

P Q S

SISTEMA DE CAPACITACION DE PERSONAL

Por

Abel OSORIO Espinoza
Capitán de Corbeta
Armada de Chile

I.—NOTA INICIAL



CTUALMENTE EN LA U.S.N. se emplea un sistema de capacitación y entrenamiento del personal en sus puestos de guardia que recibe el nombre de "Personnel Qualification Standard" (PQS) y consiste en un gran número de cartillas diferentes, preparadas por el Departamento de Instrucción de la U.S.N. para cada puesto de guardia a cubrirse en cada tipo de buque o unidad terrestre.

Al momento de su presentación a bordo, cada individuo es provisto de una o más cartillas PQS en las cuales está especificado todo el material que debe dominar, tanto Teoría Básica, como Sistemas y Puestos de Guardia, que le permitan, al término del plazo asignado, desempeñarse eficientemente en el puesto que le corresponde cubrir y adquirir conocimientos generales sobre Control de Averías, Mantenimiento Planificado, etc., según corresponda.

Hasta la fecha, el sistema ha demostrado ser muy efectivo a bordo, en el entrenamiento del personal con poca experiencia o recién transbordado.

II.—DESCRIPCION DEL SISTEMA

A —Introduccion

El PQS es un documento en forma de cartilla que describe los conocimientos y habilidades que debe poseer cada tripulante para ejecutar correctamente sus labores. El hecho de contener una guía de referencias permitirá una aceleración del proceso de aprendizaje, ya que cada individuo sabrá qué información puede obtener de cada referencia. Asimismo, el PQS hace del proceso de aprendizaje una tarea individual, con lo que cada uno avanzará a su propia velocidad.

Una de las características fundamentales del sistema PQS es que deposita la responsabilidad del aprendizaje en el propio estudiante, con lo que se motiva el desempeño individual. Al proporcionar un conveniente registro de cumplimiento, permite que los supervisores puedan chequear la velocidad y forma de avance del personal en entrenamiento.

En sus aspectos fundamentales, no existe nada nuevo en la aproximación del PQS al problema del entrenamiento. Cada oficial o suboficial con experiencia ha proporcionado a su gente una guía similar de entrenamiento. En la medida en que la Armada crece y los buques y las tareas se hacen más complejas, aumenta la necesidad de contar con oficiales y personal adecuadamente entrenados. Los oficiales y suboficiales, generalmente están tan ocupados que disponen de escaso tiempo para proporcionar una guía detallada de aprendizaje a cada uno de los hombres de su división o cargo.

Dado que el sistema PQS es redactado por un grupo de experimentados oficiales y suboficiales, se pretende que represente la guía que sería impartida a cada individuo por una persona de gran experiencia.

El sistema de entrenamiento PQS para una unidad operacional ha sido diseñado como un paquete de entrenamiento completo y ha probado ser muy efectivo cuando ha sido usado como programa básico de entrenamiento en vez de constituir un suplemento a algún otro programa.

El enfoque del sistema PQS al entrenamiento está orientado básicamente al alumno. El alumno posee el programa completo de entrenamiento; el supervisor operacional y demás personal capacitado cumplen la función de proveer asistencia específica y actúan como controles de calidad del proceso de aprendizaje a través de la supervisión de la ejecución completa de cada paso y su correspondiente evaluación y certificación. El sistema ha sido diseñado para preparar rápidamente a cada hombre llegando a convertirlo en un componente útil de la dotación de combate en el más corto plazo posible. Rara vez se hará necesaria la asignación de períodos de tiempo especiales para la ejecución de conferencias en apoyo del PQS. El aprendizaje se efectúa durante el horario y actividad normales de trabajo o durante las guardias.

El sistema PQS ha sido diseñado de manera de necesitar un mínimo de papeleo en los niveles División y Departamento y su sistema de registro es simple y limitado.

El sistema PQS ha sido concebido teniendo como premisa básica el hecho que cada miembro de la dotación quiere ejecutar correctamente su trabajo y lo hará así si:

- 1) está suficientemente motivado,
- 2) adecuadamente instruido acerca del detalle y particularidades de sus obligaciones,
- 3) tiene conocimientos necesarios para ejecutar sus obligaciones.

El sistema PQS de Capacitación Standard le ayudara proveyendo una aproximación sistemática al estudio del material esencial para convertirlo en un miembro entrenado de la dotación de combate de la Armada.

B.—Características Específicas del Sistema

La siguiente explicación breve de las características del sistema ayudara a su comprensión y uso.

