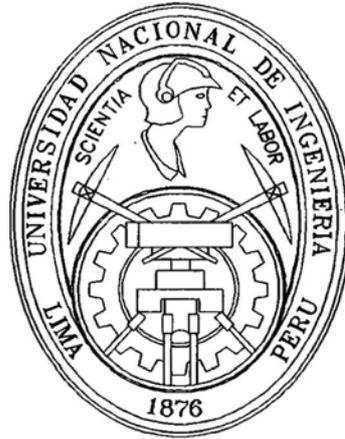


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



**SISTEMA DE INFORMACION LOGISTICO PARA UNA
EMPRESA MINERA**

INFORME DE INGENIERIA

Para Optar el Título Profesional de

INGENIERO DE SISTEMAS

JOSE JORGE CASIMIRO CHAVEZ

LIMA - PERÚ

1996

Dedicatoria:

A Martha, mi esposa, por su amor y ayuda leal.

Al Grupo SISAM , por su profesionalismo, esfuerzo y empeño en el cumplimiento de los objetivos trazados para la construcción del sistema

INDICE

	<u>Página</u>
SUMARIO	v
1. ESQUEMA GLOBAL DEL SISTEMA LOGISTICO	1
1.1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA Y SU ORGANIZACION	1
1.2. REFERENCIA SOBRE LA ORGANIZACION DEL AREA DE LOGISTICA	6
1.3. HOMOLOGACION DE CODIGOS DE ARTICULOS	8
1.4. FORMULACION DE LOS PARAMETROS BASICOS PARA EL CONTROL DE INVENTARIOS DEL SISTEMA DE INFORMACION.	11
1.5. DISEÑO GLOBAL DEL SISTEMA DE INFORMACION	37
2. GESTION DE INVENTARIOS	46
2.1. CONTROL DE ALMACENES	47
2.2. CONTROL Y REPOSICION DE STOCKS	48
2.3. INVENTARIOS FISICOS	49
3. ADQUISICIONES	50

3.1. PLANEAMIENTO DE ADQUISICIONES	50
3.2. INVESTIGACION DE MERCADOS	50
3.3. INFORMACION NECESARIA PARA IMPORTAR	51
3.4. REQUISICIONES	52
3.5. ORDENAMIENTO	52
3.6 SEGUIMIENTO	53
4. CONTABILIDAD DE INVENTARIOS	54
4.1. CONTABILIZACION DE COMPRAS	54
4.2. CONTABILIZACION DE VENTAS	55
4.3. CONTABILIDAD DE INVENTARIOS	55
5. ESTADISTICAS E INFORMACION GERENCIAL	57
5.1. INFORMACION GERENCIAL	57
5.2. ESTADISTICAS	57
6. SITUACION ACTUAL DEL SISTEMA Y SUS PROBLEMAS	58
6.1. EVOLUCIÓN DEL SISTEMA	58
6.2. ESTADO ACTUAL DEL SISTEMA	66
6.3 PRINCIPALES PROBLEMAS QUE CONFRONTA EL SISTEMA	67

7. ALTERNATIVA DE MEJORAS Y CAMBIOS AL SISTEMA	70
7.1. REESTRUCTURACION DEL SISTEMA PARA LAS BODEGAS NO INTERCONECTADAS AL SISAM.	70
7.2. NUEVAS NECESIDADES DE INFORMACION	73
7.3. ALTERNATIVAS DE APLICACION DE NUEVAS TECNOLOGIAS PARA LA GESTION DE INFORMACION	77
7.4. AJUSTES AL SISTEMA LOGISTICO POR EFECTO DEL PROCESO DE PRIVATIZACION DE LA EMPRESA.	80
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	81
9. ANEXOS	84
BIBLIOGRAFÍA	

SUMARIO

El presente trabajo tiene como objetivo el describir de manera general el Sistema Logístico de una Empresa Minera , señalando el detalle del diseño de cada uno de los Sub-Sistemas que lo conforman , su operatividad actual , la arquitectura computacional de Sistema , los cambios que se efectuaron en él por efecto de influencias internas y externas que afectan el Sistema Logístico de la Empresa , así como las nuevas necesidades de información de la Empresa. Se pretende además hacer una proyección sobre las situación futura del sistema en función a los cambios tecnológicos en la industria del Hardware y Software y los cambios en la Empresa por efecto de la Privatización de sus Unidades de Producción.

1. ESQUEMA GLOBAL DEL SISTEMA LOGISTICO

1.1 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA Y SU ORGANIZACION.

1.1.1 REFERENCIA HISTORICA DE LA EMPRESA.

La Empresa Minera del Centro (CENTROMIN PERU S.A), se encuentra ubicada en la región central del Perú y consta de ocho unidades de producción , es considerada como la mas importante del sector estatal minero del país. Es fuente importante de captación del divisas y es polo de desarrollo social y económico de la región central.

La empresa fue formada como empresa pública el 1ro de Enero de 1974 , en base a la nacionalización de la Cerro de Pasco Corporation , empresa minero metalúrgica que operaba en el Perú desde 1902. Su régimen legal es el que norma a las empresas estatales de derecho privado.

CENTROMIN PERU tiene como principales operaciones las extracción , concentración , fundición y refinación electrolítica de numerosos productos que son vendidos al mercado mundial de los metales. Los más importantes son el cobre , plomo , zinc , plata , oro y bismuto ; otros productos secundarios son el arsénico , antimonio , indio ,cadmio , telurio , y ácido sulfúrico.

Actualmente tiene en operación siete unidades de producción minera , éstas son las de Cerro de Pasco , Morococha , Casapalca , San Cristóbal , Andaychagua , Yauricocha y Cobriza ; y un complejo minero-metalurgico con las operaciones más complejas del país.

