

PAPER #205

PROGRAMA DE MODERNIZACION DE LOS
SISTEMAS DE INFORMACION
DE UN ASTILLERO NAVAL

SERGIO OSTORNOL
GERENTE DE ESTUDIOS
ASMAR - CHILE

ABSTRACTO

PROGRAMA DE MODERNIZACION DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION
DE UN ASTILLERO

Un Astillero Moderno a fin de poder competir en las difíciles circunstancias por las que atraviesa la economía mundial, requiere de una eficiente administración de sus recursos.

Para ello se requiere contar con sistemas de información suficientemente ágiles y expeditos para la adecuada toma de decisión de los distintos niveles jerárquicos de su organización.

Cinco sistemas fueron rediseñados como una etapa inicial dentro del contexto de una nueva organización del Astillero "ASMAR, a saber: sistema de costos, sistema de presupuestos, sistema contable, sistema de control de existencias y sistema de información de gestión. En todos ellos se ha procurado por una parte, introducir el mínimo de modificaciones, pero por otra parte introducir un grado adecuado de modernización de acuerdo con las técnicas modernas de administración.

El manejo de esta información, la integración de la información, la velocidad de procedimiento y la rapidez de difusión de la información fueron establecidos como requisitos importantes al proceso de modernización, obligando a adoptar una estrategia computacional consistente. Ello derivó en la necesidad de desarrollar nuevos programas computacionales y a adquirir un equipo de computador más poderoso.

La implementación de estos sistemas no es una tarea fácil y ha obligado a desarrollar un intensivo programa de adiestramiento de personal, para capacitarlo en el empleo de esta poderosa herramienta de administración, desde los niveles Gerenciales hasta el nivel Jefe de Taller.

El programa de modernización de los sistemas de información del Astillero "ASMAR", recién ha entrado en vigencia por lo que se estima es muy temprano para evaluar sus resultados. No obstante, se espera con optimismo que se traduzca en una mejor productividad toda vez que rompe los viejos cánones que rigieron el comportamiento de la administración del Astillero en los primeros años de su creación.

PROGRAMA DE MODERNIZACION DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION PARA LA ADMINISTRACION DE UN ASTILLERO

1.- INTRODUCCION

Hace algún tiempo atrás, leí un artículo aparecido en la revista NAVAL FORCES N° II/1982, titulado "REPAIR AND MAINTENANCE FACILITIES FOR A SMALL NAVY". En dicho artículo y en forma muy resumida se señalan las desventajas que tiene un Astillero Naval para ser explotado simultáneamente con fines comerciales. No es mi intención polemizar acerca de los conceptos ahí emitidos, pero me ha parecido interesante señalarlo, dado que se cita el caso de ASMAR CHILE, astillero al cual represento y el que en sus ya veinticinco años de existencia, ha llegado a superar muchos de los problemas que normalmente se atribuyen a un astillero de este tipo.

La razón principal por la que resulta atractivo utilizar un astillero naval en actividades comerciales radica en el hecho que una Marina por pequeña que sea, requiere de un Astillero y cuya capacidad resulta sobredimensionada en tiempo de paz, por lo tanto existe una capacidad ociosa o disponible para ser comercializada, generando ingresos que permiten aliviar el costo de la inversión. Debe tenerse en consideración que en países de escasos recursos o no industrializados, no siempre es posible contar con una industria subsidiaria al Astillero, lo que lo obliga a desarrollar talleres propios y ser bastante autosuficientes para acometer cualquier reparación de un buque de guerra.

2.- LA NECESIDAD DE MODERNIZAR LA ADMINISTRACION DEL ASTILLERO

Como muchos Astilleros en el mundo, no sólo naveles sino también comerciales, ASMAR tuvo un desarrollo asimétrico. (En una definición más gráfica podría señalarse le como un crecimiento acromegálico, ésto es con un brazo más largo que otro). En sus primeros años se dió un extenso programa de modernización más bien técnica, pero su capacidad de administración no creció al mismo ritmo. Debo señalar que en algunos Astilleros y en especial los japoneses, encontramos un tercer ingrediente que es tecnología propia. Los Astilleros que disponían de esta trilogía estaban más capacitados que otros para subsistir en un mundo en crisis.