Primeramente los manuales PQS recomiendan al personal en instrucción que no se deje impresionar por lo voluminoso del manual y la cantidad de

palabras contenidas en cada página, ya que el conocimiento cabal y detallado de un determinado asunto se compone de muchas respuestas cortas a una variedad de diferentes tipos de preguntas y la formulación de una pregunta toma una gran cantidad de palabras, aunque la respuesta sea corta y concisa.

El formato del PQS y su sistema de numeración conforman un camino educacional definido. Sin embargo este camino "no limita" ni al instructor ni al alumno a ninguna secuencia, método o técnica de instrucción.

El sistema PQS cuenta con las siguientes subdivisiones:

- a.—Serie 100 - Teoría
- b.—Serie 200 - Sistemas
- c.—Serie 300 - Puestos de Guardia
- d.—Serie 400 - Tarjetas de Calificación.

a.—Serie 100

Esta serie del PQS especifica los conocimientos teóricos previos que se requerirán como prerrequisitos para la iniciación del estudio del o los equipos específicos para los cuales ha sido escrito el manual. La serie, entre otros apartados, puede tener los siguientes: leyes físicas, terminología, definiciones, principios y fundamentos y planos, símbolos y publicaciones. Normalmente se deberá haber adquirido tales conocimientos durante los estudios en colegios o escuelas básicas de la Armada, previos a este entrenamiento. En caso que el personal en instrucción no posea dichos conocimientos, ellos están listados y especificados junto con sus respectivas referencias, con el objeto de ayudarlo como una guía de estudio individual.

En la Figura 1 se presenta como ejemplo la serie 100 correspondiente a Teoría de Control de Averías de la Cartilla PQS de Control de Averías General que debe conocer todo tripulante.

101.-TEORIA DE CONTROL DE AVERIAS

La supervivencia de un buque dependerá frecuentemente de la rapidez y lo acertadas que sean las medidas de Control de Averías que, se tomen. Usted debe prepararse para tal eventualidad procurando tener un acabado conocimiento de los fundamentos del Control de Averías. Esta sección le proporciona una guía de estudio de terminología básica, principios, y leyes de Control de Averías. Las referencias usadas fueron las siguientes:

- a.—Manual NAVSHIPS, Capítulo 9880
- b.—Requerimientos Militares Básicos (NAVEDTRA 10054)
- c.—El Técnico en Mantenimiento del Casco 2º y 3º Clase (NAVEDTRA 10573).
- d.—Fogonero (NAVEDTRA 10520).
- e.—Manual de Reglamentación y Organización del Buque.

101.1.-CUADRO DE ASIGNACION DE GUARDIAS Y PUESTOS DE ZAFARRANCHOS

- 11 Indique la ubicación del Cuadro de su Departamento o División.
- 12 Indique la ubicación de los diferentes puestos que usted debe cubrir según el Cuadro.

FIGURA 1 : SERIE 100. TEORIA DE CONTROL DE AVERIAS

- 13 Indique cuales son sus obligaciones en cada uno de los puestos asignados.

101.2.—COMPARTIMENTAJE E INTEGRIDAD ESTANCA

- . 21 Describa el sistema de marcas de compartimentaje existen buque.
- . 22 Indique cuáles son las tres principales condiciones del material.
- . 23 Defina qué es Integridad Estanca y explique su propósito.
- . 24 Indique cómo el compartimentaje y las condiciones de material son usadas para asegurar la integridad estanca.
- . 25 Indique en qué casos puede romperse la condición del material
- . 26 Indique el procedimiento a seguir cuando se rompe temporalmente la integridad estanca.
- . 27 Indique el objeto y uso del bitácora de estanqueidad.
- 28 Explique la función de las siguientes marcas especiales de Control de Averías.
 - a.—W
 - b.—W
 - c.—Z
 - d.—Z
 - e.—Y
 - f.—X
- . 29 Indique el propósito y uso de la lista de chequeo de compartimiento.

101.3.—INCENDIO Y COMBATE DE INCENDIOS

- 31 Exponga los procedimientos correctos para la alarma en caso de incendio.
- 32 Indique a quién le informa primero en caso de detectar un incendio
 - a.—Navegando
 - b.—En Puerto
 - c.—En Condición 1
- 33 Defina el triangulo de fuego en terminos de prevencion de incendios y combate de incendios.
- 34 Describa qué condiciones deben reunirse para que exista la combustión espontánea.
- 35 Indique cuáles son los 4 tipos de incendios y sus características
- 36 Indique qué agentes extintores se recomiendan para combatir cada tipo de incendio.

FIGURA 1 ; SERIE 100. TEORIA DE CONTROL DE AVERIAS

- . 37 Indique cuáles son las 3 formas de transferencia de calor.
- . 38 Analice el uso de enfriamiento de mamparos como limitador de áreas de incendio.