Para sus operaciones en la sierra central del país posee en servicio 4 Centrales Hidroeléctricas interconectadas. Asimismo CMP proporciona energía eléctrica a empresas particulares mineras y ciudades ubicadas en los diferentes centros de actividades de la Empresa propiciando el desarrollo minero , industrial y social de la región.

Para el servicio de transporte , CMP cuenta con ferrocarriles que cubren las ruta Cerro - Oroya (132 Kms.) y Pachacayo - Chaucha (80 Kms) , transportando mineral , concentrados , materiales e insumos de CMP que representa el 85 % de la carga total y el 15 % restante de particulares.

En cuanto al factor humano CMP es el segundo mayor empleador del país con aproximadamente 12,000 trabajadores , concentrados en especialmente en la Región Central del país , influyendo en la economía de la mayor parte de los pobladores de la región central del país. Asimismo CMP cuenta con hospitales , viviendas en sus unidades de producción , 62 centros educativos , un circuito de televisión y otras facilidades para sus trabajadores.

El valor de las ventas de sus productos están en un rango entre 400 y 500 millones de US\$ anuales .Es la empresa estatal que genera la mayor cantidad de divisas 8 % de las exportaciones nacionales y el 18 % de lo generado por el sector minero.

Por lo tanto Centromin Perú es una de las empresas del Estado que tiene una gran contribución a la economía nacional por concepto de impuestos , utilidades y divisas ; asimismo contribuye con la dinamización de la economía mediante la adquisición de aproximadamente 24,000 artículos del país que representan aproximadamente el 70 % del valor total de las compras de CMP , con una cartera de cerca de 1,600 proveedores nacionales entre firmas comerciales e industriales.

1.1.2 UNIDADES DE PRODUCCION.

Estando considerado como uno de los complejos minero metalúrgicos más importantes de esta parte del continente, Centromin Perú S.A , extrae, concentra , funde y refina una variedad de productos y subproductos con gran demanda en el mercado internacional de metales.

Cuenta con unidades mineras en Cerro de Pasco, Casapalca, Morococha, San Cristóbal, Yauricocha , Cobriza y Andaychagua donde existen reservas estimadas en mas de 82 millones de toneladas métricas . También opera una concentradora en Marh Túnel e instalaciones de alta metalurgia en La Oroya . Sus instalaciones productivas y administrativas se encuentran distribuidas en Lima Callao y la Sierra Central.

La Oroya :

Esta ubicada a 189 Kms de Lima y 3,755 m.s.n.m. En sus instalaciones se funden y refinan concentrados de las siete minas que tiene la empresa y los que se compran a terceros. Su capacidad instalada le permite producir más de 240,000 TMS de metales refinados al año y

60,000 toneladas de ácido sulfúrico , en las Fundiciones de Cobre y Plomo , Tostación de Zinc , Refinería de Cobre , Plomo y Plata y la Planta Electrolítica de Zinc , Planta de Alambros de Cobre.

Los más importantes metales refinados que producen son : Cobre , Plomo , Plata , Zinc , Bismuto , Tungsteno y Oro.

En La Oroya está la sede de la Gerencia Central de Operaciones y las principales áreas de servicios técnicos y administrativos de apoyo a la producción.

Andaychagua :

Es el desarrollo minero más reciente , presta servicio desde 1987 y está ubicado en el distrito minero de San Cristóbal (Junín) a 4,500 m.s.n.m. Produce Plomo y Zinc por el método de corte y relleno descendente mecanizado.

Casapalca:

Se encuentra a la altura de kilómetro 122 de la carretera Central y 4,191 m.s.n.m esta unidad de producción produce mineral de Cobre , Plomo y Zinc .

Cerro de Pasco:

Es la unidad de producción de mayor antigüedad , data de 1901 con la Cerro de Pasco Corporation. Está a 4,308 m.s.n.m y produce Cobre , Plomo y Zinc con contenido de Plata. Cuenta con la concentradora Paragsha y San Expedito y la Planta de tratamiento de Agua de Mina que produce catodos de Cobre.

Cobriza:

Esta ubicado en la provincia de Tayacaja (Huancavelica) a 2,100 m.s.n.m . Produce mineral de Cobre y cuenta con una moderna concentradora en Pampa de Coriz.

Morococha:

Está a la altura del kilometro 150 de la Carretera Central y a 4,509 m.s.n.m :Su producción es de Cobre , Plomo , Zinc y Plata.

San Cristóbal:

Este asiento minero está a 4,800 m.s.n.m y produce Cobre , Plomo , Zinc y Tungsteno. Su producción es tratada en la concentradora de Marh Túnel

Yauricocha:

Se encuentra ubicado el provincia de Yauyos (Lima) a 4,654 m.s.n.m y produce mineral de Cobre , Plomo , y Zinc.

1.1.3 ORGANIZACION DE CENTROMIN PERU S.A

1.1.3.1 Dirección , Organización y Administración.

La dirección , organización y administración de CENTROMIN PERU S.A corresponde a la Junta General de Accionistas , al Directorio , a la Presidencia Ejecutiva y a las Gerencias.

CENTROMIN PERU actúa de acuerdo con la política, objetivos y metas aprobadas por el Ministerio de Energía y Minas de conformidad con el Plan Nacional de Desarrollo.

Su estructura básica la constituye una Junta General de Accionistas integrada por cuatro representantes del Estado que son designados por la entidad propietaria de las acciones en coordinación con el Ministerio de Energía y Minas.

El Directorio es nombrado por Resolución Suprema y depende de la Junta de Accionistas , lo forman nueve miembros uno de los cuales es el Presidente.

El presidente del Directorio es el funcionario de mayor autoridad ejecutiva y administrativa .Sigue el Gerente General , los Gerentes Centrales de Operaciones , Finanzas y Administración , los respectivos Gerentes de Minas , Fundición y Refinerías ,Servicios Técnicos y los Jefes de Oficinas. El Organigrama actual se presenta en la gráfica adjunta.