A no ser que haya una fuerte participación del Estado, los Astilleros no siempre están en condiciones de solventar el fuerte gasto que representan las innovaciones tecnológicas.

Muchos Astilleros no creyeron en la necesidad de modernizar sus técnicas de administración, equivocadamente le asignaron un rol diferente al negocio de Astilleros, respecto de otros negocios, amparados en la tradición por una parte y en la subvención estatal por otra. La falta entonces de indicadores adecuados y la falta de capacidad para tomar acciones oportunas les llevaron a la bancarrota.

Los Astilleros Navales en todo caso, están llamados a subsistir por razones de seguridad nacional, pero aún así ese costo debe minimizarse.

Las primeras técnicas de administración de ASMAR fueron reproducidas y adaptadas de aquellas utilizadas por los Astilleros de la Marina Norteamericana, las cuales constituyeron un muy buen punto de partida y de hecho perduraron por casi dos décadas.

Pero una vez alcanzada la madurez y habiéndose abierto el Astillero a actividades comerciales, comenzaron a aparecer importantes debilidades, lo que llevó a ASMAR a emplear la planificación estratégica con el fin de mejorar el subsistema administrativo, para regular y controlar mejor el subsistema procesos; en otras palabras, cambiar la estructura del sistema o sea buscar otra jerarquización y desarrollar un nuevo sistema de información administrativo.

3.- OBJETIVOS DEL NUEVO SISTEMA DE INFORMACION

Los principales objetivos que pretenden alcanzarse con los nuevos sistemas desarrollados son los siguientes:

- 3.1 Dotar a ASMAR de una jerarquización orgánica eficiente y consecuente con las funciones que debe cumplir.
- 3.2 Dotar a la jerarquización de ASMAR, de un sistema de información administrativo integrado, para la adecuada gestión.
- 3.3 Contar con un sistema de información suficientemente transparente como para evitar la subvención de la Marina Mercante a través de los costos de la Armada.

3.4 Al mismo tiempo, contar con un sistema que evite sobrecargar los costos a las actividades comerciales, derivado de las actividades que son atribuibles a la Armada.

3.5 Orientar a la Armada para convenir con ASMAR, programas de Reparaciones y Construcciones Navales de mediano plazo, de mínimo costo y de modo de poder programar las actividades comerciales y el plan de ventas de la capacidad disponible con el mínimo de interferencias posibles.

3.6 Operar, en términos monetarios reales y no sólo ficticios (hombres/hora), para la correcta toma de decisiones de todos los niveles de la organización.

3.7 Implementar un sistema de administración eficiente y a la vez sencillo para reducir la burocracia y por lo tanto, reducir el costo a la Armada como actividades comerciales.

4.- DIAGNOSTICO DE LAS FALLAS MAS RELEVANTES DETECTADAS

Para una mejor comprensión del proceso de cambio que se propone, se hace necesario resaltar algunas de las debilidades que comenzó a mostrar el sistema de informaciones de un complejo Astillero como éste, la cual se analiza desde dos ángulos distintos pero complementarios como lo son el subsistema administrativo propiamente tal y el subsistema procesos productivos.

4.1 DIAGNOSTICO DEL SUBSISTEMA ADMINISTRATIVO.

- 4.1.1 Necesidad de mejorar la calidad y bondad del sistema de costo utilizado.

4.1.1.2 Readecuación del modelo distribución del costo con el centro que lo genera.

4.1.1.3 Necesidad de definir con mejor claridad la asignación del costo por producto/mercado.

4.1.1.4 Introducción de una visión sistemática a la organización, para evitar el desarrollo desequilibrado de algunas áreas o talleres respecto de otras, con las que a veces tienden a la autosuficiencia y por lo tanto generan duplicidades innecesarias.

4.1.1.5 Búsqueda de una descentralización del Planeamiento de la Producción, para aliviar el trabajo administrativo demasiado detallado.