101.4.—TIPOS DE AVERIAS DE COMBATE

- . 41 Indique la diferencia entre inundación e inundación progresiva.
- . 42 Explique los peligros de la inundación progresiva.
- . 43 Defina "Límites de una Inundación".
- . 44 Explique el uso de los límites de inundación en el control de inundaciones.

101.5 —REPARACION DE AVERIAS DE COMBATE

- . 51 Describa los métodos usados para achicar un compartimiento inundado.
- . 52 Defina el término "Apuntalamiento".
- . 53 Explique el uso de tapones en la reparación de agujeros pequeños.

FIGURA 1 : SERIE 100. TEORIA DE CONTROL DE AVERIAS

b.—Serie 200

En esta serie el equipo que se está estudiando es dividido en secciones funcionales. Estas secciones funcionales deben ser estudiadas y su comprensión y aprendizaje evaluados, ya sea en forma oral o escrita, por lo cual se les deberá destinar una cantidad razonable de tiempo. En esta serie de los Manuales PQS se ha evitado el uso de palabras tales como: gabinete, unidad, armario, etc., debido a que ellas se refieren a características de construcción que son útiles sólo al fabricante del equipo estudiado.

Los "límites físicos" son normalmente diferentes de los "límites funcionales", por ejemplo: un sistema puede tener una palanca, válvula, interruptor o antena conectada funcionalmente a él, sin embargo puede estar físicamente ubicada en otro espacio. Para una comprensión cabal, todas las partes funcionales deben ser consideradas en el estudio del sistema.

En la serie 200 existe una guía de los números a la derecha del punto decimal cuya interpretación es la siguiente:

- .1 En este punto siempre se le pedirá que explique la función del sistema.
- .11 Aquí se le pedirá que dibuje de memoria un diagrama simplificado.
- .12 Se refiere a un plano standard.

(Se le pedirá que use, ya sea una versión simplificada del plano standard, como referencia mientras estudia el sistema).

.2 COMPONENTES DEL SISTEMA GENERALIDADES

Los componentes del sistema están listados en esta sección especificando lo que el individuo debe saber acerca de cada componente. Debe tenerse en cuenta que la definición de "componente" no está restringida a una sola pieza

con un solo número de stock. Puede ser, según el caso una resistencia eléctrica o el conjunto completo de una bomba. Debe tenerse también en cuenta que el componente .29 es seguido por el componente .210 y no por .30. La razón de esto es señalar el décimo tem en la lista .2.

.3 PARTES COMPONENTES

Esta sección fracciona los componentes a su vez en sus partes constitutivas esenciales para la comprensión del sistema. No se incluyen aquellas de poca relevancia para el fin instruccional que se persigue, tales como pernos de montaje, abrazaderas, chasis, etc.

.4 PRINCIPIOS DE OPERACION

Hasta este punto, el sistema ha sido considerado desde un punto de vista "estático" (Qué hace el sistema).

En esta sección se le pedirá al alumno evaluar y describir las características dinámicas del sistema (Cómo trabajan juntos los componentes y las partes para ejecutar la función del sistema).

.5 PARAMETROS MAYORES

Obviamente, no es necesario memorizar todos los valores numéricos de un sistema dado, sin embargo algunos pocos son vitales.

Esta sección pregunta cuáles son los parámetros más importantes que se deben recordar mientras se opera y mantiene el equipo, por ejemplo: presión mínima de lubricación, temperatura máxima de los descansos, etc.

.6 INTERRELACIONES DEL SISTEMA

Hasta este punto el aprendizaje ha sido dirigido hacia el sistema y sus operaciones internas. Ahora dicho aprendizaje será expandido de manera de llegar a comprender cómo se ubica el sistema en el cuadro general (cómo es afectado este sistema por la operación de otros sistemas y cómo otros sistemas son afectados por la operación del sistema).

.7 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

En esta sección se pedirá al alumno una discusión de las precauciones especiales de seguridad correspondientes únicamente al sistema en estudio. Estas precauciones de seguridad son las correspondientes tanto al personal como al equipo.

En la Figura 2 se presenta como ejemplo la serie 200 correspondiente al Autoprotector tomado de la Cartilla PQS de Control de Averías General.

210.—AUTOPROTECTOR

210.1.-Explique la(s) función(es) del Autoprotector según lo especificado el Manual del Técnico del Casco 2º y 3º Clase (NAVEDTRA 10573) y en Requerimientos Militares Básicos (NAVEDTRA 10054).

.11 La explicación anterior debe hacerse teniendo a la vista un plano del Autoprotector.

210.2.-COMPONENTES DEL SISTEMA - GENERALIDADES

Demuestre sus conocimientos acerca de los tem designados para cada componente de la siguiente relación:

A.-Explique la(s) función(es) del componente en términos de lo que hace por el sistema.

