



Organización de un Departamento de Apoyo Técnico a la Fuerza Naval

Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto"
Bogotá D.C., Colombia

1974

-896
247
1974

INDICE GENERAL

PAGINA

I	INTRODUCCION	1
	1. Concepto de Sistemas	4
	2. Antecedentes y Estado Actual	6
	3. La Demanda de Servicios y su Proyección	11
	4. Previsión de la Demanda de Servicios	13
	5. Objetivos de la Nueva Organización	13
	6. Objeto y Alcance del Proyecto	15
	7. Concepto Global de la Nueva Organización	15
II	MISION Y FUNCIONES	17
	1. Departamento de Apoyo Técnico a la Fuerza Naval	17
	2. Sección de Presupuesto	20
	3. Sección Biblioteca Archivo y <u>Publicaciones</u> <u>Tenicas</u>	21
	4. División de Planeación	22
	5. Deberes del Jefe de la Division	23
	6. Organización de la División	23
	7. Deberes del Jefe de la Sección de Mantenimiento y administracion de Material	24
	8. Deberes del Jefe de la Sección de Proyecto	26
	9. Deberes del Jefe de la División de Programacion	28
	10. Deberes del Jefe de Presupuesto	29
	11. Almacen General	32

PARA CONSULTA
NO DEBE SALIR DE
ESTA SALA

12. Taller de Torpedos y Armas Sumarinas	34
13. Taller de Electricidad Refrigeración y Baterías	35
14. Taller de Electrónica	36
15. Taller de Propulsión	37
16. Taller de Instrumentos	39
17. Taller de Armamento	40
18. Taller de casco y estructura	41
19. División de evaluación de procesos y control de calidad.	42
20. Sección de Laboratorios	45
21. Sección de Construcciones Civiles	46
III LOCALIZACION	47
IV INGENIERIA DEL PROYECTO	50
V EJECUCION DEL PROYECTO	63
1. Lista de Actividades	65
2. ✓ Calculo de Tiempos ✓	67
3. ✓ Cuadro de fronteras	69
VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	71
Bibliografía ?	75 ?

CAPITULO I

INTRODUCCION

El autor, consciente de la necesidad actual de la Institución de mejorar sus sistemas Operativos y Administrativos y basado en la Política actual del señor Comandante de la Armada, tiene verdadero interés en que este modesto aporte sea de la mayor utilidad práctica en el esfuerzo común de lograr los Objetivos propuestos para el desarrollo futuro de la Armada.

La Evolución de la Armada inició con patrones verdaderamente sencillos, cuando su equipo, personal y capacidades eran tan limitados que no prestaban mayores complicaciones. Pero a raíz de la Segunda Guerra Mundial y en el período de Pos-guerra, la Armada debió participar en el conflicto de Corea, entrando de hecho, en los procesos de la llamada Revolución Tecnológica, recibiendo la influencia de conceptos Operacionales avanzados y equipos sofisticados que requieren una alta técnica de operación, utilización y mantenimiento. Esto ha llevado a realizar innovaciones y mejorar en el campo Administrativo, Logístico y de Apoyo a las Operaciones en una forma que garantice un adecuado y oportuno empleo de la Fuerza para cumplir su Misión.

Los sistemas de Armamentos son una filosofía de Administración que enfatiza la importancia de una integración oportuna de todos los aspectos de Apoyo, desde el establecimiento de requerimientos Operaciona

les a través del diseño, desarrollo, producción, entrenamiento de personal, operación y Apoyo Logístico, La Administración de Sistemas de Armas, incluye la combinación de todas las Ingenierías, la integración de los componentes físicos de un conjunto y el establecimiento de una red de comunicaciones e información entre las diferentes funciones, cuya actuación es necesaria para cumplir la Misión con éxito.

El establecer una estructura administrativa y Organizacional para la actuación integrada de las funciones necesarias para el logro de la Misión Militar con éxito. El rápido progreso tecnológico, la complejidad creciente de los sistemas modernos de armamento, y la estructura industrial cambiante, son fuerzas que han requerido la integración de las habilidades técnicas y administrativas con objeto de optimizar la actuación.

La Armada debe prever que estas tendencias continuarán. No hay indicios de que seremos capaces de simplificar la tecnología; más bien con los mayores requerimientos técnicos y administrativos que surgen de los programas, se prevee una tendencia siempre creciente hacia más grandes complejidades técnicas y organizacionales.

Existe una evidencia significativa de que la mayoría de las Organizaciones involucradas, tanto militares como de la industria privada, han venido a reconocer la importancia del concepto de Sistemas. Es imposible administrar un programa que considere cada unidad operacional separadamente. Por ello es absolutamente necesario empezar con un concepto am

plio de sistemas y luego dividir el Sistema Total en Subsistemas y así sucesivamente, con el objeto de lograr la actuación óptima.

Para suplir estas necesidades generalmente se han tenido que seguir patrones de la Armada de otros países, muy especialmente de la Armada Americana, con resultados hasta ahora discutibles, ya que los métodos y prácticas aunque perteneces a la " Marina de Guerra", el medio ambiente y las restricciones donde actúan son diferentes.

Por esto, el trabajo presente se dirige hacia una solución propia contando con los conocimientos y experiencias tanto personales como de personas autorizadas que son en éste momento muy valiosas para llegar a las metas propuestas.

Se ha determinado como objetivo, el dar una guía operativa Administrativa para el cumplimiento de la Misión y Funciones de un Departamento de Apoyo Técnico que suministre el soporte necesario en la adquisición, operación, mantenimiento, reparación y modificaciones de los sistemas y equipos de las Unidades a Flote y del Establecimiento Terrestre.

El orden de los temas aquí tratados tendrá una secuencia lógica desde los análisis preliminares de la situación actual, el Diseño del Sistema Propuesto y la Programación para su implantación hasta llegar a su eficiente operación; temas que no dejan de ser menos importantes, que por razones de brevedad y de limitaciones serán tratados en su esencia sola-

mente.

Es entendido que todo proyecto se convierte en obra cuando se haya materializado o realizado. La ejecución se puede llevar a cabo de muchas maneras ya que el proyecto en sí, deja a cargo de quienes dirijan la realización, todas las decisiones más adecuadas de acuerdo a las circunstancias existentes. Estas decisiones abarcan una amplia gama de problemas sobre métodos de contratación, ordenamiento de las etapas de producción, adquisición de materiales, asignación de personal, utilización de equipos, etc., cuestiones que se suelen llamar asignación de recursos, y que pueden hacerse organizada o espontáneamente a medida que las circunstancias van mostrando los problemas. Las que a veces dan lugar a decisiones tomadas con tiempo y libertad de acción, pero en la mayoría de los casos, suelen presentarse con restricciones económicas y con la urgencia de resolver y que sin duda conspiran contra la misma economía de las obras, la técnica adecuada y la continuidad del Proceso Constructivo. Lo menos que se nos puede exigir como profesionales es adoptar bases de sentido común y decidir razonadamente. Con seguridad, hay otras precauciones y procedimientos para actuar con eficiencia, pero a través de estos conceptos se llega a la necesidad de prepararse para afrontar las dificultades previsibles del proceso constructivo de desarrollo del proyecto.

1. CONCEPTO DE SISTEMAS.

El vasto conocimiento en tamaño, complejidad y diversidad de opera_

ciones, en las organizaciones modernas ha creado funciones administrativas y técnicas excesivamente [?] difíciles pero necesarias para el éxito de las empresas. La tesis señala que las Organizaciones deben aplicar el concepto de sistemas para hacer frente a las crecientes complejidades y a la proliferación de las operaciones, Esto proporciona un marco de referencia dentro del cual el Comandante o el Jefe puede integrar sus operaciones en una forma más efectiva.

El concepto de Sistemas consiste esencialmente en una forma de pensar respecto al trabajo de la Administración y la Técnica. Proporciona una estructura para visualizar factores ambientales tanto internos como externos integrados en un todo. Permite el reconocimiento tanto de la ubicación de las funciones propias de los Subsistemas. Los Sistemas dentro de los cuales deben operar las actividades son necesariamente complejos. Sin embargo, la administración por medio del concepto de sistemas sustenta una forma de pensar, y ayudan al Comandante a conocer la naturaleza de los problemas complejos y con ello a trabajar dentro de un medio ambiente conocido.

Es importante reconocer la naturaleza integrada de Sistemas Específicos, incluyendo el hecho de que cada sistema tiene tanto entradas como salidas y que puede ser visto como una unidad autónoma. Pero también es importante reconocer que los Sistemas Logísticos son parte de sistemas mayores posiblemente dentro de toda una fuerza o incluyendo varias,

quizá múltiples, o inclusive la Sociedad en conjunto.

2. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL.

Como antes se dijo la Armada ha tenido un desarrollo acorde con las posibilidades y sus recursos presupuestales. Sin embargo, a través del tiempo y de estudios realizados se ha llegado a algunas conclusiones como las siguientes:

- a. La Armada Colombiana no tiene un Sistema Logístico efectivo. El sistema en teoría está descentralizado en lo que respecta a las áreas de abastecimiento, mantenimiento y administración financiera a todos los niveles.
- b. La Armada está limitada en el aspecto financiero por lo cual está incapacitada para suministrar apoyo adecuado de material a las Fuerzas Operativas. Por lo menos una causa de la insuficiencia financiera es la inhabilidad de la Armada para justificar presupuesto bajo la base de gastos planeados con anterioridad.
- c. El apoyo que brinda la Institución en tierra a las Fuerzas Operativas está fragmentado y descentralizado. En términos generales, no existe una administración para los presupuestos. El despacho del material se hace sin organización. No hay un control financiero y procedimientos para distribuir e identificar los pedidos de material en relación a si tal material está en capacidad excesiva, si es obsoleto o inadecuado.