1.2 ORGANIZACION DEL AREA DE LOGISTICA

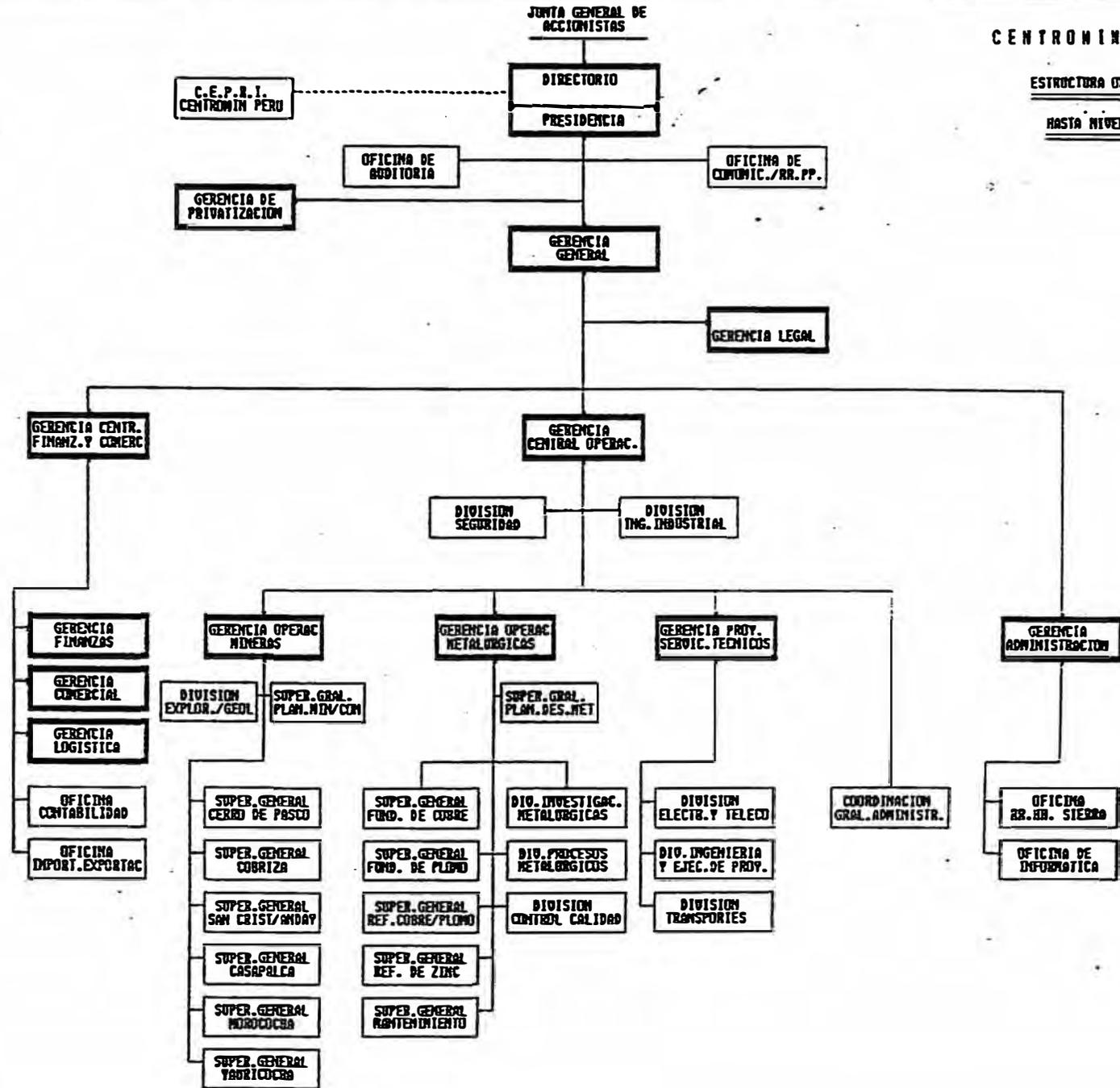
La Gerencia de Logística reporta a la Gerencia Central de Finanzas y Comercial y su misión es la de abastecer de materiales , insumos , repuestos y equipos a las unidades de producción de la empresa , manteniendo los inventarios en optimo estado , asesora a la Gerencia General y las Gerencias , Jefaturas de Oficina sobre aspectos relacionados con las compras.

1.2.1 Vinculos Funcionales.

Para el cumplimiento de sus funciones básicas, la Gerencia de Logística , a través de su gerente , mantiene los siguientes vínculos

a.- Con la Gerencia de Finanzas y Comercial .

ESTRUCTURA ORGANICA GENERAL
HASTA NIVEL DE DIVISION



b.- Con otras gerencias y oficinas , con quienes consultará y colaborará en el desarrollo y ejecución de las normas y procedimientos relacionados con el cumplimiento de las funciones de compras , asesorándolos acerca de asuntos referentes con la adquisición de materiales.

c.- Con los ministerios de Industria y Comercio , Economía y Finanzas , Energía , Transportes y Comunicaciones , Aduanas y otras entidades , sobre asuntos relacionados con las normas de adquisiciones , nacionales e importadas , solicitudes de liberación de derechos de aduana , tarifas , etc. .

1.2.2 ORGANIZACION DE LA GERENCIA DE LOGISTICA

La Gerencia de Logística está dividida en las divisiones que se indican a continuación :

Oficina de Compras Lima

Es responsable de la adquisición de los materiales ,insumos y repuestos que requiere la empresa para sus operaciones y actividades , cuidando que la calidad y los plazos de entrega sean los adecuados.

De acuerdo a su organigrama actual (Figura 1.) , consta de :

Jefatura de Compras : Supervisa las adquisiciones en el mercado local y extranjero, con tres Jefaturas de Compras que atienden las adquisiciones de La Oroya y Campamentos con compradores que tienen asignada la adquisición de materiales por familias de artículos.