4.1.1.6 Búsqueda de una integración de la información para el adecuado control de la Producción.

4.1.1.7 Normalización de los procedimientos a indicadores para el control de la gestión.

4.1.1.8 Eliminación o Readecuación de información redundante, de poca utilidad, o de baja calidad o insuficientemente integrada.

4.2 DIAGNOSTICO DEL SUBSISTEMA PROCESOS

Los aspectos mencionados anteriormente, influyen sin lugar a duda con la correcta guía, ejecución y control de los procesos productivos, de modo que son vitales para orientar

las decisiones que se tomen sobre éstos. Así por ejemplo:

4.2.1 Es necesario conocer con certeza si las fallas de un proceso se deben a Lay Out deficiente del taller, limitada capacidad de las máquinas, deficiente distribución del personal, inadecuado dimensionamiento de los servicios de apoyo a la Producción, dimensiones erróneas de los stocks de materiales o métodos de trabajo deficientes.

4.2.2 Cuando la confiabilidad de la información es baja, no es posible determinar con certeza cómo aumentar la productividad de las instalaciones más importantes, con lo cual muchas decisiones se toman amparadas en la "intuición" supuestamente basada en la experiencia.

4.2.3 La acertada identificación del nivel de rentabilidad de cada centro de costo se hace cada día más importante.

4.2.4 La decisión de qué se debe comprar/fabricar en el As-tillero para incorporarlo a sus productos finales necesita identificarse con meridiana claridad.

Debemos recalcar que los aspectos mencionados en este capítulo, que en ningún caso aparecen en orden de importancia, no constituyen el completo diagnóstico que fue necesario efectuar, previo a diseñar e introducir las acciones correctivas pertinentes.

En todo caso, a fin de subsanar la mayoría de las fallas detectadas es que ASMAR decidió resolver en primer término,

aquellos inherentes al subsistema administrativo, de modo de aumentar su grado de confiabilidad, asociado a una mejor agrupación de funciones para la adecuada toma de decisiones posteriores sobre el subsistema procesos productivos.

5.- PLAN DE MODERNIZACION DE LA ORGANIZACION Y SU INFORMACION ASOCIADA.

A continuación, se detallan las principales actividades desarrolladas dentro del Plan de Modernización de los Sistemas Administrativos del Astillero:

5.1 Acuerdo entre la Armada y ASMAR, para definir las políticas que regirán las relaciones entre ambos, en el tratamiento de las reparaciones y construcciones navales, incluyendo el tratamiento del costo a cobrar por los servicios del Astillero.

5.2 Reglamento de Reparaciones, para regular el proceso de reparación de un buque de la Armada y su documentación.

5.3 Reorganización del Astillero a la luz de los requerimientos establecidos por la Armada en los párrafos anteriores, de los derivados del tamaño y de la necesidad de tener áreas de responsabilidad por producto de la Flota. Como ejemplo, en la Fig.1 se muestra la organización adoptada por una de las factorías del Astillero.

La nueva estructura orgánica de esta factoría contempla la asignación de responsabilidades por tipo de negocio (Produc-

to-Mercado), identificando por ahora, Reparaciones Navales, Construcciones Navales y Fabricaciones Militares e identificando tres mercados distintos en su naturaleza; la Marina de Guerra, la Marina Mercante y las actividades Terrestres.

Esta organización contempla básicamente tres Subsistemas:

a) Subsistema Gerencial, que es de apoyo a la Gerencia General, para lo toma de decisiones y que incluye, Finanzas, Relaciones Industriales, Informática, Estudios y Desarrollo.

b) Subsistema de Negocios, que está orientado a ejecutar las políticas comerciales de la Empresa, constituyendo el nexo entre el medio ambiente externo y las operaciones del Astillero. Aquí se consideran separadamente las áreas de Reparaciones y Construcciones Navales, además de las Fabricaciones Militares (en formación).

c) Finalmente el Subsistema de Operaciones que debe llevar a cabo los compromisos productivos del Astillero. Este Subsistema está compuesto por las Gerencias de Reparaciones y la Gerencia de Construcción Naval con sus respectivos Talleres.

La estructura orgánica contempla también diversos mecanismos de coordinación, cuya función es asegurar el funcionamiento y la integración de todos los elementos constitutivos del sistema organizacional.

