, y ambos requieren las mismas comprobaciones, por lo tanto se han compilado las dos antiguas listas en una sola.

Según la organización de las anteriores listas, había 71 *checklist* para ejecutar el procedimiento. Con el nuevo formato de lista se ha pasado a tener 40 listas de comprobación. Esto supone una reducción de un 44% en el volumen de documentación.

3.1.3 Tasa de éxito en la aplicación de los procedimientos

En ocasiones, a la hora de realizar el procedimiento, los alumnos se atascaban y dejaban de comprobar alguna de las listas, generalmente porque encontraban dificultades o faltas de conocimiento acerca de los equipos que se redactan en las C.O.S.

La modificación a las listas con las imágenes, las descripciones y las localizaciones pretenden evitar que el alumno encuentre dificultades y sea capaz de continuar con el procedimiento para no retrasarse.

En una de las lanchas se le pidió a un guardiamarina que comprobase las listas del destino de máquinas. El alumno cumplió los tiempos pero no realizó todas las comprobaciones porque desconocía como hacerlo. Una vez finalizadas se le pregunto en cuáles había tenido problemas y se le entregaron las listas modificadas correspondientes. Con las nuevas listas el alumno fue capaz de realizar las comprobaciones de forma rigurosa y eficaz sin ningún tipo de problema.

Esto muestra que ante dudas acerca de manejo de equipos o sus localizaciones el alumno, sirviéndose de la lista, es capaz de finalizar el procedimiento de forma correcta y obteniendo una novedad de cada una de las acciones exigidas.

Por lo tanto se podría decir que la tasa de éxito ha aumentado considerablemente con este formato, dado que pasamos de una situación de fracaso al realizar la acción, a una de éxito en la que el alumno es capaz de llevar a cabo todas las comprobaciones y en menor tiempo del esperado.

3.1.4 Nivel de conocimiento alcanzado

La inclusión de imágenes en las listas y de descripciones de los equipos hace que el alumno sea capaz de aprender y memorizar como se realizan las comprobaciones. Además, si se tiene en cuenta que los equipos, a pesar de ser básicos, pueden guardar similitudes importantes con otros equipos mas complicados con los que los alumnos tendrán que trabajar en un futuro, esos conocimientos sientan una bases importantes. Son conocimientos muy genéricos y que quizás no lleguen a ser esenciales para el desarrollo de sus cometidos, pero que si pueden resultar necesarios en alguna situación determinada y por lo tanto aumentan el rendimiento del alumno y potencian el del oficial en un futuro.

4 CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS

Se podría decir que el nuevo formato diseñado de listas C.O.S. mejora el rendimiento del alumno, la tasa de éxito del procedimiento y los tiempos de ejecución. Esto se demuestra mediante las pruebas a las que se sometieron las dotaciones. Pueden suponer una buena herramienta para que los alumnos conozcan mejor la plataforma en la que navegan y sepan emplazar todos sus componentes.

Por lo tanto se considera que el TFG cumple con los objetivos planteados en la introducción.

A pesar de que se podrían implantar en otras unidades de la Armada, no es totalmente factible. La razón principal es que fuera del ámbito académico en el que se encuadran, pierden el sentido. En una unidad las comprobaciones son más exhaustivas y más controladas que en las lanchas de instrucción. Además, en las unidades la persona que realiza las comprobaciones es alguien que pertenece al destino y que se supone que controla los equipos y está al tanto de las condiciones de operatividad en que se encuentran las instalaciones, qué mantenimientos se les están haciendo, qué reparaciones ha sufrido o incluso cómo reparar posibles fallos que acostumbra a dar.

El trabajo deja abierta la posibilidad de continuar mejorando el procedimiento y su documentación. En futuros trabajos de fin de grado los alumnos pueden investigar nuevas áreas de importancia para las listas, la creación de tarjetas situadas en los equipos para guiar las comprobaciones, redistribuir responsabilidades, cambiar tiempos, eliminar acciones que se consideren innecesarias, etc.

La continua revisión y mejora de la documentación permite aumentar notablemente la eficacia y fiabilidad de los procedimientos. Nuestra Armada, al igual que otras empresas, basa la eficiencia de sus acciones en sus procedimientos.