Dirección de Trafico y Suministros

ORGANIGRAMA DE LA OFICINA DE COMPRAS LIMA

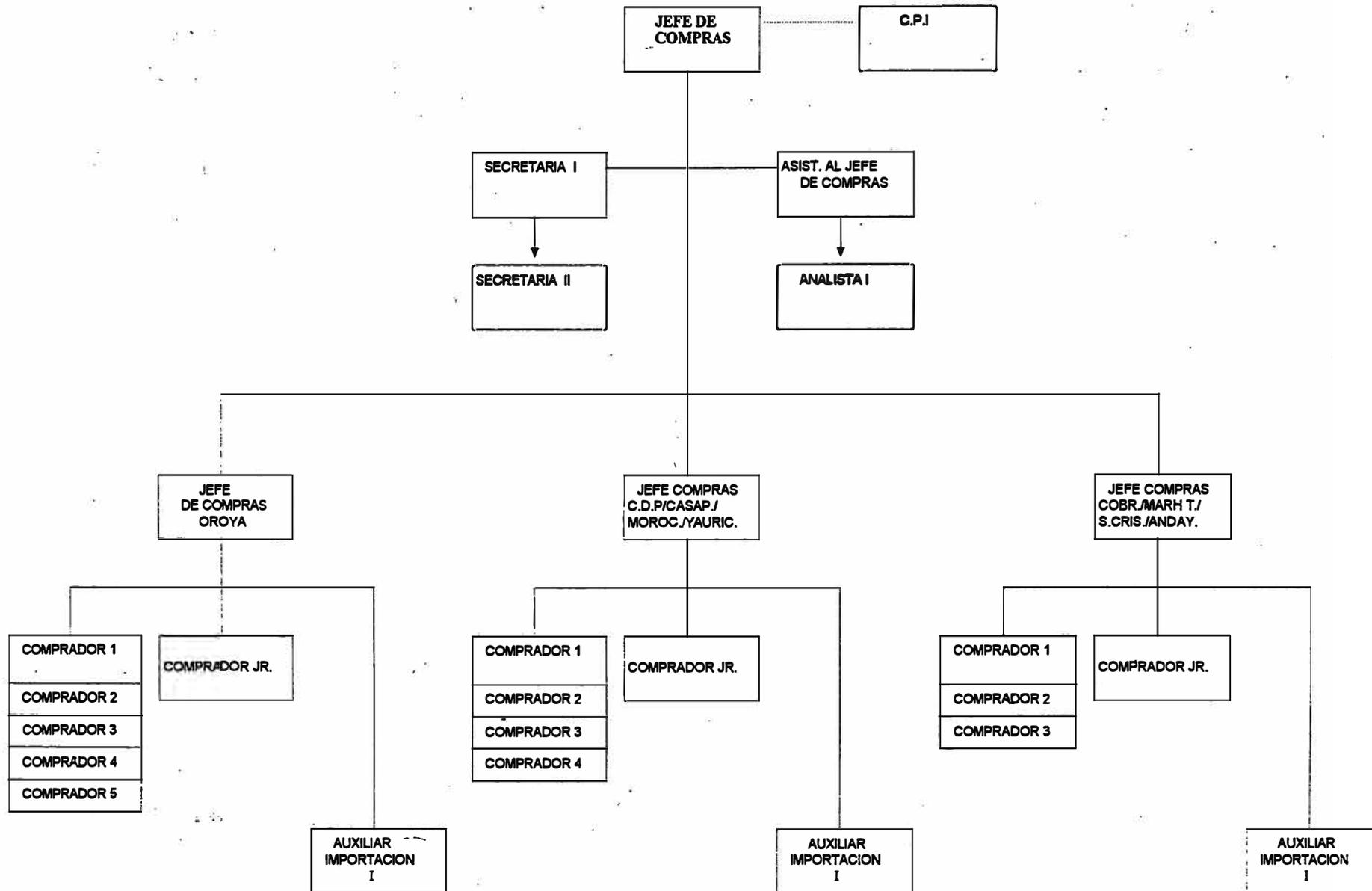


Figura 1.