- d. La Armada hasta estos momentos se encuentra estableciendo un programa de mantenimiento Preventivo efectivo. Los buques que pertenecieron a la Armada de los Estados Unidos transferidos a la Armada de Colombia tenían un sistema de mantenimiento preventivo antes de su transferencia pero el sistema no ha sido muy bien utilizado.
- e. Se observa que con cada unidad que adquiere la Armada Nacional vienen los mas variados equipos que poco a poco van quedando fuera de servicio por diferentes motivos algunos de los cuales se pueden resaltar a continuación:
- (1) No se cuenta con la herramienta ni con los equipos de medición y prueba requeridos pra efectuar determinada reparación.
 - (2) Se puede decir que un 80% de los libros de instrucción y mantenimiento se encuentran en inglés, lo cual dificulta en gran parte el mantenimiento y reparación de cualquier equipo, ocasionando a veces mala interpretación de las instrucciones, lo que lleva a realizar lo contrario de lo que se debe hacer.
 - 3) En la mayoría de las ocasiones existe dificultad para reparar un equipo por falta de repuestos que se deben adquirir en el exterior, bien sea porque en verdad no se fabrican en el país o porque, se desconocen los que se pueden adquirir o fabricar

- en Colombia, hecho que no es de conocimiento del personal técnico que trabaja directamente en los equipos.
- 4) En cuanto a los pocos equipos de medición existente, en la mayoría de ocasiones no se usan porque el personal desconoce por completo su manejo.
 - 5) No hay suficiente personal técnico ejecutor disponible en las diferentes reparticiones y el planeamiento para la preparación del personal especializado en los diferentes niveles de acuerdo a las necesidades actuales y futuras de la Armada no está bien definido.
 - 6) Parte de los equipos de la Armada son anticuados y su mantenimiento es muy difícil y costoso. Los repuestos requeridos en muchos casos no se consiguen por haber sido discontinuados en las fábricas.
- f. Con la suspensión de la Ayuda MAP, la adquisición de repuestos y material ha resultado muy complicada al no existir personal suficientemente conocedor de la catalogación y haber un método completamente desarrollado que permita adquirir las partes en el país o en el exterior y que acoplen las especificaciones existentes con la posibilidad de fabricarlas en el país.
- g. El antiguo Astillero Naval, al cambiar su situación de Organismo

parte estructural de la Base Naval y por lo tanto de la Armada, -
a Entidad de Economía mixta, produjo una total reducción de ca-
pacidad de reparación, mantenimiento de las Unidades, equipos
y sistemas de la Armada.

- h. Dentro de los planes generales de la Armada se contempla la trai
da de sistemas de armas muy sofisticadas y un programa de reno
vación de Unidades de superficie, lo cual impone una rigurosa meu
joría en la infraestructura y en todos los servicios de administrau
ción y Logística.
- i. De los informes técnicos sobre fallas no se está haciendo una reu
copilación y análisis de los datos para poder visualizar los probleu
mas en una forma que permita producir las futuras acciones preu
ventivas y correctivas.
- j. El Sistema de Catalogación de Materiales en la Armada hasta -
ahora está empezando a dar sus primeros pasos y lógicamente -
requiere un gran impulso para dotarlo de un procedimiento que -
facilite la adquisición de los repuestos y un lenguaje común de -
los abuastecimientos.
- k. Es necesario dar a la administración de Materiales una herra -
mienta especializada que garantice un estricto control sobre las -
especificaciones técnicas de los repuestos y materiales a pedir -

y luego sobre los adquiridos para que en esta forma se garantice su correcto empleo durante su vida útil.

- l. La Armada cuenta en la actualidad con un grupo de oficiales que han efectuado cursos en un nivel bastante avanzado en institutos y Universidades Nacionales y Extranjeras que serán ellos los llamados a asesorar al Comando en estos aspectos, precisamente por la calidad altamente técnica de sus conocimientos.
- m. Es cierto que recientemente se han iniciado trabajos bastante significativos en las labores de Mantenimiento Planificado, de Catalogación y Clasificación, de Sistematización de Datos y de Organización Logística y Administrativa, los cuales no obstante las grandes limitaciones de medios institucionales, están marchando. Esto me asegura y me da pie para pensar que todos estos esfuerzos e ideas no serán ilusiones, sino que se irán desarrollando en una forma simultánea hasta llegar al punto común trazado en los objetivos de la Institución.
- n. Ante este orden de ideas y con las adquisiciones de equipos y Sistemas de Armas modernos es necesario plantear la situación ^{de} infraestructura y de Apoyo Técnico, Logístico y Administrativo en una forma eficiente y oportuna que garantice el empleo de estos equipos y sistemas una vez llegados al país.

Por las razones anteriores y basado en una adecuada planeación-

y organización de los Recursos Técnicos tengo el convencimiento de que - en un año aproximadamente despues de la creación del Departamento, si nó antes, la Armada estará obteniendo resultados altamente positivos de ésta organización.

3. LA DEMANDA DE SERVICIOS Y SU PROYECCION.

- a. El Objetivo de este proyecto es dar los lineamientos para proporcionar a la Armada la prestación de servicios de Asesoría, Mantenimiento y reparaciones en cantidad y calidad para mantener - los equipos de las Unidades a Flote y en tierra en la máxima capacidad operativa.
- b. La nueva producción en parte se sumará al actual volúmen de - operaciones realizadas tanto Conastil como ^{por, en?} por entidades par - ticulares. En otras, [?] solo reemplazará en una parte o quizá la - totalidad de los bienes o servicios procedentes de otros orígenes que pueden ser Nacionales o Extranjeros.
- c. El Departamento debe considerarse como una Organización de - fabricación y prestación de servicios intermitente y no repetiti - va, ya que los trabajos se basan en los pedidos de los clientes - (Unidades a flote y Establecimientos Terrestres) desarrollando el producto en cada caso, segun los propósitos de quien determine - los requerimientos.

Este tipo de producción de bienes y servicios tiene algunas características especiales como son:

- 1) Las solicitudes de trabajo no suelen ser para una gran cantidad de elementos y servicios.
- 2) Se produce una gran variedad de productos y servicios.
- 3) La maquinaria no puede ser, en general especializada, sino más útil para toda clase de usos. En general la distribución en planta se debe hacer agrupando los puestos según el equipo.

d. La oficina Administrativa, recibe los pedidos u ordenes de trabajo para ejecución casi inmediata. Por lo tanto no se puede trabajar, en general, con previsiones a tan largo plazo como en otros casos, hasta tanto no se establezca, ^{mediante?} inmediatamente un estudio efectivo, la demanda real.

e. Por lo anterior, se recomienda que en esencia se debe elaborar un estudio completo del mercado para proporcionar criterios útiles y determinar la capacidad que ha de instalarse en la nueva unidad productora y estimar los probables ingresos durante la vida útil de la realización del proyecto.

En este caso de hoy el cumplimiento del presente trabajo no exige

un análisis muy elaborado de la demanda puesto que está asegurada, pero de todas maneras es indispensable estimarla lo más aproximadamente posible para un futuro.

En cuanto a estudios de precios aunque su proyección ha de suponer serias dificultades teóricas y prácticas es inevitable llevarlo a cabo tanto en relación con los insumos como en relación con los bienes y servicios que han de producirse.

4. PREVISION DE LA DEMANDA DE SERVICIOS.

La previsión de la demanda de bienes y servicios que el Departamento Técnico elabore, debe ser el resultado de una serie de estudios que permitan estimar el volúmen de la carga por demanda de servicios que el Departamento debe asumir en determinado lapso de tiempo. Nuevamente hay que tener en cuenta que el Departamento prestará sus servicios basado en solicitudes de trabajo de las Unidades y de más usuarios lo cual hace difícil la previsión.

La fijación de cantidades correctas de cada servicio para cada período se debe hacer mediante la iniciación del levantamiento de las listas de Equipos Mayores y de cálculos de las operaciones de mantenimiento, de acuerdo a los manuales correspondientes. Este trabajo puede ser un poco difícil y demorado, pero absolutamente necesario.

5. OBJETIVOS DE LA NUEVA ORGANIZACION.

El Departamento de Apoyo Técnico debe realizar tres funciones básic

cas:

- a. Asesoría Técnica en la Administración y Mantenimiento de Materiales.
- b. Ejecucción de trabajos de mantenimiento, reparaciones y alteraciones que no sean realizables con la fuerza del buque pero que estén dentro de la capacidad del departamento.
- c. Interventoría de los trabajos que tenga que contratar la Armada cuando estos se salgan de la capacidad del Departamento Técnico, lo cual de acuerdo al Manual de Administración de Material implica:
 - 1) Definición de un mantenimiento uniforme y actualizado en criterios y procedimientos.
 - 2) Suministrar la documentación requerida para la realización de mantenimiento y la utilización de los informes colectivos.
 - 3) Identificar lo más exactamente posible los costos de mantenimiento en términos de potencial humano, material y dineros reduciendo estos costos mediante un mantenimiento eficiente y una administración efectiva.