5 BIBLIOGRAFÍA

- [1] «Wikipedia,» [En línea]. Available: http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CAYQjB0&url=http%3A%2F%2Fcommons.wikimedia.org%2Fwiki%2FFile%3AEscuela_Naval_Militar.JPG&ei=zGL5VKq6KIvnU5jCg8gN&bvm=bv.87611401,d.d24&psig=AFQjCNENRUR2VQHSPPoDqldBrijFCfd. [Último acceso: 27 12 2014].
- [2] Escuela Naval Militar, Manual de Lanchas de Instrucción.
- [3] Armada Española, D-CP-05.
- [4] Escuela Naval Militar, Instrucciones Generales A-181 GM Barrutia.
- [5] Grupo INI, Prontuario Gestión de la Calidad, RAYCKAR SA. Impresores , 1992.
- [6] J. Juran, Manual de Control de Calidad (2 Volúmenes), MC. Grawn-Hill, 1988.
- [7] «Area Tecnología,» [En línea]. Available: <http://www.areatecnologia.com/informatica/imagenes/diagrama-de-flujo.jpg>. [Último acceso: 4 2 2015].
- [8] Armada Española, D-CP-03.
- [9] «Mantenimiento Mundial,» [En línea]. Available: <http://www.mantenimientomundial.com/sites/libro/Lourival/cap3b.asp>. [Último acceso: 28 1 2015].
- [10] «DefiniciónABC,» [En línea]. Available: <http://www.definicionabc.com/general/orden-de-trabajo.php>. [Último acceso: 28 1 2015].
- [11] «Emaint,» [En línea]. Available: <http://www.emaint.com.mx/work-order/>. [Último acceso: 28 1 2015].
- [12] «Hedera Consultores,» [En línea]. Available: <http://hederaconsultores.blogspot.fr/2011/06/control-de-documentos-segun-iso.html>. [Último acceso: 1 3 2015].

6 ANEXO I

6.1 Documentación complementaria C.O.S.

Además de las listas de comprobación también existen una serie de tablas donde se recogen las novedades por destinos y unas tablas de tiempo para comprobar que se cumple con el procedimiento.

6.2 Tablas de tiempos y responsabilidades:

LISTADO COS PUENTE

COS	EQUIPO	HORA	REALIZA
NA 01	PRISMÁTICOS	H+5	GM OF. COMTE GDIA
NA 02	INDICADOR ÁNGULO TIMÓN	H+15	
NA 03	REPETIDOR GIROSCÓPICA PUENTE	H+20	
NA 04	LIMPIAPARABRISAS	H+5	ASP 2º RADAR
NA 05	PROYECTOR DE LUZ	H+10	
NA 06	LUCES DE NAVEGACIÓN	H+10	
NA 07	SONDADOR	H+15	
NA 08	REPETIDORES GIROSCÓPICA PUENTE ALTO	H+20	
NA 09	AGUJAS MAGNÉTICAS	H+5	ASP 1º TIMONEL
NA 10	RELOJES	H+5	ASP 1º CRÓNICA
NA 11	EQUIPO DE MÚSICA / RADIO	H+5	
NA 12	COMUNICACIONES INTERIORES	H+10	ASP 1º PUENTE
NA 13	TERMÓMETRO CON HIGRÓMETRO	H+20	

NA 14	BARÓMETRO	H+20	ALTO
NA 15	CLINÓMETRO	H+20	

LISTADO COS COMUNICACIONES

COS	EQUIPO	HORA	REALIZA
CM 01	SERVICIO MÓVIL MARÍTIMO (S.M.M.)	H+5	GM OF. COMUNICACIONES
CM 02	SERVICIO MÓVIL NAVAL (S.M.N.)	H+5	
CM 03	ROHDE SCHWARZ UHF TRANSCEPTOR1	H+10	
CM 04	ROHDE SCHWARZ UHF TRANSCEPTOR 2	H+10	
CM 05	ROHDE SCHWARZ VHF/UHF	H+10	
CM 06	RADAR 1	H+15	
CM 07	RADAR 2	H+15	
CM 08	PLOTTER	H+20	
CM 09	G.P.S.	H+20	
CM 10	MEGAFONÍA (1MC)	H+5	ASP 2º C.I.C.
CM 11	ALARMAS GENERALES Y SIRENA	H+5	
CM 12	ALTAVOCES	H+5	
CM 13	NAVTEX	H+10	
CM 14	PANTALLAS DE INFORMACIÓN	H+10	
CM 15	CIRCUITO DE CÁMARAS TV	H+15	
CM 16	TRANSPONDEDOR BÚSQUEDA Y RESCATE	H+20	
CM 17	RADIOBALIZA EPIRB	H+20	
CM 18	MATERIAL DE DERROTA	H+20	
CM 19	CARTAS	H+20	