- 5.4 Rediseño del Sistema de Costo, para proporcionar la información estratificada sobre los costos del Astillero, tanto a nivel centro de costo como por proyectos en desarrollo.
- 5.5 Rediseño del Sistema de Presupuestos, para proporcionar la metodología para la formulación, procesamiento y control de los presupuestos de Inversiones, de Operaciones y de Caja.
- 5.6 Rediseño del Sistema de Contabilidad, para proporcionar la metodología y los modelos para la emisión de los estados financieros orientados a la toma de decisiones.
- 5.7 Rediseño del Sistema de Materiales, para definir los procedimientos y las formas de procesamiento para una eficiente gestión de materiales.
- 5.8 Rediseño del Sistema de Comercialización, estableciendo procedimientos más expeditos para la venta, colocación de órdenes, cancelaciones y facturación de trabajos a clientes distintos de la Armada.
- 5.9 Modernización del Sistema de Servicios de apoyo a la Producción, tanto en sus procesos, organización, equipamiento como el tratamiento del costo a Talleres o directamente a clientes del Astillero.
- 5.10 Rediseño del Sistema de Mantenimiento, para la adecuada asignación del costo de esta actividad distribuida entre los distintos centros de costo.
- 5.11 Diseño de un subsistema integrado de información de gestión debidamente estratificado, para asignar a cada nivel de la organización del Astillero, las herramientas adecuadas para su administración.
- 5.12 Diseño de un Manual de Autorizaciones, para asignar a cada cargo de la organización, el campo de acción que le compete en la toma de decisiones.
- 5.13 Mejora de la parte administrativa del Sistema Activo Fijo, para la actualización de los bienes existentes en la empresa.
- 5.14 Rediseño del Sistema de Remuneraciones, para su integración con los nuevos sistemas a implementar.

5.15 Diseño de un Sistema de Reposiciones de Equipos, Máquinas y Herramientas (excluidos grandes proyectos de inversión), lo cual aún se encuentra en su etapa preliminar.

5.16 El desarrollo de cada uno de éstos sistemas, se efectuó metódicamente y a través de las siguientes etapas:

1. Levantamiento del sistema existente.
2. Diseño Conceptual del nuevo Sistema.
3. Diseño Lógico del nuevo Sistema.
4. Diseño Físico del nuevo Sistema.
5. Desarrollo de los Procedimientos Administrativos del Nuevo Sistema.
6. Desarrollo y/o Conversión de los Programas Computacionales del nuevo Sistema.
7. Prueba del nuevo Sistema.
8. Entrenamiento del Personal.
9. Implementación del nuevo Sistema.

6.- PROGRAMA DE EJECUCION DEL PROYECTO

En un principio, el proyecto fue programado para ser ejecutado en un plazo poco superior a un año, pero con templaba modestamente sólo algunos sistemas. Sin embargo, una vez entrado en materia se vio la necesidad de revisar, rediseñar o modificar todos los sistemas anteriormente listados, por lo que el plazo fue extendido en un año más, fijándose como fecha formal de inicio, 1° de Enero de 1984, para coincidir con el inicio de nuestro año fiscal. En la actualidad ya se encuentran todos los sistemas operando, pero en su etapa de rodaje final.

En la Fig.N° 2, se muestra la secuencia de actividades seguida para el desarrollo del proyecto y en el cual, también se indican las fechas programadas de cada actividad.

7.- PLAN DE REDUCCION DE PERSONAL ADMINISTRATIVO

A pesar que la puesta en explotación de un sistema de información computarizado no siempre trae consigo una disminución de personal, para nuestro caso fue factible hacerlo en ciertas áreas directamente relacionadas con el exterior del sistema (parte manual), toda vez que el fuerte comportamiento interactivo con el equipo lo permitió.

Por otra parte, las empresas estatales tienen una fuerte tendencia a sobredotarse de personal administrativo y a crear mecanismos inoficiosos de control o simplemente a la duplicación de estos mecanismos. De ahí que paralelamente al desarrollo de los nuevos sistemas administrativos se hiciera recomendable una reducción de personal, tendientes por supuesto, a una reducción del costo del Astillero.