ORGANIGRAMA DE LA DIVISION
TRAFICO Y SUMINISTROS

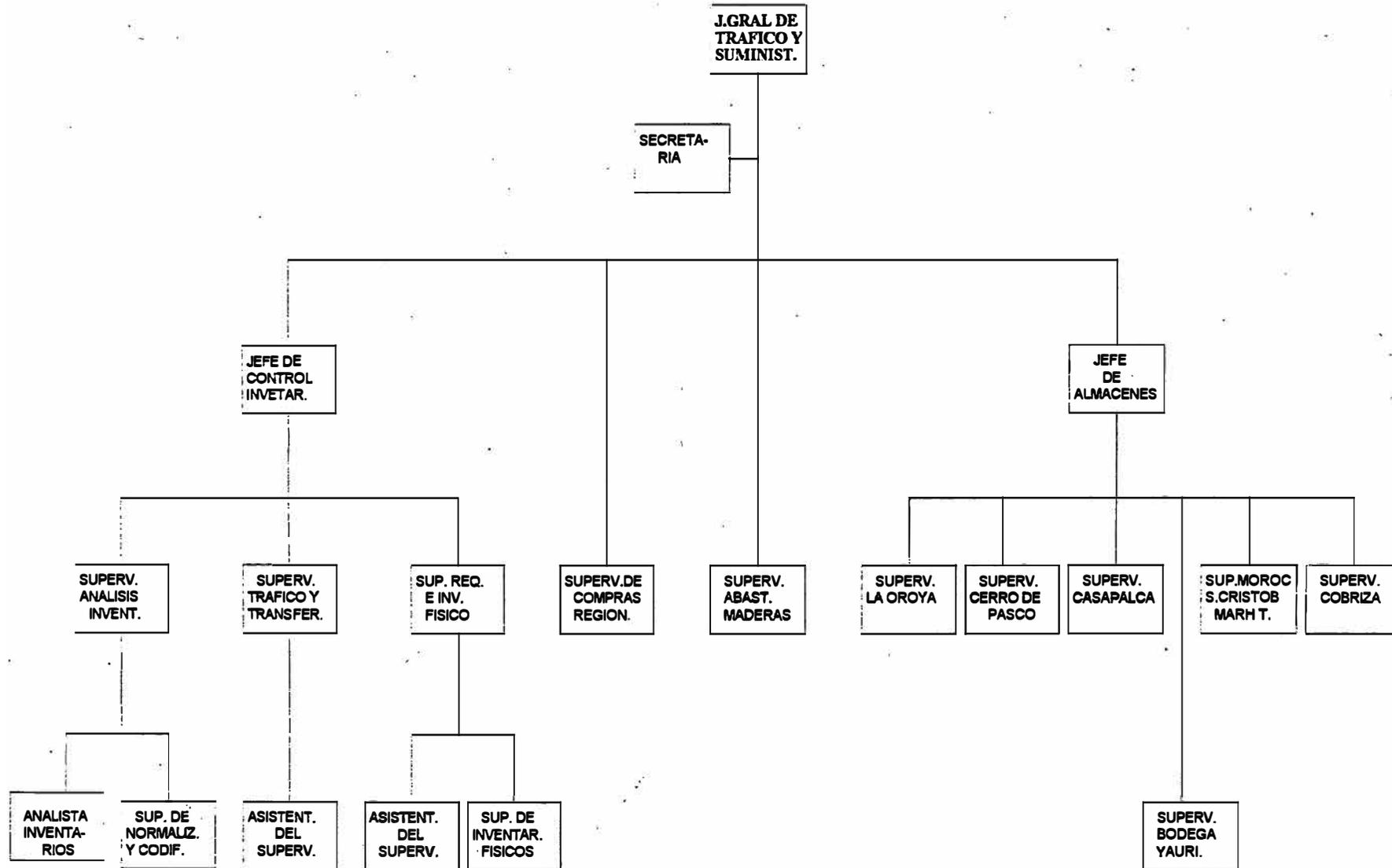


Figura 2.

Tiene la responsabilidad de la gestión de inventarios , así como por la distribución y almacenamiento en las diferentes unidades de operación de los materiales , insumos y repuestos que forman parte del inventario , es en esta área (ver organigrama en la Figura 2.) en donde se inicia y termina el ciclo logístico de la Empresa mostrado en la Figura 3.

Adicionalmente al manejo de los materiales que constituyen standard stock , también tienen que procesar los pedidos de cuenta directa que originan los operadores y los bienes de capital que corresponde a A.G.I de inversión .

Para el manejo de los materiales de standard stock , la División de Suministros debe codificar los Items que a la fecha son 61,342 , coordinar y determinar los niveles de inventario , controlar los stocks y emitir requisiciones , y cerrando el circuito de las gestión , debe recepcionar , distribuir ,almacenar , transferir y despachar los materiales.

Las requisiciones emitidas por Suministros ,para su adquisición en el mercado nacional y extranjero son procesadas por la Oficina de Compras Lima ; para las adquisiciones de la zona central del país , la División de Suministros cuenta con la Supervisión de Compras Regionales con sede en La Oroya.

1.3 HOMOLOGACION DE CODIGOS DE ARTICULOS

1.3.1 Estructura de Codificación de Artículos en el SISAM

EL código de artículos para materiales y repuestos esta dado por la siguiente estructura