FIGURA 2 : SERIE 200. AUTOPROTECTOR

B.--Muestre o describa la ubicación actual del componente.

C.—Describa sus fuentes de poder.

D.—Describa el significado de los diferentes colores de marcado.

	A	B	C	D
.21 Arnés ajustable	x	x		
.22 Máscara	x	x		
.23 Válvula	x	x		
.24 Tráqueas	x	x		
.25 Carcaza metálica	x	x		
.26 Reloj	x	x	x	
.27 Trinca del tarro	x	x		
.28 Pulmones	x	x		
.210 Tornillo manual	x	x		
.213 Trinca de cintura	x	x		
.215 Tarro	x	x	x	x

210.3.-PARTES COMPONENTES

Demuestre sus conocimientos acerca de los ítem designados para cada componente de la siguiente relación.

A.—Explique la(s) función(es) de la parte del componente en términos de lo que hace por el componente.

B.-Describir la ubicación funcional de la parte del componente.

C—Describir la ubicación física de la parte del componente, dentro del componente.

D.-Describir la ubicación física de la parte del componente dentro del circuito.

	A	B	C	D
.31 Tarro				
a. Destapar el tarro	x	x	x	
b. Disco metálico	x	x	x	
c. Sello de cobre	x	x	x	
d. Partidor del tarro	x	x	x	x

210.4.—PRINCIPIOS DE OPERACION

Demuestre sus conocimientos acerca de la operación interna de este sistema describiendo lo siguiente:

.41 El efecto de la velocidad de respiración del operador mientras usa el Autoprotector.

FIGURA 2 : SERIE 200. AUTOPROTECTOR

.42 La importancia de presionar la aleta de trinca del tarro.					
210.5. PARAMETROS MAYORES					
A.—Muestre o describa la ubicación del sensor.					
B.—Nombre la alarma y especifique el valor numérico de la 9ra al cual se activa la alarma.					
C.—Especifique cuál es el valor de ajuste.					
D.—Exponga la(s) razón(es) para la fijación del valor(es) de ajuste en término del efecto que produce operar sobre o bajo ellos.					
		A	B	C	D
.51	Tiempo máximo de operación del Tarro	x	x	x	x
210.6. —INTERPELACIONES DEL SISTEMA					
A —No hay interrelaciones en este sistema.					
210.7. —PRECAUCIONES DE SEGURIDAD					
A.—Exponga las precauciones de seguridad particulares del sistema:					
	1.	—Explique el peligro que puede existir al botar los tarros usados.			
	2.	—Explique el peligro que existe al accionar el cordón activador sin destapar el tarro previamente.			

FIGURA 2 : SERIE 200. AUTOPROTECTOR

c.—Serie 300

Esta serie incluye los procedimientos que se deben conocer, de manera de operar y mantener adecuadamente el equipo.

% hJ , puede que todos los procedimientos posibles no estén detallados esSa sección aquellos procedimientos que se espera que aprenda et perso- i ^ entrenamiento estan cubiertos por un puesto de guardia de operador-naLtro de "tecnico", que en la Armada de Chile correspondera aproximadamente a especialista no mecánico y mecánico respectivamente. Cada uno de ellos se explica en detalle a continuación.

(PUESTO DE GUARDIA DEL OPERADOR)

.1 INSTRUCCION DE OPERACION

Como resultado de su estudio de la serie 200 del PQS, el alumno sabe qué hacen los sistemas, cómo funcionan, operan y muchos otros aspectos de su operación.

Todo el largo tiempo que se ha empleado en adquirir los conocimientos necesarios, será de escaso valor, tanto para el alumno, como para la Armada, a menos que el alumno sea capaz de usar dichos conocimientos en operar de manera eficiente. En esta sección se detalla la guía para ejecutar y discutir diversos aspectos de los procedimientos, tendientes a comprobar su habilidad para controlar los equipos a su cargo en el puesto de guardia estudiado.

.2 OPERACIONES NORMALES

Aquí se le pedirá describir las condiciones existentes que indican que el sistema está funcionando en forma correcta.

.3 CONDICIONES ANORMALES QUE PUEDEN CONDUCIR A EMERGENCIAS Y/O FALLAS

Una condición anormal es la primera etapa de una secuencia de eventos que pueden conducir a una emergencia y/o falla. El operador debe ser capaz de reconocer los síntomas de tales condiciones anormales y debe saber qué acciones correctivas deben ser tomadas de inmediato. En esta sección se deberán analizar las condiciones anormales de más probable ocurrencia.