A fin de no introducir problemas o inestabilidades de orden laboral, las reducciones en la práctica se hicieron en base a aquellas personas que cumplían con los requisitos para jubilar, o que tenían antecedentes para justificar su retiro, por la vía de la restricción absoluta de nuevos ingresos y por las relocalaciones de personal.

Así, varios cargos y varias funciones fueron suprimidas. A cada Departamento se le determinaron parámetros de actividad-dotación, de modo que un aumento de dotación

sólo puede ir acompañado de una clara justificación del aumento del nivel de actividad de dicho Departamento, el que a su vez, al verse reducido su nivel de actividad, debe automáticamente ajustarse en consecuencia.

8.- PLAN DE ENTRENAMIENTO

Un acabado plan de entrenamiento fue necesario desarrollar, para poder adaptar al personal a la nueva modalidad de trabajo. Este plan se concentró básicamente sobre tres entes diferentes, a saber:

- a) Los Supervisores de Primera Línea.
- b) Los Jefes de Proyecto.
- c) Los Jefes de Departamento, División y Taller.

En el primer caso, se pretendía reforzar la línea de mando por que se subieron los niveles de exigencia de los Supervisores de Primera Línea. Junto con el entrenamiento y con el asignárseles mayores atribuciones en la conducción del personal, se les otorgaron una serie de franquicias como elemento de motivación.

En el caso de los Jefes de Proyecto, se buscaba introducir un nuevo elemento de control dentro de un concepto de organización matricial (con el que por un lado se mide la gestión de cada Taller y por otro lado, se mide el resultado de la contribución de los Talleres sobre cada Proyecto). También se asignaron más facultades al Jefe de Proyecto, de modo de dotarlos de la fuerza necesaria para exigir un aporte más eficiente de cada Taller sobre su proyecto respectivo.

La tercera etapa de entrenamiento buscaba una mayor participación de los niveles responsables, con el propósito de minimizar el riesgo de resistencia a los cambios de los sistemas administrativos en servicio.

Si bien es cierto, podría pensarse que este plan de entrenamiento tendría un costo no despreciable, éste es insignificante en consideración a la reducción en costo esperado, al reducir las cantidades de personal administrativo y al aumentar la capacidad de administración y gestión del Astillero completo.

9.- DESARROLLO DE UNA ESTRATEGIA COMPUTACIONAL

Los nuevos volúmenes de información a procesar, obligaron a ASMAR a rediseñar la configuración de su equipamiento computacional. Del resultado del estudio efectuado, se llegó a las siguientes conclusiones:

- 9.1 Optar por una solución de LEASING, en vez de poseer un computador propio.
- 9.2 Reemplazar el método de trabajo en BATH por el sistema ON-LINE, por las ventajas que ofrece este último al usuario.
- 9.3 Separar las funciones administrativas y las funciones técnicas en equipos de computación técnicas en equipos de computación diferentes, para evitar la interferencia que las primeras ejercen sobre la segunda.

- 9.4 Aumentar sustancialmente la capacidad de memoria de 256 KB MB a 200 MB.

9.5 Unificar las marcas de los computadores, para asegurar el respaldo entre si.

Como resultado de lo anterior, y de la evaluación económica de las diferentes alternativas ofrecidas por proveedores de renombre internacional, se llegó a reemplazar el equipo BORROUGHS 1860 de 256 Kbyte, por un computador DIGITAL VAX-11/780 de 2.MByte, para los sistemas administrativos y un computador DIGITAL VAX-11/750 de 1.0 MBytes, para los trabajos científicos, los cuales ya se encuentran en operación.

La función principal del Computador científico es la de generar la información necesaria para operar las máquinas con control numérico con que cuenta el Astillero.