De este sistema, muy especialmente el subsistema de colección de datos de mantenimiento se puede obtener también gran parte de la información que se considere necesaria para una efectiva previsión de la demanda de servicios.

6. OBJETO Y ALCANCE DEL PROYECTO.

Una vez conocidos los aspectos más prominentes que enmarquen la situación actual, se proyecta diseñar una organización que cumpla la finalidad propuesta cuyo esquema se hace teniendo en cuenta los medios y demás restricciones actuales y futuras para que ello lo haga más práctico y factible de realizar.

La efectividad de la operación del Departamento de Apoyo Técnico se asegura mediante la detallada asignación de funciones y deberes pero sobre todo por el establecimiento de los procedimientos que guían la actuación de los funcionarios.

Las tablas de dotación y organización de recursos dan los datos necesarios para asignar los medios físicos, económicos y de personal para el efectivo desarrollo de las actividades del Departamento.

7. CONCEPTO GLOBAL DE LA NUEVA ORGANIZACION.

" La Organización debe comprender la determinación y enumeración de las actividades necesarias para obtener los Objetivos Institucionales, la agrupación de estas actividades, la asignación de tales grupos y actividades a un Comandante o Jefe, la delegación de autoridad para llevarlas a cabo y la provisión para la coordinación de las relaciones de autoridad horizontal y verticalmente en la Estructura Ad -

ministrativa .

organica?

La Estructura organizativa de la Armada no debe ser un fin en si mismo sino una herramienta para conseguir los Objetivos Institucionales.

La Organización eficiente, debe contribuir al éxito de la Institución y por esta razon la aplicación de Principios de Organización es muy importante. Pero es inútil esforzarse por conseguir una buena estructura sin tener presente su uso preciso"

- Tomado de las Políticas para la Operación Interna de la Armada.

CAPITULO II

MISION Y FUNCIONES

1! DEPARTAMENTO DE APOYO TECNICO A LA FUERZA NAVAL.

a. Misión del Departamento.

Evaluar el estado de mantenimiento de los equipos y sistemas; - prestar asistencia técnica en la adquisición, reparación, modifi_ caciones y mantenimiento de las Unidades, Equipos y Sistemas - de la Armada; establecer y controlar el cumplimiento de normas técnicas de calidad de material y servicios; ejecutar los trabajos de reparación que estén dentro de la capacidad del Departamento con el fin de mantener las fuerzas operativas y organismos de - apoyo logístico en el máximo grado de disponibilidad.

b. Funciones del Departamento.

- 1) Asesorar al Comandante de la Base en todos los aspectos de la función logística y técnica del mantenimiento.
- 2) Establecer y controlar el Sistema de Mantenimiento Planifi_ cado. *Medios? No figure en el organigrama quien ve las cosas este entrenamiento.*
- 3) Suministrar entrenamiento especializado a los Comandantes Tipo y a los Grupos Inspectores en la instalación del Sistema MAM.
- 4) Planear requerimientos de instalaciones, de equipos, materia_

- les y repuestos para cumplir los programas de actividades y coordinar su adquisición.
- 5) Mantener actualizada la documentación y bibliografía técnica.
 - 6) Dirigir los trabajos de supervisión, mantenimiento y reparaciones que se lleven a cabo y que estén fuera de la capacidad de la fuerza del buque.
 - 7) Ejercer un estricto control de calidad sobre materiales y servicios técnicos de mantenimiento.
 - 8) Tramitar y coordinar con la Dirección de mantenimiento los asuntos técnicos.
 - 9) Obtener la información técnica necesaria y divulgarla a todos los niveles que se consideren necesarios.
 - 10) Mantener a su nivel los registros históricos, estadísticos, contables y de especificaciones referentes a las actividades del Departamento.
 - 11) A través de los Comandos de Base, prestar asesoría técnica a todas las Unidades y reparticiones de la Armada que lo requieran.
 - 12) A través de los Comandos de Base y en coordinación con las Fuerzas Operativas, elaborar los planes y programas de trabajo.
 - 13) Asesorar al Comandante de la Base y al Departamento de Administración y finanzas en la elaboración de cláusulas técnicas de los Contratos.

c. Deberes del Jefe del Departamento.

- 1) ✓ Administra los recursos de la Organización.
- 2) Actualiza y divulga a través de la Dirección de Mantenimiento, la reglamentación y doctrina sobre operación, mantenimiento, precauciones de seguridad, reparación de equipos y sistemas de la Armada.
- 3) ✓ Administra los recursos y las actividades del Departamento.
- 4) Desarrolla las políticas, órdenes, planes, proyectos y ejecuta los procedimientos de carácter técnico.
- 5) Debe coordinar la ejecución de planes, programas y proyectos.
- 6) Realiza y/o supervigila las funciones técnicas de interventoría.
- 7) Presta informes técnicos.
- 8) Revisa y tramita la documentación administrativa de su Departamento.

d. Aspectos de Coordinación.

Juntas y Comités:

- 1) Juntas de Inspección
- 2) Juntas de arribada
- 3) Juntas técnicas de materiales.

e. Funciones de la Oficina Administrativa

- 1) Tramitar la documentación y mantener los registros administrativos.

- tivos necesarios.
- 2) Asesorar al Jefe del Departamento en aspectos de Administración de recursos.
 - 3) Producir las liquidaciones de ordenes de trabajo y los registros de Presupuestos.
 - 4) Mantener el control de la ejecución Presupuestal del Departamento.
 - 5) Hacer los pedidos de material y controlar el estado de ellos.
 - 6) Administrar los Inventarios del Departamento.

2. SECCION DE PRESUPUESTO.

a. Funciones:

- 1) Elaborar el presupuesto correspondiente a las solicitudes de trabajo (Formato DIMAT 054)
- 2) Coordinar con los Departamentos correspondientes, lo relativo a precios y costos de los insumos.
- 3) Liquidar las ordenes de trabajo.
- 4) Coordinar con el Departamento de Abastecimientos las adquisiciones de materiales y repuestos.
- 5) Coordinar con la Oficina de Organización y Métodos la mecanización de los registros contables y presupuestales.
- 6) Coordinar con el Departamento Financiero los estados de Fondos relativos a las actividades del Departamento Técnico.

- 7) Coordinar con el Departamento de Abastecimiento y Control, la elaboración de un formato para control de Material entregado al personal de mantenimiento de acuerdo al manual MAM.

b. Deberes del Jefe

- 1) Asesora al Jefe de la División en aspectos Presupuestales y de Costos.
- 2) Administra los recursos bajo sus órdenes.
3. Produce la documentación e Informes Presupuestales y Contables.

3. SECCION BIBLIOTECA ARCHIVO Y PUBLICACIONES TECNICAS. ✓

a. Funciones:

- 1) Planificar, Organizar y establecer una Unidad de documentación compuesta de biblioteca especializada, planoteca e informes técnicos.
- 2) Centralizar la información disponible sobre asuntos de mantenimiento incluyendo la obtención de bibliografía y publicaciones técnicas.
- 3) Realizar el intercambio de información y bibliografía.
- 4) Ayudar a la formación y capacitación del personal técnico en todos los niveles.

- 5) Coordinar con el Banco de Datos de la Armada Nacional sobre codificación, almacenamiento y acceso a los datos necesarios.
- 6) Organizar y mantener el archivo técnico del Departamento.

4. DIVISION DE PLANEACION. ✓

Funciones:

- 1) Organizar y poner en marcha el sistema M.AM.
- 2) Elaborar los proyectos, programas y coordinar los presupuestos y la sustentación técnica de ellos.
- 3) Establecer los procedimientos, formatos de documentación e información y las somete a la aprobación del Comando de la Armada.
- 4) Elaborar ordenes y documentación técnica.
- 5) Elaborar, ejecutar y controlar la obtención y divulgación de conocimientos técnicos a los niveles necesarios, especialmente al sistema de mantenimiento y administración de material.
- 6) Coordinar con los Departamentos de Abastecimiento y Control el recibo de los equipos, sistemas y partes defectuosas y ordena su concepto de reparación, recuperación o inservibles.
- 7) Asesorar a los usuarios de los servicios en la exacta determinación de requerimientos de bienes y servicios cuando sea necesario.

- 8) Revisa las listas de pedidos de repuestos y modifica o dá el trámite correspondiente al Departamento de Abastecimientos.

5. DEBERES DEL JEFE DE LA DIVISION:

- 1) Desarrolla las órdenes y programas de trabajo.
- 2) Administra los recursos bajo sus órdenes
- 3) Coordina las actividades de su División.
- 4) Revisa y dá tramite a la documentación técnica y Administrativa de su División.
- 5) Asesora al Jefe del Departamento en aspectos de diseño y programación.
- 6) Revisa y tramita los presupuestos
- 7) Revisa y tramita los proyectos.