LISTADO COS MANIOBRA

COS	EQUIPO	HORA	REALIZA
MN 01	BALSAS SALVAVIDAS	H+5	GM OF. MANIOBRA
MN 02	BOTES DE HUMO	H+10	
MN 03	CONJUNTO PIROTÉCNICO	H+10	
MN 04	BOTIQUINES PRIMEROS AUXILIOS	H+15	
MN 05	MANIOBRA DE FONDEO	H+5	ASP 2º MANIOBRA
MN 06	MANIOBRA DE REMOLQUE	H+5	
MN 07	MANIOBRA DE APROVISIONAMIENTO	H+5	
MN 08	CHALECOS	H+5	ASP 1º MANIOBRA
MN 09	GUÍAS Y DEFENSAS	H+5	
MN 10	ROSCOS SALVAVIDAS	H+5	

LISTADO COS MÁQUINAS

COS	EQUIPO	HORA	REALIZA
MQ 01	TANQUES DE COMBUSTIBLE	H+0	GM OF. MÁQUINAS
MQ 02	BATERÍAS	H+0	
MQ 03	VENTILACIONES	H+0	
MQ 04	EXTRACCIONES	H+0	
MQ 05	MOTOR PRINCIPAL BABOR	H+5	
MQ 06	MOTOR PRINCIPAL ESTRIBOR	H+5	
MQ 07	MOTOR-GENERADOR BABOR	H+5	
MQ 08	MOTOR-GENERADOR ESTRIBOR	H+5	
MQ 09	GIROSCÓPICA	H+5	
MQ 10	SERVOGOBIERNO	H+10	
MQ 11	BOMBAS AIRE ACONDICIONADO	H+10	
MQ 12	BOMBA CONTRA INCENDIOS	H+15	
MQ 13	BOMBAS DE ACHIQUE	H+15	
MQ 14	BOMBA DE AGUA DULCE	H+15	
MQ 15	BOMBA DE AGUAS GRISES	H+15	

MQ 16	BOMBA DE AGUAS NEGRAS	H+15	
MQ 17	ESTANQUEIDAD	H+5	ASP 2º MÁQUINAS
MQ 18	MOLINETE DE ANCLAS	H+5	
MQ 19	REPETIDORES DE GIROSCÓPICA	H+5	
MQ 20	TANQUE DE AGUA DULCE	H+10	
MQ 21	EQUIPOS DE COCINA	H+10	
MQ 22	CALENTADOR DE AGUA	H+10	
MQ 23	ANTIVAHOS	H+10	
MQ 24	GRUPOS DE AIRE ACONDICIONADO	H+10	
MQ 25	SERVICIOS / WC's	H+15	
MQ 26	SISTEMA FIJO EXTINCIÓN INCENDIOS	H+20	
MQ 27	EXTINTORES	H+20	

6.3 Novedades por destinos:

6.3.1 PUENTE

EQUIPO/SISTEMA	OPER	I NOP	LIMT	DESCRIPCIÓN DE LA LIMITACIÓN OPERATIVA
PRISMÁTICOS				
INDICADOR ÁNGULO DE TIMÓN				
REPETIDOR DE GIROSCÓPICA (PUENTE)				
LIMPIAPARABRISAS				
PROYECTOR DE LUZ				
LUCES DE NAVEGACIÓN				
SONDADOR				
REPETIDOR DE GIROSCÓPICA (PUENTE ALTO)				
AGUJAS MAGNÉTICAS				
RELOJES				
EQUIPO DE MÚSICA / RADIO				
COMUNICACIONES INTERIORES (1JV) CON: PUENTE ALTO CASTILLO SERVO				
TERMÓMETRO CON HIGRÓMETRO				
BARÓMETRO				
CLINÓMETRO				

6.3.2 COMUNICACIONES

EQUIPO/SISTEMA	OPER	INOP	LIMIT	DESCRIPCIÓN DE LA LIMITACIÓN OPERATIVA
SERVICIO MÓVIL MARÍTIMO (S.M.M.)				
SERVICIO MÓVIL NAVAL (S.M.N.)				
ROHDE SCHWARZ UHF TRANSCEPTOR 1				
ROHDE SCHWARZ UHF TRANSCEPTOR 2				
ROHDE SCHWARZ VHF/UHF TACTICAL RADIO 25T051 MR 3000				
RADAR 1				
RADAR 2				
PLOTTER				
G.P.S.				
MEGAFONÍA (1MC)				
ALARMAS GENERALES Y SIRENA				
ALTAVOCES				
NAVTEX				
PANTALLAS DE INFORMACIÓN				
CIRCUITO DE CÁMARAS TV				
TRANSPONDEDOR DE BÚSQUEDA Y RESCATE				
RADIOBALIZA EPIRB				
MATERIAL DE DERROTA				
CARTAS				