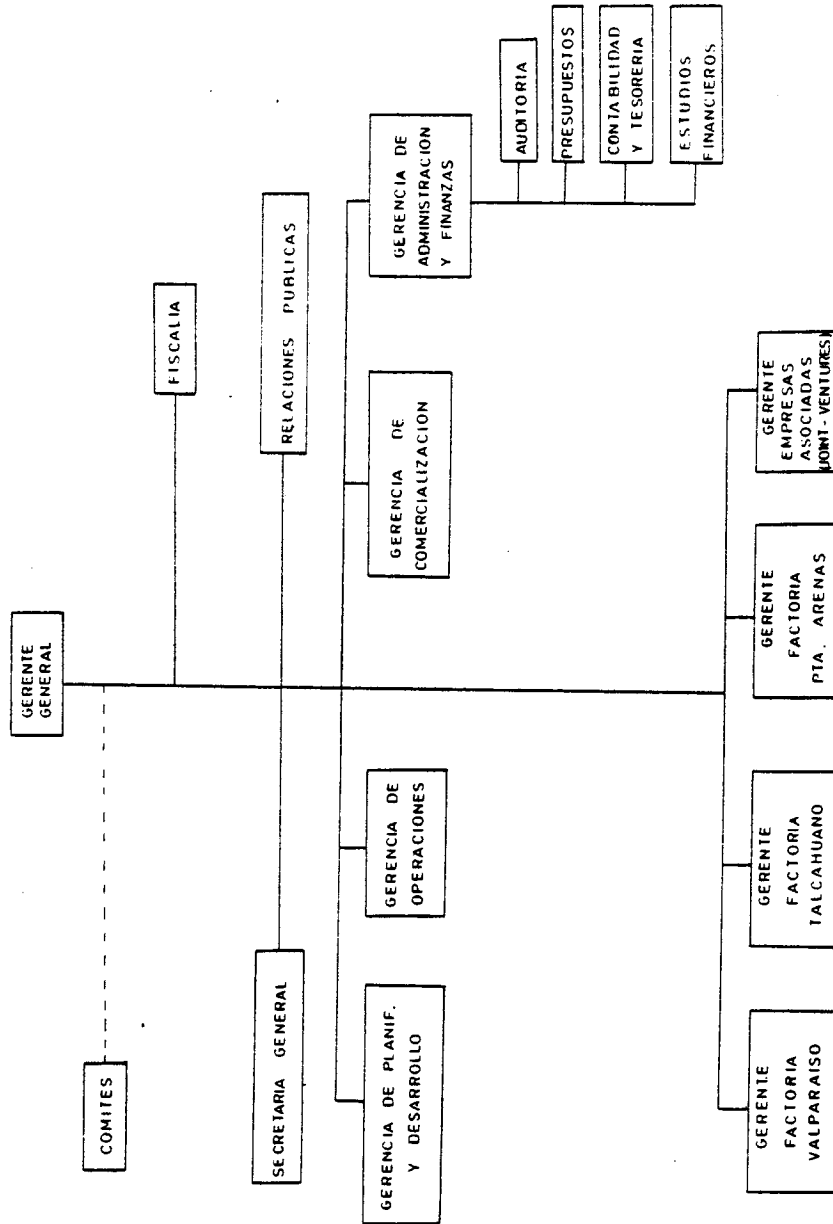
El computador administrativo se ha diseñado con un margen de capacidad de memoria disponible, como también la opción de crecimiento en atención a que es dable esperar que se computaricen otros procesos administrativos que en la actualidad se tratan en forma manual y porque es posible que en el futuro se de "service" a otras organizaciones de Marina.