6. ORGANIZACION DE LA DIVISION ✓

Sección de mantenimiento y administración de material

Sección de proyectos

Sección de Programación

Sección de presupuestos.

a. Sección de Mantenimiento y Administración de Material:

Funciones:

- 1) Establecer y operar el sistema de mantenimiento planificado de acuerdo a los manuales correspondientes.

- 2) Establecer y mantener el sistema de codificación para las dependencias y compartimentos de las unidades y/o actividades de tierra.
- 3) Elaborar y mantener actualizadas las listas de equipos mayores y sistemas.
- 4) Elaborar, mantener, coordinar, ejecutar y controlar un plan maestro de mantenimiento de equipos y sistemas.
- 5) Implantar métodos estandar de tareas de mantenimiento y asesorías mediante tarjetas de referencia.
- 6) Coordinar a través de la Dirección Técnica correspondiente al procesamiento de los datos establecidos en el manual.
- 7) Coordinar lo que corresponde a modificaciones a los planes programas y doctrinas de mantenimiento.
- 8) Mantener estrecha comunicación con los Comandantes y coordinadores del mantenimiento planificado y asesorarlos en lo que sea necesario.
- 9) Propiciar reuniones informativas sobre el sistema.
- 10) Administrar la documentación del mantenimiento planificado que sea de su nivel.

7. DEBERES DEL JEFE DE LA SECCION DE MANTENIMIENTO Y ADMINISTRACION DE MATERIAL:

- 1) Asesora al Jefe de la División en los aspectos relativos del mantenimiento planificado.

- 2) Administra los recursos bajo sus ordenes.
- 3) Asesora al Centro de Entrenamiento en la estandarización - de los Programas de Instrucción y material de entrenamien_ to.
- 4) Colabora con la División de Sistematización y Datos, en los procesos de información.
- 5) Revisa y evalúa la implantación de los sistemas existentes.
- 6) Suministra los manuales, tarjeteros y tableros para la ins_ talación a bordo del sistema de mantenimiento.
- 7) Mantiene el control de los inventarios de la división.
- 8) Suministra informes a los Comandantes Tipo sobre el desa_ rrollo del entrenamiento. ?
- 9) Elabora y distribuye los codigos de identificación de equipos

b. Sección de Proyectos:

Funciones:

- 1) Llevar a cabo la planificación a largo plazo.
- 2) Clasificar las ordenes de trabajo segun la prioridad.
- 3) Calcular la carga de trabajo a realizar equilibrando los tra_ bajos de los hombres y las máquinas dentro de derminado período de tiempo.
- 4) Proporcionar información adelantada que permita los ajus_ tes en las cargas, corrección de turnos y ajustar necesida des.

- 5) Determinar fechas de arranque factibles para cada orden.
- 6) Mantener resúmenes de las cargas de trabajo conforme se van cargando a cada centro de trabajo.
- 7) Nivelar las condiciones de sobre carga.
- 8) ^CAlcular las rutas en base al tamaño de los lotes requeridos.
- 9) Determinar los centros de trabajo que se requieren.
- 10) Determinar las horas de carga disponibles a cada centro.

8. DEBERES DEL JEFE DE LA SECCION DE PROYECTOS.

- 1) Asesora al Jefe de la División en todos los aspectos relativos al trabajo.
- 2) Administra los recursos bajo sus ordenes, .
- 3) Asesora a los Jefes de centros de trabajo y talleres en la elaboración de los planes y programas de trabajo.
- 4) Mantiene el control de los inventarios de la División .
- 5) Suministra los informes al Jefe de la División.
- 6) Elabora y distribuye los códigos de identificación de procesos y de trabajos.

c. Sección de Programación:

Funciones:

- 1) Asignar funciones en las que un trabajo se espera que empiece y termine.
- 2) Proporcionar listas de trabajo a realizar para cada centro de

trabajo.

- 3) Proporcionar medios para estimar los tiempos que se precisarán para terminar cada orden.
- 4) Pone de manifiesto las órdenes que se trazan.
- 5) Proporciona análisis de las órdenes reetrazadas, indicando una clasificación de los centros de trabajo en relación el número de trabajos atrazados que estén en la cola y la cantidad de tiempo que estas órdenes tendrán que esperar en la cola - si no se hacen ajustes.
- 6) Proporciona las descripciones de las órdenes en las cuales contenga la identificación de la respectiva orden, la fecha programada para el arranque, la fecha de entrega, el valor de prioridad, la lista de operaciones en orden de su ejecución.
- 7) Proporciona la descripción del centro de trabajo que debe contener lo siguiente: Identificación de la Operación, tiempo de tránsito a la siguiente operación, tiempo de preparación, -- tiempo de ejecución, número de piezas, acción especial para esta operación que puede consistir de solapamiento con la operación siguiente, asignación de más de una estación de trabajo, o proceso de un centro de trabajo sustitutivo y se producen sobre-cargas.
- 8) Produce información general sobre el programa de trabajo

(*)

Porque no indica que se debe usar un método PERT-CPM o LPU (etc) esto simplificaría y aclararía la asignación de funciones.

- 9) Para cada operación o programa, asignar un tiempo de cola para el centro de trabajo de que se trate.
- 10) Estimar y registrar un tiempo de llegada arranque y terminación para cada Operación.

9. DEBERES DEL JEFE DE LA SECCION.

? PROGRAMACIÓN?
*

- 1) Asesora al Jefe de la División en los aspectos relativos a la programación de trabajo en los Centros de trabajo.
- 2) Administra los recursos bajo sus órdenes
- 3) Asesora a los centros de trabajo en la estandarización de los programas y material de entrenamiento. ? *
- 4) Suministra los manuals de procedimientos. ? *
- 5) Mantiene el control de los inventarios de la división.
- 6) Suministra informes al Jefe de la División sobre el desarrollo de los programas.
- 7) Labora y distribuye los códigos de identificación de las máquinas y los empleados.

c. Sección de Presupuesto

Funciones:

- 1) Elaborar el presupuesto correspondiente a las solicitudes del trabajo. (Formato DIMAT-054)
- 2) Coordinar con los Departamentos correspondientes, lo relativo a precios y costos de los insumos.
- 3) Liquidar las órdenes de trabajo.

* ¿Qué entendimiento? si lo que tiene que hacer es programar trabajos, lo cual necesariamente absorbe el todo su tiempo?

- 4) Coordinar con el Departamento de Abastecimiento las adquisiciones de materiales y repuestos.
- 5) Coordinar con la Oficina de Organización y Métodos la mecanización de los registros contables y presupuestales.
- 6) Coordinar con el Departamento Financiero los estados de Fondos relativos a las actividades del Departamento Técnico.
- 7) Coordinar con el Departamento de Abastecimientos y el de control la elaboración de formatos para el control de material entregado al personal de mantenimiento de acuerdo al manual M.A.M.

10. DEBERES DEL JEFE DE PRESUPUESTO:

- 1) Asesora al Jefe de la División en aspectos presupuestales y de costos.
- 2) Administra los recursos bajo sus órdenes.
- 3) Produce la documentación e informes presupuestales y contables
- 4) Mantiene el control de los inventarios de su división
- 5) Suministra los informes al Jefe de la División que le sean solicitados.
- 6) Elabora y distribuye los códigos de identificación de centros de costos de órdenes de trabajo, tarjetas de trabajo, etc.

d. División de Producción ✓

Funciones:

- 1) Determinar la capacidad productiva de cada uno de los talle-

- res y centros de producción, equipos y fuentes de trabajo.
- 2) Controlar la capacidad productiva que está ocupada con órdenes anteriores y durante cuanto tiempo lo estará"
 - 3) En relación a nuevos trabajos es necesario conocer:
 - a. El proceso normal de trabajo, señalando adecuadamente los tipos de exigencias técnicas inamovibles y los que pueden ser modificados dentro de ciertos límites.
 - b. Mantener información sobre cargas de trabajo que representan para cada taller las diferentes partes de trabajo y la forma en que estas cargas se pueden repartir en periodos de tiempo.
 - c. Proponer alternativas de dirección para aumentar la capacidad productiva si es necesario.
 - d. Conocer en definitiva la capacidad productiva y la parte de ella que queda ocupada con los trabajos ya en firme.
 - 4) Conocer las desviaciones que se producen en los planes, analizar sus cursos y tomar acción.
 - 5) Mantener el control de avance de los trabajos coordinando las funciones de planificación y control de producción que señala el progreso de la ejecución y preparar la información y las medidas oportunas para la corrección de las desviaciones que afecten la marcha prevista de las obras.
 - 6) Estudiar los productos con la idea de estandarizarlos o simplificarlos. Estudiar la distribución de la planta y la locali-

zación de la maquinaria con miras a reacomodar el equipo con el objeto de lograr un control y una producción más eficiente.

- 7) Implantar un sistema de identificación de herramientas, - máquinas, departamentos, secciones, operaciones, etc., con el objeto de reducir la redacción de las formas.
- 8) Realizar un estudio de la capacidad de las máquinas.