CICLO LOGISTICO de CENTROMIN PERU

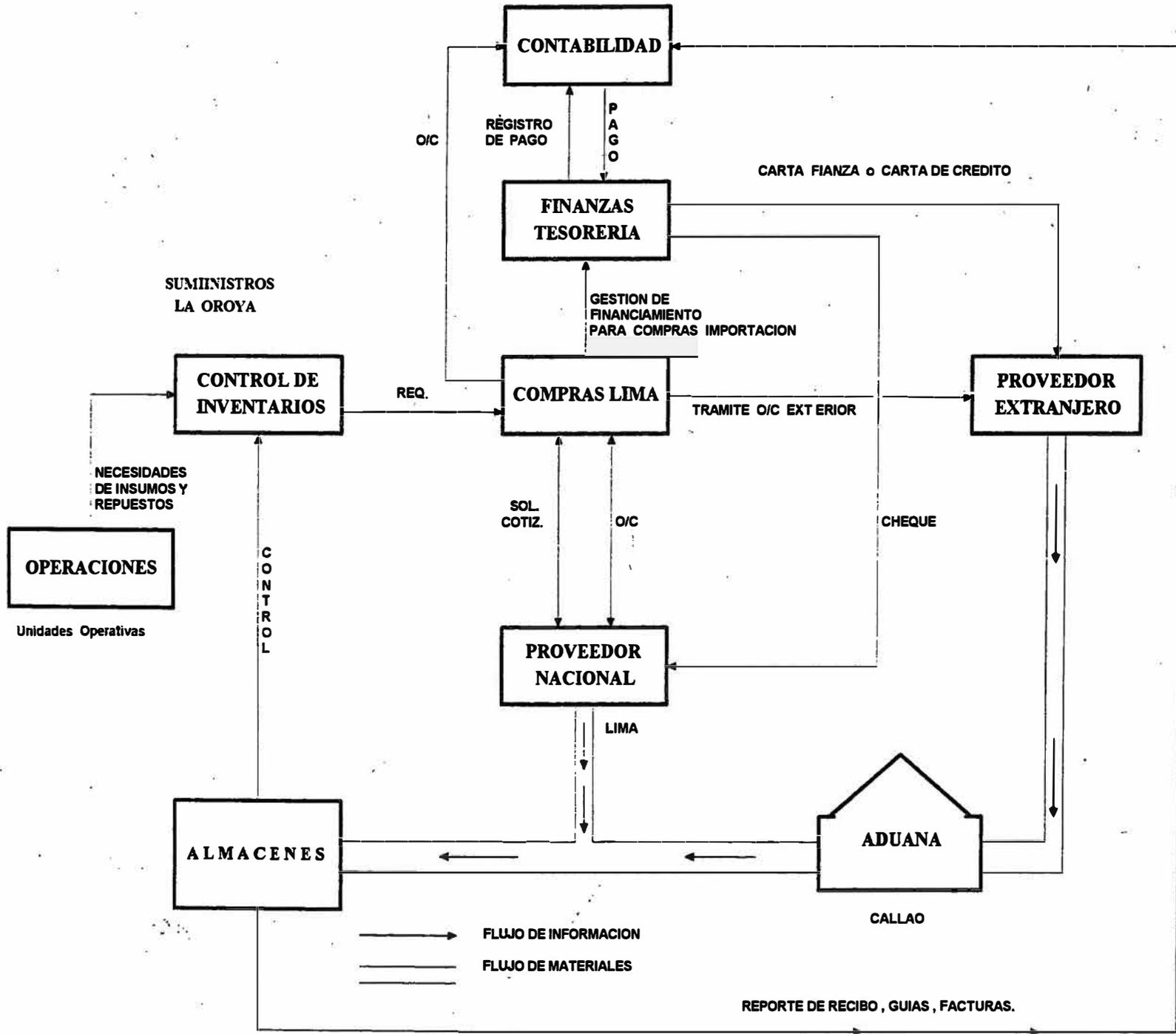


Figura 3.

XX-YYY-ZZZ

donde

XX = Clase

YYY = Grupo

ZZZ = Secuencia

Los artículos están agrupados por clases o familias y dentro de ellas se definen grupos de características propias de la clase, secuenciados del 000 al 999. Además las clases están divididos en

Materiales o Insumos ; desde la clase 01 a la 31.

Repuestos de la clase 32 a la 99.

Recientemente se añadió la clase 00 para el control específico de artículos de Cuenta Directa .

La clasificación detallada de las clases y otros códigos y abreviaturas del Sistema de materiales se muestran en el Anexo I.

1.3.2 Antecedentes de la Homologación.

Uno de los problemas más saltantes que se presentaban antes del desarrollo del nuevo sistema de materiales, era la falta de una metodología que permitiera emitir pronósticos de consumo y de ciclos de reposición de los materiales.

La estadística proporciona métodos adecuados y confiables para la formulación de tales pronósticos.

Un sistema estadístico requiere contar con información histórica que utiliza para emitir pronósticos sobre el comportamiento futuro , en base a experiencias o data pasada.

La información con que se disponía no estaba adecuada para la generación de estadísticas , ya que no era continua , debido a los muchos cambios de los códigos de artículos efectuados en el inventario , de tal manera que un mismo artículo presentaba información de varios años con códigos diferentes.

1.3.3 Objetivo de la Homologación.

El objetivo principal de la homologación de códigos de artículos , fue el de poder contar con información homologada y continua en el tiempo , para lo cual se disponía de la información de los recibos y consumos de materiales de stock (mro) desde 1976. Esta información tenía el código del artículo en la fecha del movimiento , el cual no necesariamente era el código de artículo vigente . La aplicación “ Homologación de artículos “ cambio los códigos de artículos en todos los archivos históricos a la codificación vigente . Esto nos permitió generar las estadísticas de recibos y consumos de materiales mro que sirvió de soporte para el modelo de Parámetros de Reposición del S.I.S.A.M.

Los archivos históricos (1976 a 1981) que se debieron homologar fueron :

- Maestra de Artículos (MASMRO).
- Maestra de Almacenes (DETMRO).
- Archivo de movimientos de consumos y recibos (DISVAL).
- Archivo de detalle de Proveedores (DETPRO).

Dado el volumen de información almacenada en los archivos históricos anuales , así , como la gran cantidad de cambios de códigos de artículos ocurridos en un periodo de tiempo de 6 años , esta tarea consumió un apreciable numero de horas , esto agravado por las restricciones del hardware que se disponía en ese momento , un computador IBM 370/148 con 512 KBytes de memoria con limitado espacio de área de disco, el cual no permitía bajar completamente la información de las cintas magnéticas multifle , al disco para efectuar los procesos de Sort necesarios , por lo cual los analistas debieron supervisar y operar cada uno de los procesos.

1.4 FORMULACION DE PARAMETROS PARA EL CONTROL DE INVENTARIOS.

1.4.1 Clasificación ABC (Distribución de Pareto).

La clasificación del inventario mediante la aplicación de la distribución de Pareto al valor del consumo , permite establecer controles selectivo a pequeños grupo de artículos en función de los montos de inversión en inventarios. Estos controles se reflejan en estudios más precisos del comportamiento del consumo , determinación rigurosa de la reposición de artículos de mayor valor de consumo.

La categorización como consecuencia de la aplicación de la distribución de Pareto se define de la siguiente manera :

Categoría A .- Representan a los artículos con el 80 % del valor de consumo , estos requieren un alto nivel de inversión para su reposición , controlando a estos artículos garantiza que estamos controlando a los artículos de mayor importancia para las operaciones , a la fecha son 859 artículos.

Categoría B .- Representan a los artículos con el 15 % de valor de consumo , estos artículos también son importantes pero los montos de inversión para su reposición no presionan la caja significativamente, a la fecha son 2,919 artículos.

Categoría C .- Representan a los artículos con el 5% de valor de consumo , estos artículos son los requieren un mínimo de inversión y son de baja rotación , a la fecha son 58,360 artículos.