.4 EMERGENCIAS O FALLAS

En esta sección se deberán analizar y/o ejecutar, cuando sea posible, los procedimientos necesarios para limitar el daño producido por las emergencias y fallas con mayores posibilidades de ocurrencia en el puesto de guardia que se está estudiando.

.5 OPERACIONES POCO FRECUENTES Y/O ANORMALES

Esta sección está dedicada al análisis y/o ejecución cuando sea posible, de aquellos procedimientos considerados peligrosos, demasiado largos o que ocurren tan rara vez como para hacerlos de desempeño obligatorio, por ejemplo: operar las calderas con agua de mar, gobernar el buque con las máquinas durante maniobra logos, etc.

(PUESTO DE GUARDIA DEL TECNICO)

.1 INSTRUCCION DE MANTENCION

Al estudiar para llegar a ser tecnico, los conocimientos del Operador serán expandidos hasta incluir además la mantención de los equipos.

En esta sección se le pedirá que analice y efectúe los chequeos rutinarios de mantención, pruebas, alineamientos, reparaciones, cambios de repuestos, etc. que mantendrán el equipo a su cargo en la condición del "listo para el combate".

2 OPERACIONES DE MANTENCION POCO FRECUENTES Y/O ANORMALES

En la misma forma que en el puesto de guardia del Operador, existen rutinas de mantención que son poco frecuentes y/o anormales y que consumen mucho tiempo como para ser acciones de ejecución obligatoria. En esta sección se le pedirá que analice y ejecute dichas acciones cuando sea posible.

En la Figura 3 se presenta como ejemplo la serie 300 correspondiente al puesto de Guardia de Ingeniero de Guardia. Se ha elegido esta serie porque da una visión clara de la materia que debe contener cada apartado de la serie 300.

301.1.—INSTRUCCIONES DE OPERACION

Para las instrucciones de operación listadas más abajo:

- A.—Describa las etapas del procedimiento.
- B.—Explique las razones para cada etapa del procedimiento.
- C.—Demuestre sus conocimientos sobre la coordinación y control que se debe tener al emplear tal procedimiento.
- D.—Explique las comunicaciones que deben establecerse y/o utilizarse.
- E.—Explique qué parámetros deben ser monitoreados.
- F.—Explique qué precauciones de seguridad deben observarse.
- G.—Supervise el procedimiento paso a paso cuando alguien lo ejecute.
- H.—Ejecute el procedimiento paso a, paso en caso de ser posible.

	A	B	C	D	E	F	G	H
.11 Calentamiento de máquinas normal.	x	x	x	x	x	x	x	
.12 Calentamiento de máquinas desde buque apagado.	x	x	x	x	x	x	x	
.13 Navegación de todo poder.	x	x	x	x	x	x	x	
.14 Enfriamiento de máquinas hasta quedar con caldera auxiliar.	x	x	x	x	x	x	x	
.15 Enfriamiento de máquinas hasta buque apagado.	x	x	x	x	x	x	x	
.16 Servicio de petrolero de guardia.	x	x	x	x	x	x	x	x
.17 Poner en servicio bbas. ppales. de alimentación.	x	x	x	x	x	x		x
.18 Poner en servicio evaporadores.	x	x	x	x	x	x		x
.19 Controlar la caldera en forma manual.	x	x	x	x	x	x		x
.110 Poner generadores en paralelo y cambiar carga.	x	x	x	x	x	x		x
.111 Poner en servicio Mq. Ppal.	x	x	x	x	x	x		x
.112 Parar Mq. Ppal.	x	x	x	x	x	x		x
.113 Poner en servicio turbogenerador manualmente.	x	x	x	x	x	x		x
.114 Encender calderas.	x	x	x	x	x	x		x
.115 Apagar calderas.	x	x	x	x	x	x		x
.116 Trincar ejes.	x	x	x	x	x	x		x

• FIGURA 3 : SERIE 300. INGENIERO DE GUARDIA

301.2.-OPERACION NORMAL

Para las condiciones o evoluciones listadas más abajo:

- A.—Defina los parámetros monitoreados.
 B.—Explique cómo varían los parámetros.
 C.—Almacenamiento y trinca adecuados.
 D.—Describa la posición en que deben ponerse las válvulas.
 E.—Describa las obligaciones de la guardia, de acuerdo a lo especificado en el Manual de Organización del Departamento de Ingeniería.