DEBERES DEL JEFE DE PRODUCCION:

- 1) Proporciona un sistema de transmisión de órdenes e informes.
- 2) Proporciona un sistema de archivo para conserva la información relativa a las máquinas, a las normas de tiempo, a los registros, de trabajo, etc.
- 3) Diseña formas provisionales para uso en tramitación, programación, despacho y formulación de informes.
- 4) Delimita líneas de autoridad y coordinación dentro de su organización.
- 5) Formula instrucciones para los trabajadores de la planta en relación con los cambios propuestos en el sistema.
- 6) Lleva a cabo juntas de instrucción para los supervisores y capacitados con el objeto de explicar el sistema en todos sus detalles"
- 7) Desarrollas órdenes y programas de trabajo.
- 8) Administra los recursos bajo sus órdenes.
- 9) Coordina las actividades de su división.
- 10) Revisa y dá tramite a la documentación técnica y administrativos.

ALMACEN GENERAL

- a. Funciones: DEL ALMACENISTA?
- 1) Almacenar las herramientas y los materiales de utilización inmediata en los trabajos del Departamento Técnico.
 - 2) Planear y mantener un control efectivo sobre las existencias de materiales y herramientas, coordinando los inventarios con el Departamento de Control. ? DE LA BASE?
 - 3) Responder por la protección y adecuado mantenimiento de los materiales y herramientas almacenados.
 - 4) Programar la obtención de materiales y herramientas y coordinarla con el Departamento de Abastecimientos.
 - 5) Coordinar el alineamiento y arreglo de herramientas que sufran deterioros.
 - 6) Clasificar, catalogar y ubicar los elementos ordenadamente conforme a los procedimientos del Departamento de Control.
 - 7) Recomendar la custodia y conservación especializada para materiales y herramientas.
 - 8) Verificar que las herramientas se usen y se devuelvan en forma adecuada con sus accesorios correspondientes y que no se utilicen en forma peligrosa. ?

- 9) Mantener siempre la cantidad de materiales y herramientas de cada clase en forma suficiente y que permita las operaciones de los talleres, agilizando su rotación y disminuyendo el tiempo de almacenamiento para no mantener mas de lo necesario ni menos de lo requerido.

✓ Funciones Generales de los Talleres. *DE LOS JESES DE TALLER?*

- 1) Realizar funciones de ejecución, de reparación y asesoría en la detección de fallas a todas las Unidades y Dependencias de la Armada que lo soliciten, con el fin de corregir cualquier defecto en el funcionamiento de un equipo o Sistema.
- 2) Mantener en la División, personal capacitado para que los técnicos conozcan detalladamente como funcionan los equipos y sistemas utilizados en la Armada.
- 3) Conocer las funciones de todos los controles y ajustes de los Sistemas, equipos y saber manejarlos.
- 4) Saber utilizar los equipos de prueba y los manuales técnicos u otros datos de mantenimiento.
- 5) Poder analizar lógicamente la información obtenida de un equipo o sistema que funcione incorrectamente.
- 6) Utilizar las herramientas y repuestos apropiados para reparar

las averías que se presenten .

- 7) Efectuar comprobaciones en los equipos reparados a fin de asegurar un funcionamiento apropiado.

12. ✓

TALLER DE TORPEDOS Y ARMAS SUBMARINAS.

Funciones:

- 1) Ejecutar las pruebas de inspección y calibración de equipos y sistemas.
- 2) Llevar a cabo los procedimientos de preparación, revisión y ajuste de acuerdo a los manuales técnicos.
- 3) Efectuar las reparaciones que no sea posible llevar a cabo con la fuerza del buque.
- 4) ✓ Coordinar con los demás talleres el mantenimiento y reparación de equipos especializados.
- 5) ✓ Coordinar con los Comandantes de las Unidades Submarinas las Inspecciones sobre seguridad de equipos y sistemas.
- 6) Controlar el buen uso de las herramientas y equipo.
- 7) Llevar a cabo las pruebas de banco del material.

13. TALLER DE ELECTRICIDAD, REFRIGERACION Y BATERIAS.

Funciones:

- 1) Inspeccionar y llevar a cabo el mantenimiento de los equipos electricos de refrigeración y baterías de la Armada. ?
- 2) Llevar a cabo las reparaciones electricas que no sean posible de realizar con la fuerza del buque .
- 3) Efectuar pruebas de alto voltaje.
- 4) Llevar a cabo pruebas sobre mediciones electricas.
- 5) Establecer , mantener e inspeccionar los sistemas de precauciones de seguridad para el manejo de material electrico.
- 6) Reembobinar motores eléctrico y transformadores .
- 7) Efectuar pruebas de aislamiento y ajustar controles electricos.
- 8) Controlar la carga de baterías y realizar trabajos de pruebas y ajustes de material de refrigeración.
- 9) Efectuar trabajos n de reparación de equipos de refrigeración y establecer fugas de gas .

14. TALLER DE ELECTRONICA.

Funciones:

DEL JEFE?

- 1) Asesorar al Jefe de la División y a todas las Unidades y Dependencias de la Armada que tengan material electrónico con el fin de corregir cualquier defecto de funcionamiento de los equipos .
- 2) Capacitar al personal para que los técnicos conozcan detalladamente como funcionan los sistemas y equipos electronicos que utilicen.
- 3) Conocer las funciones de todos los controles y ajustes y saber manejarlos.
- 4) Entrenar al personal que utiliza los equipos de prueba para que los emplee de acuerdo a los manuales técnicos u otros datos de mantenimiento.
- 5) Realizar las reparaciones que no sea posible efectuar con la fuerza del buque.
- 6) Efectuar comprobaciones de los equipos reparados con el propósito de asegurar un funcionamiento correcto.

15. TALLER DE PROPULSION.

Funciones:

- 1) Realizar balanceamientos dinámicos derotativos.
- 2) Reentubar bancos de calderas y enladrillarlas.
- 3) Efectuar limpieza química y mecánica a las tuberías, calentadores e intercambiadores de calor.
- 4) Inspeccionar tubinas, cajas reductoras y hacer las respectivas recomendaciones.
- 5) Coordinar la calibración de termómetros, manómetros y tacómetros.
- 6) Inspeccionar y reparar toda la maquinaria auxiliar que se encuentre defectuosa incluyendo el reemplazo de ella si fuere necesario.
- 7) Efectuar reparaciones en los equipos principales cuando fuere del caso.

TALLER DE MOTORES

Funciones:

- 1) Inspeccionar, diagnosticar y reparar las fallas en los motores

de propulsión a gas.

- 2) Realizar reparaciones en las partes estacionarias y móviles principales.
- 3) Realizar reparaciones en los mecanismos de válvulas.
- 4) Inspeccionar y reparar los sistemas de inyección y alimentación de combustible.
- 5) Inspeccionar y reparar los sistemas de lubricación, cojinetes y cigueñales.
- 6) Inspeccionar y reparar los sistemas auxiliares de los motores.
- 7) Verificar el funcionamiento y coordinar los sistemas y elementos de control de los motores.
- 8) Verificar el funcionamiento y reparar los sistemas de arranque y cambio de marcha de los motores a gas.
- 9) Inspeccionar, detectar y corregir, las vibraciones y fallas de balanceamiento de los motores.

16. TALLER DE INSTRUMENTOS.

Funciones:

- 1) Revisar y mantener los instrumentos de medición de control y de prueba.
- 2) Hacer pruebas de calibración de instrumentos.
- 3) Mejorar la conservación preventiva de los instrumentos de medición, calibración y control.
- 4) Verificar que los instrumentos se utilicen en forma adecuada.
- 5) Mantener registros que indiquen el tipo de instrumentos y - accesorios que deben utilizarse con cada tipo de trabajo.
- 6) Instruir a los usuarios sobre la correcta forma de utilizar las diferentes herramientas e instrumentos.
- 7) Inspeccionar los instrumentos nuevos a instalar antes de ponerlos en operación.
- 8) Promover el conocimiento sobre la descripción, uso general, ilustraciones y procedimientos de mantenimiento de los instrumentos.

17. TALLER DE ARMAMENTO. PICTURA.

Funciones: DEL JEFE ?

- 1) Efectúa reparaciones del armamento que no sean posibles de hacer a bordo.
- 2) Procurar asistencia técnica para el mantenimiento y reparación del armamento, incluyendo lanzacohetes.
- 3) Asiste en el estudio, modificación y alteración del sistema de Armamento, incluyendo directores de tiro, computadores, desaguadores de blanco y sistema antisubmarino.
- 4) Verifica que se cumplan las precauciones de seguridad en la utilización de los equipos.
- 5) Procura el mantenimiento de todo el armamento que se encuentra en tierra. ENC. e INF. MAR. Tambien?
- 6) Coordina y asiste a las pruebas de armamento y ejercicio de tiro. Cuando varios buques lo ejecuten Simultaneamente?
- 7) Verifica el estado de los montajes, los seguros y demás elementos de los sistemas.

Santabernas y ascensores ?

18. TALLER DE CASCO Y ESTRUCTURA.

Funciones:

- 1) Lleva a cabo la asesoría necesaria a las Unidades a Flote para constatar el estado del material de casco y estructura.
- 2) Realiza trabajos de mantenimiento, reparaciones y alteraciones que no sean factibles de hacer con la fuerza del buque.
- 3) Realiza estudios de metalurgia y estado del material.
- 4) Realiza estudios y propone soluciones para neutralización de Corrientes Galvánicas.
- 5) Lleva a cabo las reparaciones necesarias del casco y la estructura.
- 6) Reparaciones mayores a los botes motores.
- 7) Reparaciones a los sistemas de Gobierno.
- 8) Efectúa pruebas hidrostáticas al sistema de gobierno.