Categoría S .- Se ha definido en esta categoría a los artículos considerados como estratégicos , es decir la falta de alguno de ellos puede significar que paralice la producción ocasionando pérdidas económicas irre recuperables , actualmente son 90 artículos.

1.4.2 Definición de Parámetros Básicos para el Control de Inventarios.

Se revisaron los conceptos básicos de Control de Inventarios tales como : Calculo de la Cantidad Económica de Pedido (EOQ) , Stock de Seguridad , Punto de Reorden , Stock mínimo permitido y se emitió el documento “Fundamentos del Control de Inventarios para el Sistema de Información del Sistema de Administración del Materiales” , en base a este

documento se realizaron simulaciones tomando muestras del inventario , para analizar el comportamiento de los materiales con la nueva formulación planteada , así mismo se coordino reuniones con analistas de las areas de logística , con la finalidad de analizar resultados y ajustar parámetros al modelo

Fruto del trabajo ejecutado para la determinación de los parámetros de Control de Inventarios para el SISAM , se presenta a continuación los Parámetros definitivos y su formulación correspondiente , este modelo de reposición esta funcionando actualmente , con ligeras modificaciones que no afectan la formulación original.

PARAMETROS QUE SE UTILIZAN EN EL SISAM

1. CONSUMO ANUAL ESTIMADO	(CAE)
2. DESVIACION EN EL CONSUMO	(DSC)
3. TIEMPO DE ESPERA	(TE)
4. DESVIACION DEL TIEMPO DE ESPERA	(DTE)
5. PRECIO UNITARIO ESTIMADO	(PUE)
6. COSTO DE RENOVACION	(Cr)
7. COSTO DE POSESION	(Cp)
8. CANTIDAD ECONOMICA DE PEDIDO	(EOQ)
9. CANTIDAD CRITICA	(CC)
10. NIVEL DE SERVICIO	(NS)
11. STOCK DE SEGURIDAD	(SS)

12.STOCK MAXIMO PERMITIDO	(SMP)
13.STOCK OUT O RUPTURA DE STOCK	(SOUT)
14.STOCK DE PREVENCION	(SPR)
15.STOCK EN MANO	(SM)
16.STOCK EN PEDIDO	(SP)
17.STOCK COMPROMETIDO	(SC)
18.SOBRE STOCK	(SST)
19 STOCK MEDIO	(SMED)
20.CONSUMO AÑO A LA FECHA	(CAF)
21 PRECIO UNITARIO FACTURADO	(PUF)
22.PRECIO PROMEDIO	(PP)

1.- CONSUMO ANUAL ESTIMADO (CAE).

Este parámetro indica el volumen del consumo de un artículo proyectado a 12 meses para efectos del cálculo de la Cantidad Económica de Pedido.

Teniendo en cuenta el diferente comportamiento que tiene los consumos de los diferentes artículos y de acuerdo al valor de inversión o importancia estratégica se obtiene la información bajo las siguientes condiciones:

1.1 El CAE es el consumo promedio anual de los últimos 5 años más la desviación standard del consumo anual en función de los consumos históricos.

$$CAE = \bar{X} + \delta$$

Donde :

CAE = Consumo Anual Estimado

\bar{X} = Promedio del consumo de los últimos cinco años

δ = Desviación en el consumo durante períodos anuales

1.2 Para los artículos de mayor valor de consumo (categoría A) y los de importancia estratégica (categoría S) , la Gerencia Central de Operaciones , proporcionará a la Dirección de Trafico y Suministros , cada seis meses , la información sobre aquellos artículos que sufrirán variación de consumo .Esta información permitirá reajustes manuales .

1.3 El sistema asume un CAE mínimo de una unidad . No se consideran fracciones.

1.4 Si hay información histórica menor a tres años , se considera como CAE al consumo del año pasado.

2.- DESVIACION EN EL CONSUMO (DSC).

Las desviaciones en el consumo , se refieren a las variaciones positivas o negativas de un consumo promedio normal.

En la determinación de este parámetro se reagrupa la información histórica mensual de consumos en periodos equivalentes al tiempo de espera promedio.

2.1 Para hallar la desviación standard en el consumo .

$$DSC = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (CH_i)^2}{n-1} - \frac{(\overline{CH})^2 \times n}{n-1}}$$

Donde:

n = Numero de periodos equivalentes al tiempo de espera promedio.

$$\overline{CH} = \frac{\sum_{i=1}^n CH_i}{n}$$

\overline{CH} = Consumo promedio histórico en periodos equivalentes al tiempo

de espera promedio expresado en meses.

CHi = Consumo histórico en un período equivalente al tiempo de espera promedio expresado en meses

$$CHi = \sum_{j=n}^{n+r-1} CHMj$$

$$n = (i - 1)r + 1$$

$r = \overline{TEm}$ Tiempo de espera expresado en meses

$CHMj$ = Consumo histórico mensual registrado en el mes j

$m =$ Numero de años de información histórica.

$$1 < i \leq \frac{12m}{r}$$

$$\overline{TEm} = \frac{\overline{TE}}{4.28} + 0.5$$

Donde :

\overline{TE} = Tiempo de espera expresado en meses

4.28 = Factor de conversión de semanas a meses

0.5 = Factor de redondeo

Si.:

$$\overline{TE} = 0 \Rightarrow \overline{TEm} = 1$$

2.1.1. Si la información fuera menor de tres periodos , se aplicará la siguiente fórmula :

$$DSC = \left(0.7 * \frac{CAE}{12} \sqrt{\overline{TEm}} \right)$$

Donde :

\overline{TEm} = Tiempo de espera promedio expresado en meses

$\frac{CAE}{12}$ = Consumo mensual promedio

0.7 = Factor de dispersión del consumo mensual (desviación en el consumo mensual entre el consumo promedio mensual) obtenido en base a una muestra representativa de artículos.