6.3.3 MANIOBRA

EQUIPO/SISTEMA	OPER	I NOP	L MIT	DESCRIPCIÓN DE LA LIMITACIÓN OPERATIVA
BALSAS SALVAVIDAS				
BOTES DE HUMO				
CONJUNTO PIROTÉCNICO				
BOTIQUINES PRIMEROS AUXILIOS				
MANIOBRA DE FONDEO				
MANIOBRA DE REMOLQUE				
MANIOBRA DE APROVISIONAMIENTO				
CHALECOS				
GUÍAS Y DEFENSAS				
ROSCOS SALVAVIDAS				

6.3.4 MÁQUINAS

EQUIPO/SISTEMA	OPER	I NOP	LIMIT	DESCRIPCIÓN DE LA LIMITACIÓN OPERATIVA
TANQUES DE COMBUSTIBLE				
BATERÍAS				
VENTILACIONES				
EXTRACCIONES				
MOTOR PRINCIPAL BABOR				
MOTOR PRINCIPAL ESTRIBOR				
MOTOR-GENERADOR BABOR				
MOTOR GENERADOR ESTRIBOR				
GIROSCÓPICA				
SERVOGOBIERNO				
BOMBAS A/A				
BOMBA CONTRAINCENDIOS				
BOMBAS DE ACHIQUE				
BOMBA AGUA DULCE				
BOMBA AGUAS GRISES				
BOMBA AGUAS NEGRAS				
ESTANQUEIDAD				
MOLINETE DE ANCLAS				
REPETIDORES DE GIROSCÓPICA				
TANQUE DE AGUA DULCE				
EQUIPOS DE COCINA				
CALENTADOR DE AGUA				
ANTIVAHOS				
EQUIPOS DE AIRE ACONDIC. 7 GRUPOS DE A/A				
SERVICIOS / WC's				
SISTEMA FIJO EXTINCIÓN INCENDIOS POR CO2				
EXTINTORES - 2 CO2 - 4 POLVO SECO				

6.4 Resumen COS / Novedad S.O.E.S.

SALIDA A LA MAR DÍA ____ DE _____ DE 20____

EQUIPO	DESCRIPCIÓN AVERÍA
PUENTE	
COMUNICACIONES	
MANIOBRA	
MÁQUINAS	

7 ANEXO II

7.1 Ficha técnica

7.1.1 *Objetivos*

El cometido principal de la encuesta que se presenta es el de comprobar si los alumnos encuestados (de primero, segundo y tercer curso) conocen y llevan a cabo de forma correcta y eficiente el procedimiento de la comprobación operativa de sistemas (COS).

7.1.2 *Ámbito y Universo*

La encuesta se llevara a cabo en la Escuela Naval Militar de Marín. El universo de la misma, se compondrá de alumnos de primer año, segundo y tercero.

7.1.3 *Tamaño de la muestra*

La muestra será de 124 alumnos de varios cursos:

- 52 Alumnos del tercer año.
- 34 Alumnos del segundo año.
- 38 Alumnos de primer año.

Se utilizará una probabilidad de error del 5%.

7.1.4 *Método de muestreo*

Aleatorio estratificado.

7.2 Resultados de los análisis estadísticos:

7.2.1.1 ANNOVA

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Entre grupos	16,090	2	8,045	15,08 3	,000
Dentro de grupos	70,939	133	,533		
Total	87,029	135			
2 Entre grupos	7,974	2	3,987	9,358	,000
Dentro de grupos	56,666	133	,426		
Total	64,640	135			
3 Entre grupos	12,801	2	6,400	7,961	,001
Dentro de grupos	106,934	133	,804		
Total	119,735	135			
4 Entre grupos	1,552	2	,776	,878	,418
Dentro de grupos	117,507	133	,884		
Total	119,059	135			
5 Entre grupos	1,043	2	,522	,503	,606
Dentro de grupos	138,015	133	1,038		
Total	139,059	135			
6 Entre grupos	3,148	2	1,574	2,509	,085
Dentro de grupos	83,411	133	,627		
Total	86,559	135			