19. DIVISION DE EVALUACION DE PROCESOS Y CONTROL DE CALIDAD.

Mision:

Desarrollar los procedimientos de control de calidad de insumos, procesos y productos terminados para asegurar la buena ejecución de los trabajos de asesría y ejecución, con el propósito de reducir costos, - evitar accidentes y mejorar la disponibilidad operativa de las Unida - des de la Fuerza.

Funciones:

- 1) Desarrollar Instrucciones sobre inspecciones de Control de Calidad e interventoría.
- 2) Especificar procedimientos apropiados para tomar métodos, basados tanto en los Controles de los procesos como en el control fi - nal de los productos terminados.
- 3) Preparar personal e instruirlo en las técnicas de forma de muestras y utilización de equipos.
- 4) Establecer las normas de calidad y limites de tolerancia.
- 5) Llevar a cabo los procedimientos de revisión, análisis, interpretación y recomendación de los datos de control de Calidad.
- 6) Conocer la capacidad productiva de cada uno de los talleres, ele

- 7) Conocer los programas de producción, entrenamiento de personal y capacidad de ocupación.
- 8) Conforontar las pruebas y trabajos de interventoría con las cláusulas de los contratos.
- 9) Preparar las cláusulas técnicas de Interventoría de Contratos.
- 10) Realizar estudios y pruebas de laboratorios.

Deberes del Jefe: **DE LA DIVISIÓN**

- 1) Asesorar al Jefe del Departamento en todos los aspectos de control de calidad, Inspección, Interventoría y Pruebas de Laboratorios.
- 2) Verificar el cumplimiento de planes y programas de Inspección, Control e interventoría .
- 3) En base a los resultados de las inspecciones someter las recomendaciones del caso al Jefe del Departamento.
- 4) Comunicar los cambios que se hagan en las normas de procedimientos de Control de Calidad, Interventoría y Pruebas de Laboratorio.

- 5) Mantener el control histórico y estadístico de la calidad.
- 6) Controlar plazos de técnicas como de trabajos.
- 7) Actualizar cuidadosamente planes, especificaciones, Presupuestos, especificaciones especiales, y documentos esenciales a la buena realización de la obra.
- 8) Conocer el proceso normal de los trabajos, los equipos y las exigencias técnicas para ellos.
- 9) Ejercer la autoridad para rechazar tanto materiales como trabajos que no sean satisfactorios.
- 10) Sugerir pero no dictar los métodos para mejorar la mano de obra, las fuentes de mejores materiales, ^a menos que estas se especificuen en los contratos.
- 11) Cooperar con los contratistas para lograr la máxima eficiencia al menor costo posible.
- 12) Verificar que los trabajos se hagan conforme a los planos y las especificaciones técnicas de los contratos.
- 13) Verificar las condiciones contractuales para adicionar o reducir obras.

20. Sección de Laboratorios.

Misión:

Llevar a cabo estudios, ensayos, experimentos, pruebas y asesorías relacionadas con la calidad técnica de los materiales y elementos que intervienen en el proceso productivo, con el fin de proporcionar conceptos y alternativas técnicas de solución de problemas y asegurar una alta calidad de los trabajos del Departamento.

Funciones:

- 1) Realizar pruebas de calidad de material y de productos.
- 2) Realizar estudios técnicos pedidos por las Unidades a Flote y producir conceptos.
- 3) Desarrollar nuevos productos para utilización de la Armada.
- 4) Desarrollar análisis de materiales sobre preparación y contención de mezclas y aleaciones, límites de flexión, deformación y de ruptura, índices de materiales, resistencias a la comprensión, tensión y torción etc.
- 5) Realizar análisis sobre los componentes, causas de fallas, elaboración y acabados de materiales y trabajos.
- 6) Reunir e investigar muestras de materiales.

21. SECCION DE CONSTRUCCIONES CIVILES.

Esta seccion no pertenece a la Division en que esta incluida. Deberia colocarse en D. Produccion.

Funciones:

- 1) Asesorar, dirigir, coordinar y ejercer el control técnico sobre los trabajos de Ingeniería Civil y de Arquitectura que se efectuen en la Armada.
- 2) Realizar proyectos, calculos estructurales, presupuestos y especificaciones de las obras.
- 3) Dirigir, coordinar y controlar los trabajos de instalaciones de servicios, portuarios, vías de comunicación, redes eléctricas, edificaciones, redes de alcantarillado etc.
- 4) Elaborar diseños y proyectos arquitectónicos.
- 5) Prestar asesoría Técnica en la adquisición de materiales, elaboración de planos, reguladores y proyectos arquitectónicos de las instalaciones terrestres.

CAPITULO III

1. LOCALIZACION.

a. La Armada Nacional. (Anexo 1)

Misión:

Ejercer la soberanía, garantizar el empleo de las líneas de comunicación en los mares y rios de la republica y desarrollar el poder marítimo, con el proposito de mantener la integridad territorial y proteger los derechos de la Nación.

b. La Base Naval A.R.C. Bolívar. (Anexo 2)

Misión:

Prestar el apoyo Logístico a la Fuerza Operativa y reparticiones Navales de su area con el fin de mantenerlas en el más alto nivel de eficiencia y facilitarles el desarrollo normal de sus actividades.

c. El Departamento Técnico. (Anexo 3)

Se ha determinado la ubicación del Departamento Técnico como una dependencia del de la Base Naval ARC Bolívar por lo siguiente:

- 1) El 90% de la demanda de servicios y productos se encuentran en Cartagena.
- 2) La mayor parte de las tecnicas necesarias para dirigir la ejecución del Proyecto se encuentran en esa Guarnición.

- 3) Las vías de comunicación tanto Nacionales como Internacionales, convergen más fácilmente sobre Cartagena, lo cual se refleja directamente en rapidez de aprovisionamiento y disminución de fletes.
- 4) Los medios inmediatamente utilizables (Instalaciones, equipos, antecedentes, archivos, equipo de oficinas, se encuentran localizados allí)
- 5) Hay una Base Tecnológica considerable de personal técnico ejecutor, desarrollada tanto por la Armada como por Conastil, el Sena y los demás complejos industriales.
- 6) Los servicios publicos son aceptables para el desarrollo del proyecto.
- 7) Las condiciones ambientales son excelentes.

d. Ubicación Geográfica de las Oficinas. (Anexo 7)

Al respecto se han hecho varios planteamientos para la ubicación de las oficinas y talleres pero a causa de una orden del señor General, Ministro de Defensa, recibida recientemente, sobre una reubicación y cambio de las Instalaciones aportadas por la Armada a la Sociedad Conastil, la ubicación de las Oficinas puede variar.

⊛ Esta orden indudablemente es producto de un estudio y del cual se han podido obtener informaciones amplias para este trabajo, que incidirán en sus conclusiones

Sin embargo, como una solución de principio se anexa un dia -
grama de distribución física, ceñida al mínimo de especificacio -
nes. (Anexo 4)

Anexo 7?

No corresponde el anexo, o no se
entiende.

CAPITULO IV

1. INGENIERIA DEL PROYECTO. (Anexo 6) ^C NO CORRESPONDE ó NO SE ENTIENDE

a. Sistema de Información.

La misión del control de los Datos Técnicos y Administrativos - consiste en organizar y mantener los registros básicos, es decir los datos fijos de los materiales, las estructuras de los productos, las metas de las operaciones y los datos de los centros de trabajo.

A la Organización de los archivos básicos, debe seguir un subsistema de control de ellos para tener acceso a los mismos tales - como cuando se debe iniciar un pedido y que cantidad se debe pedir.

El Subsistema de previsión de la demanda debe analizar la información histórica relativa a la demanda que puede estar almacenada en los archivos para proporcionar a la planificación de las operaciones y sus necesidades, una base de la previsión bruta de los bienes terminados.

La Planificación de necesidades integrada con el control hace posible determinar las necesidades netas proyectadas sobre períodos de tiempo y las fechas en que deben realizarse las entregas según los programas.

b. El Proceso Administrativo.

Procesos	Descripción
Anteproyectos	<p>Planos y especificación suficientes que defi<u>n</u>en la obra respecto a tres consideracion<u>-</u>nes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - para la Unidad solicitante. - para el cálculo del precio, - para hacer el plan general de producción
Presupuesto	<p>Valoración del precio de la obra. Datos. Los de presupuesto procedentes de costos y plani<u>f</u>icación.</p>
Plan General de Producción.	<p>Plazos de las obras en firme y análisis de las cargas medias necesarias. Datos. Planos e información de anteproyecto, Tarifas de pla<u>n</u>ificación general, planes standar de obras conocidas, y situacion general de cargas, . Permite obtener una idea general del plan- de requerimientos y del de fechas de nece- sidad de planos.</p>
Planos de Defini <u>ci</u> ón general de Trabajo	<p>Son aquellos que definen el trabajo concreto si<u>l</u> llegar a ser constructivos.</p>

Lista de Planos

Los planos constructivos que van a realizarse para la obra. Debe incluir fechas, de acuerdo con el plan general, de los planos.

Plan detallado de los trabajos.