	A	B	C	D	E
.21 Maniobras.	x	x	x	x	
.22 Extracción a las calderas (de fondo/ de superficie).	x	x	x	x	
.23 Cambiar maquinaria auxiliar en servicio.	x	x	x	x	
.24 Electricista de Guardia.					x
.25 Maquinista de Guardia.					x
.26 Calderero de Guardia.					x
27. Operador de consola.					x
.28 Tablero eléctrico.					x
.29 Encargado de Maquinaria Auxiliar de Guardia.					x
.210 Ronda de Seguridad.					x
.211 Guardia de Central C. A.					x
.212 Ingeniero de Guardia de Puerto.					x
.213 Condición de Alistamiento.	x	x			
.214 Acta de Contaminación de los Ma- res.	x	x			
.215 Llevar el Bitácora y el Registro de Movimientos.	x	x	x		

301.3.—CONDICIONES ANORMALES QUE PUEDEN CONDUCIR A EMERGENCIAS Y/O ACCIDENTES

Para las condiciones anormales listadas más abajo:

- A. —Describa todas las indicaciones y alarmas que serían detectadas en la sala de Máquinas y Salón de Calderas.
 B. —Demuestre su comprensión de las condiciones anormales describiendo lo siguiente:

FIGURA 3 : SERIE 300. INGENIERO DE GUARDIA

- 1.—Causas probables.
- 2.—Limitaciones de operacion impuestas por las condiciones anormales.
- 3.—Otras condiciones de emergencia, anormales o accidentes que pueden producirse si esta condicion anormal no se corrige.
- 4.—Como afectan las condiciones anormales a otros puestos de guardia.

	A	B
.31		
Bajo vacío en condensadores Ppales. o Auxiliares.		
.32		
Temperatura excesiva de los descensos.		
.33		
Agua de reserva con alta salinidad.	x	x
.34		
Presión de 150 psig disminuyendo	x	x
.35		
Baja presión de agua en enfriamiento.		
.36		
Presión de descarga auxiliar excesiva.		
.37		
Presión de purgas de alta presión excesiva.	x	x
.38		
Nivel de sentinas excesivo.	x	x
.39		
Operar la planta por remoto manual.	x	x
.310		
Operar la planta por local manual.	x	x
.311		
Baja presión de descarga auxiliar.	x	x
.312		
Alta/Baja presión de estanque desaireador.		
.313		
Temperatura de descarga del sobrecalentador.		

301.4.—EMERGENCIAS Y/O ACCIDENTES

Para las emergencias y/o accidentes listados más abajo:

- A.—Describa todas las indicaciones y alarmas que ser an detectadas en la sala de Máquinas y Salones de Calderas.
- B.—Explique la razón de cada paso del procedimiento de control de la emergencia o falla en términos de:
 - 1.—Accion correctiva que se logra.
 - 2.—Protección provista.
 - 3.—Acción de investigación desarrollada.

FIGURA 3 : SERIE 300. INGENIERO DE GUARDIA.

- C. —Demuestre su comprensión acerca de las fallas o emergencias describiendo lo siguiente:
1. Causas probables.
 - 2.—Limitaciones de operación impuestas por la emergencia o falla.
 - 3—Otras situaciones de falla o emergencia que pueden producirse si la falla o emergencia inicial no es corregida.
 - 4—Cómo afectan las emergencias a otros puestos de guardia.
- D. —Ejecute el procedimiento desde el puesto principal de guardia.
- E. —Supervise el procedimiento de emergencia o falla cuando sea posible.

	A	B	C	D	E
.41 Pérdida de aspiración de petróleo.	x	x	x	x	x
.42 Pérdida de aspiración de la bomba de alimentación.	x	x	x	x	x
.43 No sube la presión de alimentación.	x	x	x		x
.44 Falla de la bomba de petróleo.	x	x	x		x
.45 Pérdida de presión de alimentación.	x	x	x		x
.46 Rotura de tubo de calderas.	x	x	x		x
.47 Rotura de nivel de calderas.	x	x	x		x
.48 Nivel bajo en calderas.	x	x	x	x	x
.49 Nivel alto en calderas.	x	x	x	x	x
.410 Filtración de petróleo..	x	x	x		x
.415 Pérdida de presión del aire de control'.	x	x	x		x
.416 Incendio en el doble envolvente de la caldera.	x	x	x	x	x
.420 Pérdida de presión de lubricación.	x	x	x	x	x
.424 Ruidos extraños en la caja de engranajes.	x	x	x		x
.426 Vibración de turbinas.	x	x	x		x
.428 Pérdida de vacío.	x	x	x	x	x
.432 Pérdida de presión de vapor en Depto. de Turbinas.	x	x	x		x
437 Rotura de cañería de vapor Ppal. o Auxiliar.	x	x	x		x
.440 Pérdida de todo el poder eléctrico.	x	x	x	x	x
.442 Incendio en Sala de Máquinas.	x	x	x	x	x

FIGURA 3 : SERIE 300. INGENIERO DE GUARDIA

301.5 -OPERACIONES INFRECIENTES Y/O ANORMALES

Para las operaciones infrecuentes y/o anormales listados mas abajo:

- A.—Enumere los pasos de este procedimiento.
- B.—Explique la razón de cada paso del procedimiento.
- C.—Demuestre sus conocimientos sobre la coordinación/control que se debe tener al emplear tal procedimiento.
- D.—Indique qué parámetros deben ser monitoreados.
- E.—Explique qué precauciones de seguridad deben observarse.
- F.—Describa las limitaciones impuestas ai emplear esta operación infrecuente y/o anormal.
- G.—Indique cómo varían los parámetros monitoreados al emplear esta operación infrecuente y/o anormal.
- H.—Siga como observador esta operación infrecuente y/o anormal cuando sea posible.