7	Entre grupos	,636	2	,318	,527	,592
	Dentro de grupos	80,305	133	,604		
	Total	80,941	135			
8	Entre grupos	1,396	2	,698	,960	,385
	Dentro de grupos	96,721	133	,727		
	Total	98,118	135			
9	Entre grupos	3,747	2	1,874	2,919	,057
	Dentro de grupos	85,363	133	,642		
	Total	89,110	135			
10	Entre grupos	5,613	2	2,807	3,270	,041
	Dentro de grupos	114,151	133	,858		
	Total	119,765	135			
11	Entre grupos	1,852	2	,926	1,066	,347
	Dentro de grupos	115,493	133	,868		
	Total	117,346	135			

Comparaciones múltiples

HSD Tukey

Variable dependiente	(I) CURSO	(J) CURSO	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza	
						Límite inferior	Límite superior
1	1	2	-,607*	,164	,001	-1,00	-,22
		3	-,808*	,150	,000	-1,16	-,45
	2	1	,607*	,164	,001	,22	1,00
		3	-,202	,153	,387	-,56	,16
	3	1	,808*	,150	,000	,45	1,16
		2	,202	,153	,387	-,16	,56
2	1	2	-,391*	,147	,024	-,74	-,04
		3	-,575*	,134	,000	-,89	-,26
	2	1	,391*	,147	,024	,04	,74
		3	-,184	,137	,372	-,51	,14
	3	1	,575*	,134	,000	,26	,89
		2	,184	,137	,372	-,14	,51
3	1	2	-,508*	,202	,035	-,99	-,03
		3	-,727*	,184	,000	-1,16	-,29
	2	1	,508*	,202	,035	,03	,99

		3	- ,219	,188	,474	-,66	,23
	3	1	,727*	,184	,000	,29	1,16
		2	,219	,188	,474	-,23	,66
4	1	2	-,196	,212	,624	-,70	,31
		3	-,249	,192	,401	-,71	,21
	2	1	,196	,212	,624	-,31	,70
		3	-,053	,197	,961	-,52	,41
	3	1	,249	,192	,401	-,21	,71
		2	,053	,197	,961	-,41	,52
5	1	2	-,092	,229	,914	-,64	,45
		3	,118	,209	,838	-,38	,61
	2	1	,092	,229	,914	-,45	,64
		3	,211	,213	,586	-,30	,72
	3	1	-,118	,209	,838	-,61	,38
		2	-,211	,213	,586	-,72	,30
6	1	2	-,049	,178	,960	-,47	,37
		3	-,329	,162	,109	-,71	,05
	2	1	,049	,178	,960	-,37	,47
		3	-,281	,166	,212	-,67	,11
	3	1	,329	,162	,109	-,05	,71
		2	,281	,166	,212	-,11	,67

7	1	2	,170	,175	,596	-,24	,58
		3	,126	,159	,708	-,25	,50
	2	1	-,170	,175	,596	-,58	,24
		3	-,044	,163	,961	-,43	,34
	3	1	-,126	,159	,708	-,50	,25
		2	,044	,163	,961	-,34	,43
8	1	2	-,261	,192	,365	-,72	,19
		3	-,165	,175	,614	-,58	,25
	2	1	,261	,192	,365	-,19	,72
		3	,096	,179	,852	-,33	,52
	3	1	,165	,175	,614	-,25	,58
		2	-,096	,179	,852	-,52	,33
9	1	2	-,129	,180	,755	-,56	,30
		3	-,383	,164	,054	-,77	,01
	2	1	,129	,180	,755	-,30	,56
		3	-,254	,168	,287	-,65	,14
	3	1	,383	,164	,054	-,01	,77
		2	,254	,168	,287	-,14	,65
10	1	2	-,089	,209	,904	-,58	,41
		3	-,449	,190	,051	-,90	,00

11	2	1	,089	,209	,904	-,41	,58
		3	-,360	,194	,156	-,82	,10
	3	1	,449	,190	,051	,00	,90
		2	,360	,194	,156	-,10	,82
	1	2	-,273	,210	,396	-,77	,22
		3	-,238	,191	,427	-,69	,21
	2	1	,273	,210	,396	-,22	,77
		3	,035	,195	,982	-,43	,50
	3	1	,238	,191	,427	-,21	,69
		2	-,035	,195	,982	-,50	,43

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Gráficas