Es el plan de los acontecimientos en que se dividen los trabajos con el detalle suficiente para poder conducir al flujo de producción. Datos. Planos de definición general de obra, cifras de planificación detallada, planes standar, plan general de producción, Consecuencias: Pedidos de material y de planos en forma detallada, cargas de personal necesarias y solicitudes de subcontratación. Índice de conjunto y Plan de Trabajo para la propia oficina de planificación.

Planos Constructivos.

Son los planos y datos técnicos que sirven para construir las piezas y hacerlos submontajes en los talleres, como complemento imprescindible necesidad, sale la lista de piezas.

Procesos para preparación del trabajo.

Consiste en agrupar piezas iguales en lotes

o bien, trabajos de igual proceso, denominando conjunto a cada lote o grupo de trabajos; definir la secuencia de operaciones, valorar cada operación con las normas de trabajo, definir la lista de materiales de cada lote o conjunto, hacer los vales de los materiales necesarios y las fichas de trabajo de cada operación. Cuando es necesario, hacer, croquis, esquemas o dibujos que definan mejor la tarea. Datos: Planos constructivos información tomada en los talleres (si los planos son de insuficiente detalle) y normas de trabajo.

Consecuencias: Cargas preparadas, enviadas y terminadas como datos para avance de obra. Datos para confeccionar cifras de planificación.

Operaciones complementarias: Análisis y concesión de suplementos. Análisis de mejoras de métodos.

'Sugerencias a oficina técnicas sobre modificaciones en los planos

Envío de Documentación a Programación.

Las hojas de procesos y listas de material, fichas de trabajo y vales de material preparados, tienen según el plan detallado, fechas de comienzo fijadas. Comprobada la existencia de material y con la anticipación necesaria respecto a la fecha de comienzo señalada en el plan, se envían a programación. Con cada pedido de trabajo, se actualizan los datos de esta función se actualizan las cargas enviadas.

Programación.

Es la previsión a corto plazo, teniendo en cuenta la situación actual de cada taller.

Datos: Plan detallado, hojas de proceso, fichas de trabajo, vales de materiales, cargas ocupadas y disponibles por puesto.

Descripción: Conoci- miento del personal del taller según sus capacidades.

Consecuencias: Distribución del trabajo para cada operario y para cada día de la semana. Distribución del trabajo de cada maestro. Previsión de elementos auto

xiliares (andamios, soldadores etc.)

Envío de vales de materiales al almacén con anticipación suficiente para tenerlos

a pié de obra en los momentos oportunos.

Comprobación de la llegada de los materiales necesarios y que todas las condiciones para realizar el trabajo se cumplan

Conocimiento de las cargas ocupadas de cada puesto de trabajo. Previsión de obras extraordinarias, si son precisas, por atrazos diversos.

Ejecución.

Realización del trabajo. Datos. Los de programación. Consecuencias: Conocer operaciones terminadas, lo que se anota en las tarjetas de trabajo, y las horas invertidas en los mismos.

Procesos

Descripción:

Control de Calidad:

Comprueba la calidad de lo ejecutado. Datos: Las especificaciones sobre calidad dimensional de funcionamiento de materiales. Consecuencias: Piezas o trabajos a repartir. Datos para determinar mejoras

Control de avance:

en los procedimientos que aumenten la calidad.

(Al nivel de ejecución) . Consiste en conocer el estado de terminación de las obras en lo referente a operaciones realizadas. Datos: Programación y tarjetas de trabajo de operaciones terminadas. Consecuencias: Conocimiento de retrasos o adelantos, conocimiento del grado de cumplimiento del programa.

Control de avance de los Trabajos:

(Al nivel de Planificación) . Consiste en conocer el estado de adelanto de trabajos relacionandolos con el plan detallado de las mismas, y en obtener consecuencias, informes y datos que permitan mejorar las planificaciones futuras y sugerir medidas futuras en los casos necesarios. Datos: Plan detallado, tarjetas de trabajos terminados enviadas por programación e información visual en obra. Consecuencias: 1) Estado de adelanto o at razo y sugerencias correspondientes.

2) Cálculo de costes de mano de obra di

recta invertida según fichas y comparación con la inversión total en la obra - según libreta mano de obra. 3) Comparación entre horas planificadas, enviadas y terminadas y por tanto, reserva de horas en planificación y programación. 4) Análisis final de las obras, referentes a inversión de mano de obra, distinguiendo la directa en tarjetas de trabajo y la total cargada. 5) Agrupación de costos por partidas para confeccionar o perfeccionar cifras de planificación. 6) Análisis de desviaciones entre las previsiones y las inversiones reales de mano de obra.

Costo de Trabajos:

Cálculo del costo del trabajo tanto en mano de obra como en materiales, discriminando por conceptos y por centros de producción. Valoración en unidades monetarias. Datos: Tarjetas de trabajo, libretas de control de mano de obra, vales de materiales, etc.

Costos por taller o Centro de Producción y Análisis de Gastos-Generales.

Los centros de producción tienen costos por otros conceptos que no son exclusivamente los derivados de las obras productivas. Su imputación, evaluación - análisis etc., es de la mayor importancia.

Dentro de esto, el análisis de la capacidad del Taller o Centro de Producción - referente a los porcentajes de carga destinada a producción o a gastos generales tiene el máximo interés .

Procesos:

Descripción:

Liquidación y pago a operarios.

Consiste en calcular la remuneración de los operarios atendiendo los conceptos - que la originan principalmente: horas de presencia, bonificaciones por rendimiento, bonificacioones especiales (por toxicidad, por trabajo penoso, por altura, - por ser Jefes de Equipo, etc), y las partidas procedentes de las disposiciones legales.

Datos: Los incluidos en la libreta de mano

de obra que dá para cada operacio su -
 historial en cuanto a los conceptos anota-
 dos antes. Con las tarjetas de trabajo se
 tiene el dato necesario para el calculo de
 las bonificaciones por rendimiento.

Pedidos de Materia-
 les.

Tiene una serie de fases:

- 1) Definición de ncesidades: deben defi-
 nir estas necesidades las secciones
 técnicas que especifican el producto.
 Se puede hacer en dos tiempos:
 - a) Cuando existe una cierta informa-
 cion general que permita estable-
 cer necesidades de materiales -
 de largo plazo de adquisición es-
 pecialmente si esto es normali-
 zado.
 - b) Cuando se desarrolla los planos
 constructivos ; en esta fase se-
 corregirán las necesidades pre-
 vistas en la primera fase y se -
 completarám en todo su deta -
 lle.

2) Adquisición: Comprende tres grandes fases:

- a) Consulta y elección de la más conveniente, atendiendo a precio, calidad, plazo y seguridad que merecen los suministradores.
- b) Análisis del mercado de proveedores, con su clasificación por calidad, precio y plazo, por situación dentro de los prímetros de proveedores que se consideren y estudio comparativo de precios nacionales y extranjeros.
- c) Confección de los pedidos, fijación de condiciones de pago, plazo, multas, etc.
- d) Circulación de copias de los pedidos a las Secciones interesadas (especialmente a almacén, oficinas técnicas, planificación y costos).

3) Recepción y Reclamaciones:

Comprende:

- a) Recepción en cantidad -
 - b) Control de calidad del material recibido con devolución del que no esté de acuerdo con las especificaciones y reclamación (o nuevo pedido), del material que sustituya al devuelto;
 - c) Reclamaciones periódicas según los plazos de entrega prometidos.
 - d) Almacenaje en los lugares adecuados, con su señalización, anotación en los documentos de almacén, etc.
 - e) Comunicación, a las secciones interesadas del material recibido, para darle entrada en los kardex de existencia.
- 4) Utilización de los Materiales.

Comprende:

- a) Preparación de vales de material para cada conjunto o lote (preparación del trabajo).

Coordinación del (Materiales de existencias mínimas). -
 Almacenamiento La principal diferencia con relación a -
 de Materiales de los materiales contra pedido estriba en
 Reposición cicl_ la evaluación de las cantidades necesa-
 ca con el Depar rias, que depende, principalmente de:
 tamento de Abas a) Consumos relacionados con la pro_
 tecimiento. *dedonde?* ducción, aunque no directamente -
De que organización con cada obra en concreto.

b) Decisión financiera que limita el -
 valor de inmovilizado de almacen.

c) Estudio y análisis de los costos de
 hacer pedidos, que señala inconve-
 niencias respecto a las cantidades
 mas económicas a pedir cada vez.