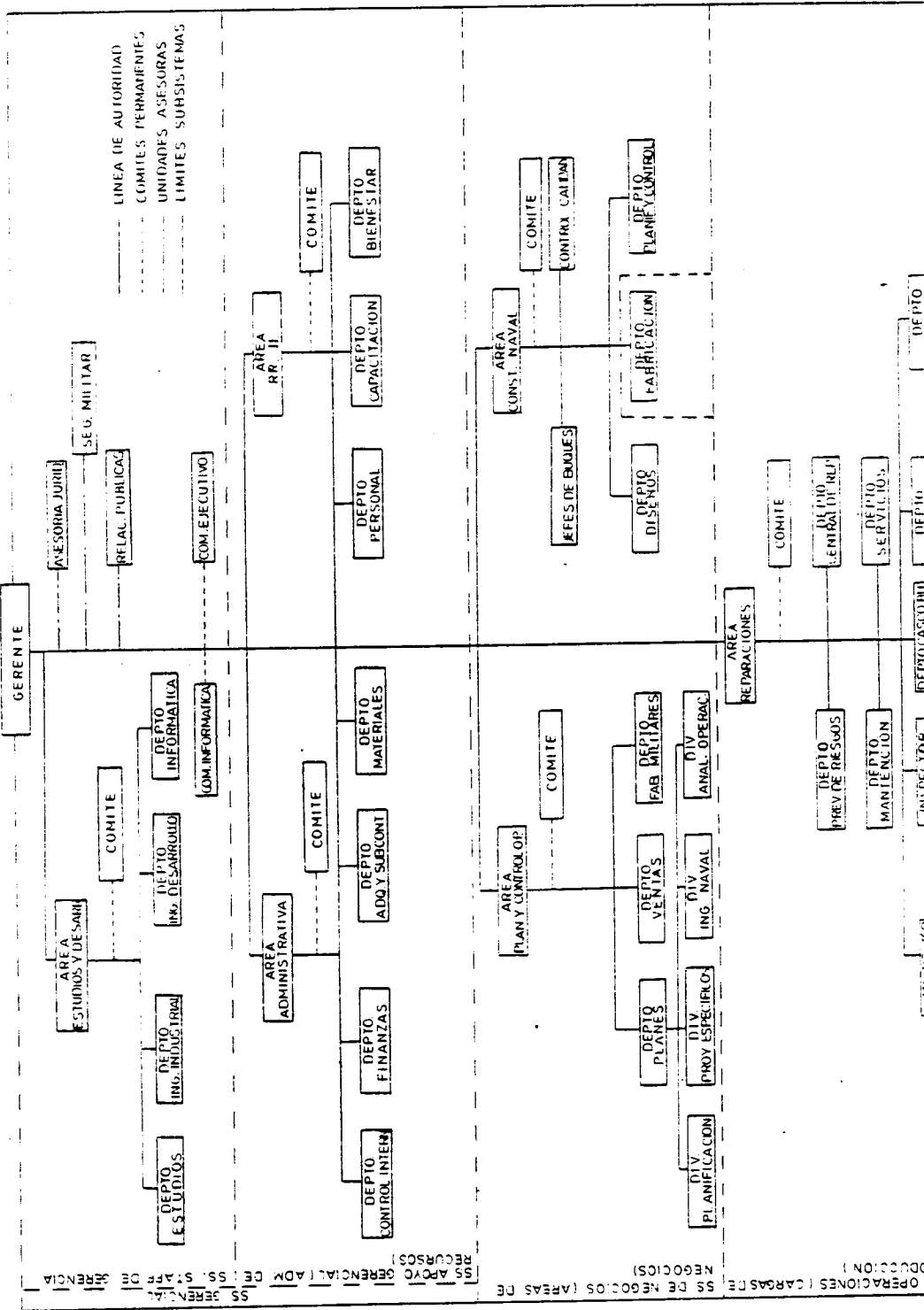
10.- CONCLUSIONES

Aún cuando pudiera parecer prematuro, porque los nuevos sistemas de información recién han entrado en uso, conviene destacar algunas conclusiones preliminares.

- 1.- ASMAR se ha salido de los viejos cánones de administración utilizados en un Astillero Naval típico, derivado precisamente de sus actividades comerciales.
- 2.- Ya le ha permitido una considerable reducción del costo por la vía de la disminución de personal indirecta.
- 3.- Ha logrado una mejor asignación de las responsabilidades dentro de su estructura orgánica, a la vez de contar con mecanismos más modernos de control de la gestión.
- 4.- Ha creado una herramienta para que la Armada pueda con figurar adecuadamente el programa de reparaciones y construcción de sus unidades, y pueda tomar decisiones no sólo a la luz de las apreciaciones estratégicas, sino que pueda determinar el costo de sus decisiones.

ORGANIZACION PLANIA DE ASMAR





CPM PROYECTO