	A	B	C	D	E	F	G	H
.51 Navegación con calderas saladas.	x	x	x	x	x	x	x	
.52 Navegación con calderas por control remoto manual.		x	x	x	x	x	x	x
.53 Navegación con calderas por control remoto local.		x	x	x	x	x	x	x
.54 Operar calderas con agua de mar.	x	x	x	x	x	x	x	

FIGURA 3 : SERIE 300. INGENIERO DE GUARDIA.

d.—Serie 400

El sistema de capacitacion standard ha sido escrito de manera que una vez completadas las secciones, el alumno debiera ser capaz de operar y mantener el equipo que se le asigne en su puesto de guardia. En la practica, sin embargo, el punto de partida de su instruccion estara determinado por las necesidades del servicio, por lo que, acuerdo con las necesidades que se tenga de una determinada capacidad operativa, se le proporcionara una tarjeta de calificacion en la que estaran especificadas las secciones que debiera completar primero

TARJETA DE CALIFICACION

En la tarjeta de calificacion estaran senalados los tems de las series 100, 200 y 300 que deberán completarse. Las tarjetas estan separadas de las cartillas PQS y deberan ser portadas en todo momento, de manera de aprovechar todas las oportunidades para completar los requerimientos.

En la Figura 4 se presenta como ejemplo parte de la serie 400 correspondiente a la calificación para el puesto de guardia de Petrolero de Guardia; la figura muestra parcialmente la primera y la última página de la serie. Se notará que cada acción recibe un cierto puntaje por su ejecución, con lo que puede cuantificarse en forma expedita el avance del entrenamiento; también puede emplearse el sistema de puntos para fijar metas parciales que debe cumplir el personal en instrucción semanal o mensualmente.

413.-PUESTO DE GUARDIA - PETROLERO DE GUARDIA			
Completar los siguientes acápites de la serie 200 correspondiente:			
7117 - 7218 - 7221 - 7222 - 7277 - 7278 y 7279.			
413.1.—Ejecutar las siguientes maniobras (de acuerdo con los requerimientos fijados en el acápite 313.1).			
	Firma	Fecha	Puntos
.11 Tomar sonda a todos los estanques.			2
.12 Alinear el circuito, operar y trincar bomba de trasvasije de petróleo.			4 4
.13 Alinear el circuito, operar y trincar el circuito de trasvasije de petróleo.			4 4
.14 Alinear para su uso los estanques de servicio y almacenamiento de petróleo.			4 4 8
.15 Faena de recepción de petróleo.			4
.16 Alinear, operar y trincar el circuito de vaciado de estanques.			4
<hr/>			
.52 Tomar muestras de agua de las calderas.			3 3

FIGURA 4 : SERIE 400. TARJETA DE CALIFICACION PARA EL PUESTO DE PETROLERO DE GUARDIA

413.6.-Desempenarse en su puesto de guardia satisfactoriamente un mínimo de 6 veces bajo supervisión.

Firma	OBSERVACIONES	Fecha	Puntos
			10
			10
			10
			10
			10
			10
TOTAL DE PUNTOS DE LA PAGINA			72
TOTAL DE PUNTOS PARA CALIFICARSE EN EL PUESTO DE GUARDIA			381

FIGURA 4 : SERIE 400. TARJETA DE CALIFICACION PARA EL PUESTO DE PETROLERO DE GUARDIA.

III -VENTAJAS

El sistema PQS ordena el material que debe dominar cada hombre que cubre guardia en cualquier puesto, en el caso de los Departamentos de Ingeniería, desde el Ingeniero de Guardia, hasta el Hombre Registro de Datos.

Permite un avance continuo de la instrucción, por cuanto ésta puede efectuarse en cualquier momento, ya sea en puerto o en la mar.

Elimina el trabajo anual de búsqueda de antecedentes y programación de la instrucción, porque a cada individuo se le entrega una cartilla que debe completar y aprobar a su propia velocidad, dentro de ciertos límites de tiempo que deben fijarse de acuerdo con las necesidades del servicio.