EJECUCION DEL PROYECTO

LISTA ACTIVIDADES

No.	CODIGO	DESCRIPCION
1	(1-2)	Elaborar proyectos del Departamento
2	(2-7)	Elaborar planes de taller
3	(2-4)	Hacer presupuesto general
4	(5-6)	Hacer plan de inversión
5	(4-5)	Estudio y aprobación del Proyecto
6	(7-8)	Iniciar adaptación de Bodegas
7	(8-15)	Derribar muros
8	(15-16)	Remover materiales de demolición
9	(16-18)	Preparar bases para máquinas
10	(16-17)	Efectuar trabajos de carpintería
11	(21-22)	Instalar servicios en taller
12	(16-21)	Efectuar obras de albañilería
13	(18-22)	Instalar maquinaria
14	(6-11)	Formular pedidos de maquinas
15	(11-18)	Recibir Máquinas
16	(6-9)	Formular pedidos de herramientas de taller
17	(9-20)	Recibir herramientas
18	(6-19)	Formular pedidos de equipos especiales
19	(19-22)	Recibir e instalar equipos especiales
20	(6-14)	Formular pedidos, equipos y elementos de oficina
21	(3-12)	Preparar área de oficina
22	(12-13)	Hacer divisiones de oficina

<u>Nº</u>	<u>Código</u>	<u>Descripción</u>
23	(13-14)	Instalar servicios de oficina
24	(20-22)	Ubicar herramientas en el taller
25	(14-22)	Recibir y ubicar equipos de oficina
26	(6-7)	Adquirir elementos varios de albañilería y carpintería
27	(8-24)	Seleccionar y movilizar personal administrativo
28	(8-10)	Seleccionar y movilizar personal técnico
29	(8-23)	Seleccionar y movilizar personal auxiliar de oficina.
30	(
31	(10-24)	Dar entrenamiento especial a personal técnico
32	(2-3)	Elaborar planos de oficina
33	(22-24)	Hacer inspección general de instalaciones
34	(24-25)	Poner en marcha el departamento

Mapa del Proyecto.

CUADRO DE SECUENCIAS (Anexo No.5)

ACTIVIDADES PRECEDENTES	ACTIVIDADES No.	Codigo	ACTIVIDADES SIGUIENTES
-	1	1-2	2-3-32
1	32	2-3	21
1	3	2-4	5
1	2	2-7	6
32	21	3-12	22
3	5	4-5	4
5	4	6-5	14-16-18-26-20
4	26	6-7	6
4	16	6-9	17
4	14	6-11	15
4	20	6-14	25
4	18	6-19	19
2-26	6	7-8	7-27-28-29
6	28	8-10	31
6	7	8-15	8
6	29	8-23	34
6	27	8-24	34
16	17	9-20	24
28	31	10-24	34
14	15	11-18	13

Actividades?
pre.

	ACT.		ACT. SIGU.	
	Nº	codigo		
21	22	12-13	23	
22	23	13-14	25	
20-23	25	14-22	33	
7	8	15-16	9-12-10	
8	10	16-17	19-24	
8	9	16-18	13	
9-15	13	18-22	33	
10-18	19	19-22	33	
10-17	24	20-22	33	
12	11	21-22	33	
11-13-19-24-25	33	22-24	34	
31-27-29-33	34	24-25 ✓	-	
8-12	12	16-21	11	

Hay dinero?

ACTIVIDADES	DURACION	Evento Inicial		Evento Final	
		IP	IU	TP	TU
1-2	8	0	0	8	8
2-3	2	8	22	10	24
2-4	4	8	8	12	12
2-2	2	8	15	10	17
2-12	10	10	24	20	34
4-5	2	12	12	14	14
5-6	2	14	14	16	16
6-7	1	16	16	17	17
6-9	1	16	41	17	42
6-11	1	16	22	17	23
6-14	1	16	53	17	54
6-19	1	16	37	17	38
7-8	1	17	17	18	18
8-10	20	18	19	38	39
8-15	3	18	18	21	21
8-23	15	18	44	33	59
8-24	30	18	29	48	59
9-20	14	17	42	31	56
10-24	20	38	39	58	59
11-18	20	17	33	37	43
12-13	10	20	34	30	44
13-14	10	30	44	40	54

ACTIVIDADES	DURACION	EVENTO INICIAL		EVENTO FINAL ⁶⁸	
		IP	IU	TP	TU
14-22	4	40	54	44	58
15-16	2	21	21	23	23
16-17	15	23	23	38	38
16-18	6	23	37	29	43
18-22	15	37	43	52	58
19-22	20	38	38	58	58
20-22	2	38	56	40	58
21-22	12	31	46	43	58
22-24	1	58	58	59	59
24-25	1	59	59	60	60
16-21	8	23	38	31	46

Continuaciones para:

IP — ?

IU — ?

TP — ?

TU — ?

3. CUADRO DE FRONTERAS (Anexo No.6) 

ACTIVIDAD	DURACION	FT	FL	FD	FI
1-2	8	0	0	0	*
2-3	2	14	0	14	*
2-4	4	0	0	0	*
2-2	2	7	7	0	7
3-12	10	14	0	14	*
4-5	2	0	0	0	*
5-6	2	0	0	0	*
6-7	1	0	0	0	*
6-9	1	25	0	25	*
6-11	1	6	0	6	*
6-14	1	37	23	14	*
6-19	1	21	21	0	21
7-8	1	0	0	0	*
8-10	20	1	0	1	*
8-15	3	0	0	0	*
8-23	15	26	26	0	26
8-24	30	11	11	0	11
9-20	14	25	7	18	*
10-24	20	1	1	0	*
11-18	20	6	0	6	*
12=13	10	14	0	14	*

() corresponde al esquema básico*

13-14	10	14	0	14	*
14-22	4	14	14	0	*
15-16	2	0	0	0	*
16-17	15	0	0	0	*
16-18	6	14	8	6	*
18-22	15	6	6	0	*
19-22	20	0	0	0	*
20-22	2	18	18	0	*
21-22	12	15	15	0	*
22-24	1	0	0	0	*
24-25	1	0	0	0	*
16-21	8	15	0	15	*

¿Qué indican los llamados *?

CAPITULO VI

1. CONCLUSIONES.

- 1) La Armada está afrontando una serie de problemas de carácter técnico de mantenimiento de materiales que cada día se agudiza más.
- 2) Con la creación de CONASTIL, como Organización de economía mixta para explotar industrialmente el antiguo Astillero Naval, - la Institución perdió gran parte de su autonomía y capacidad de - reparación de las Unidades y equipos. *de la Armada Nacional.*
- 3) Aun existiendo astilleros particulares y el mismo CONASTIL, - * la Armada requiere urgentemente de un Organismo Técnico que asesore a los Comandantes de Unidades para solucionar en la - forma más benéfica los problemas de mantenimiento.
- 4) Se ha trabajado intensamente en el establecimiento de un siste - ma de mantenimiento planificado que requiere de un apoyo técni - co efectivo.
- 5) Se cuenta actualmente con personal calificado para dirigir y con - trolar el cumplimiento de los objetivos y tareas propuestas para el empleo del Departamento.

* En ninguna parte se ve relación con el Depto N4 -
de la Armada Nacional, que en realidad hoy

Aparentemente los costos de Organización y Operación del Departamento pueden apreciarse de cierta magnitud, pero al evaluarse los costos consecuentes de no tomar una determinación a tiempo pueden ser imprevisibles.

- 6) En ^{LA MAYORIA DE LAS} algunas ocasiones los trabajos que ha realizado CONASTIL, no han sido de la calidad, oportunidad y costos que beneficien a la Institución.
- 7) Las ideas que contiene este trabajo son solamente guías para la iniciación y conducción de las principales tareas en el ciclo de desarrollo del proyecto. Nuevamente se insiste en que uno de los aspectos importantes para lograr su realización corresponde a la DIRECCION DE LOS TRABAJOS EN DESARROLLO DE ESTAS IDEAS.
- 8) Es recomendable que la Armada piense seriamente en la continuación de las actividades de la sociedad CONASTIL o que por el contrario obtenga su disolución, lo último puede traer dos consecuencias benéficas:
- a) Que se recuperan los activos que fueron aportados a la Sociedad los cuales pueden ser utilizados en mejor forma y en beneficio de la Institución acoplándolos a esta Organización que se propone.

- b) Se elimina de hecho la necesidad de operar dos organizaciones casi paralelas y este proyecto será inmediatamente realizable, produciendo los cambios en la estructura de los talleres y centros de producción actuales de CONASTIL en la forma en que la Armada los necesita desde el punto de vista de la solución práctica, económica y técnica.
- 9) La incorporación a la Armada de equipos de armas modernos, - presenta requerimientos de carácter altamente técnico, algunos previsible en el momento y otros de difícil previsión, cuya solución debe ser proyectada desde tiempo a efectos de que en un futuro el mismo tiempo no sea el enemigo de la calidad del Apoyo.

2. RECOMENDACIONES:

- 1) Que el Mando Naval acoja el presente proyecto como la alternativa de solución para los problemas técnicos de mantenimiento presentes y futuros de sus Unidades.
Es necesario que primero sea revisado por técnicos en la materia, diferentes al autor.
- 2) Que se fije inmediatamente la fecha de iniciación de trabajos para dar cumplimiento a la gráfica y mapa de actividades de la implantación del proyecto.
No conviene, nada tanto no se logra dada la claridad que algunas partes requieren.
- 3) Que se le de prioridad a la definición de la situación de CONASTIL bien sea para que el Departamento se organice en forma paralela como Entidad Técnica de planeación, ejecución y control de trabajos de acuerdo a su capacidad y a los que la Armada tenga que contratar con CONASTIL y otras Empresas.
El BIEN SEA PARA QUE este mal usado, o falta algo.
- 4) Que el Mando Naval y el Comando de la Base Naval A.R.C. Bolívar le den una atención prioritaria a la solución de este problema que en la actualidad es considerable pero que en un futuro puede ser de magnitud.

⊗ no concuerda exactamente con su conclusión N° 8; falta claridad.

Se cuenta con presupuesto para la realización de este proyecto?

36836,