Permite un mejor control sobre la capacitación individual de los miembros de la dotación.

Proporciona una lista de referencias útiles que deben consultarse durante el trabajo de aprendizaje del material dispuesto en la cartilla.

Al término del entrenamiento, el individuo queda capacitado en Teoría, Sistemas y Puestos de Guardia, que harán seguro su trabajo a bordo, tanto en circunstancias normales como en emergencias.

Como la calificación de las diversas fases es efectuada por personal experimentado en cada elemento en particular, se elimina la necesidad de emplear siempre el mismo personal como instructor, distrayéndolo de sus tareas habituales.

Permite el entrenamiento simultáneo de una gran cantidad de personal.

Da mayor flexibilidad a la instrucción, ya que los temas pueden ser tratados en casi cualquier orden, método o técnica de instrucción, los que estarán dados por las circunstancias de cada individuo.

Puede aplicarse el método a prácticamente todos los Departamentos del buque, así es como existen por ejemplo cartillas PQS para Oficial C.I.C., Oficial de Puente, etc.

El método puede aplicarse ventajosamente en reemplazo de algunos cursos o cursillos que en la actualidad se deben efectuar en tierra, permitiendo una mayor continuidad del personal embarcado.

IV.—REQUERIMIENTOS

Algunos requerimientos para el uso del sistema son los siguientes:

Debe destinarse un período de tiempo diario, sólo en puerto, para el trabajo de instrucción y aprendizaje.

Debe asignarse un tiempo máximo para la completación de la instrucción, que dependerá de factores tales como: la dificultad de la materia, las necesidades operativas, etc., así, por ejemplo, el plazo para completar el PQS de Control de Averías es 6 meses y el de Mantenimiento Planificada, de 3 meses.

Debe emitirse una directiva designando el personal autorizado para examinar y firmar la capacitación del personal en instrucción en los diversos temas parciales.

Deben revisarse los libros y cartillas PQS antes de entregarlos al personal en instrucción, de manera de adecuarlos a las características específicas del buque en que se emplearán.

Aun cuando el Manual de Procedimientos de implementación del Sistema PQS recomienda que no se efectúen conferencias de instrucción, con el objeto de hacer absolutamente individual el aprendizaje; la mayoría de las unidades en que el sistema se encuentra en uso, ha debido programar, por lo menos, una hora de instrucción PQS durante el primer período (Teoría). La hora de instrucción resulta ventajosa en la exposición de principios teóricos y de sistemas de elementos complejos, como por ejemplo, un evaporador, un sistema de control, etc.

Debe efectuarse un control periódico del avance individual con el objeto de evitar oportunamente los tiempos excesivos de completación y/o subsanar de inmediato las dificultades que puedan haberse presentado al desarrollo de la instrucción.

V.—IMPLANTACION EN NUESTRA ARMADA

Si bien la implantación en nuestra Armada de un sistema similar o igual al PQS demandaría una labor que tomaría bastante tiempo y esfuerzos, resultaría menos dificultosa hacerla en forma parcial y escalonada, empezando por implementar, por ejemplo, -el Area de Control de Averías, que presenta la ventaja de ser aplicable a toda la dotación de un buque.

Una secuencia posible de tal implantación sería la siguiente.

- 1.—Nombrar una comisión que tenga las siguientes tareas.
 - a.—Fijar los estándares de conocimiento y entrenamiento de Control de Averías que debe cumplir cada tripulante de un buque e guerra de nuestra Armada.
 - b.—Confeccionar una cartilla en que los conocimientos que debe poseer cada tripulante sobre Control de Averías estén ordenados en forma similar a la del Manual de la U.S.N. "PQS for Damage Control - General Damage Control" NAVEDTRA 43119.
 - c.—Designar un buque en el cual se efectuaría la prueba del sistema por un período aproximado de 6 meses, al cabo del cual se confeccionaría un informe con observaciones y correcciones al sistema y su uso a bordo.
- 2.—De acuerdo con los resultados obtenidos, decidir la extensión del programa hacia el resto de las unidades.

Bibliografía:

- 1.—NAVTRA. 43100-1 Handbook on Personnel Qualification Standards Implementation Procedures.
- 2.—NAVEDTRA 43104-0 PQS for 1200 PST Steam Propulsion Plant - Destroyer.
- 3.—PQS Management Concept and Sample Training Program.
- 4.—NAVEDTRA 43104-0Q1 Final Qualification as Engineering Officer of the Watch.
- 5.—NAVEDTRA 43119-2A Personnel Qualification Standard for Damage Control-General Damage Control.
- 6.—The 1200 - Pounders: Further Prescriptions.
- 7.—Shipboard Planning for PEB Examinations.