2.1.2. Si luego de analizar los resultados se presentan las siguientes condiciones :

a) $CH_i > \overline{CH} + 2DSC$

b) $CH_i < \overline{CH} - 2DSC$

Entonces se eliminará CH_i de la muestra y se procederá a recalcular el consumo histórico promedio y la desviación standard en el consumo.

2.1.3 El consumo histórico promedio y su correspondiente desviación estarán expresados en unidades de consumo y su actualización será semestral.

3.- TIEMPO DE ESPERA Y DESVIACION DEL TIEMPO DE ESPERA (DTE).

3.1 El tiempo de espera corresponde al algoritmo que indica el tiempo que demora un material en el ciclo de reposición es decir , desde que se formula el pedido hasta que se recibe en el almacén , y se expresa en semanas.

El algoritmo de calculo es el siguiente :

3.1.1 Si el número de tiempos de espera históricos fuera de tres a más de tres :

$$\overline{TE} = \frac{\sum_{i=1}^n TEHi}{n}$$

Donde :

\overline{TE} = Tiempo de espera promedio

n = Tamaño de la muestra (número de TE)

TEH = Tiempo de espera histórico

3.1.2 Si el número de tiempos de espera históricos fuera menor a tres se buscará el promedio de tiempo de espera correspondiente a los demás artículos de la clase codificada o del grupo , dependiendo de la procedencia del artículo .

3.1.3 Para artículos nuevos se estimara un tiempo de espera , el cual se ira reajustando de acuerdo a la formula indicada en 3.1.1

3.1.4 Para los artículos cuyo TE haya sido ingresado o modificado en forma manual , Informática proporciona un reporte semestral para su revisión.

3.2 Se han establecido límites mínimos de tiempos de espera a considerarse por procedencia , como sigue

Importaciones = 15 semanas

Nacional = 5 semanas

Sierra = 2 semanas

Estos limites son reajustados según indicaciones del área de Suministros.

3.3 La desviación del tiempo de espera es el algoritmo que se utiliza para capturar los tiempos de espera que se alejan del promedio y de esta manera prevenir o disminuir las rupturas de stock.

El calculo de este parámetro utiliza la siguiente fórmula :

$$DTE = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (TEHi)^2}{n-1} - \frac{TE^2 * n}{n-1}}$$

Donde :

DTE = Desviación en el tiempo de espera

TEHi = Tiempo de espera histórico

n = Tamaño de la muestra (número de TEH)

\overline{TE} = Tiempo de espera promedio

3.4 Es necesario efectuar una depuración previa a la aplicación de esta fórmula para no tomar en cuenta desviaciones considerables ocasionadas por entregas de procedencias que no son normales.

Si al analizar lo indicado en 3.3.1. , se presentan las siguientes condiciones :

a) $TEHi > \overline{TE} + 2DTE$

b) $TEHi < \overline{TE} - 2DTE$

Entonces se eliminara el $TEHi$ de la muestra y se procederá a recalcular según 3.1 y 3.3.

4.- PRECIO UNITARIO ESTIMADO (PUE)

El Precio Unitario Estimado de un artículo es el valor que se le asigna en un momento dado , el cual considera factores de actualización para obtener precios más próximos a valores reales pero no incluye impuestos ni otros cargos.

Cuando el PUE se utiliza para el cálculo de la Cantidad Económica de Pedido , entonces será necesario incluir los cargos a que esta sujeto , tales como impuestos , fletes y otros.

El PUE cambiará cada vez que se recibe una nueva factura como sigue

4.1 Si la antigüedad de la factura es menor de tres meses , el precio unitario no variará , ya sea el artículo de importación o de procedencia nacional.

4.2 Si la antigüedad de la factura es mayor de tres meses se tomarán en cuenta las siguientes consideraciones

4.2.1 Si el artículo es nacional :

$$PUE = PUF * (1 + TIL)$$

Donde :

PUE = Precio unitario facturado

TIL = Tasa de inflación local

4.2.2 Si el artículo es importado :

$$PUE = PUF (1 + TIE) * \frac{TC2}{TC1}$$

Donde :

TIE = Tasa de inflación del extranjero

TC1= Tipo de cambio en la fecha de la factura

TC2= Tipo de cambio en la fecha en que se realiza el cálculo.

4.3 Para la carga inicial de esta información el sistema tomo el precio contable promedio del artículo reactualizado según se indica a continuación :

4.3.1 Si la procedencia del artículo es nacional :

$$PUE = PP * II_{Act} / II_p$$

Donde :

PP = Precio promedio contable

II_{Act}= Índice de inflación a la fecha de cálculo

II_p = Índice de inflación a la fecha en que se calculó el precio promedio contable.

4.3.2 Si la procedencia del material es de importación :

$$PUE = PP \frac{TCA}{TCP} * \frac{II_{EA}}{II_{EP}}$$

Donde :

TCA= Tipo de cambio en la fecha en que se hace el cálculo

TCP= Tipo de cambio en la fecha en que se calculó el precio promedio contable

IIEA= Índice de inflación extranjera a la fecha en que se hace el cálculo

IIEP= Índice de inflación extranjera a la fecha en que se calculó el precio promedio contable.

5.- COSTO DE RENOVACION (Cr)

El costo de renovación se refiere al conjunto de gastos administrativos que es necesario incurrir durante el proceso de abastecimientos , desde que se origina la necesidad , hasta la recepción del material por la Empresa

Los costos de renovación son proporcionados semestralmente por la División de Suministros teniendo en cuenta la procedencia del material , ya sea del exterior , Lima o Sierra.

6.- COSTO DE POSESION (Cp)

El costo de Posesión , es el costo de mantener un artículo en stock . Para los efectos del sistema , está constituido por un porcentaje del valor del inventario

6.1 El cálculo del costo de posesión obedece a la siguiente formulación matemática :

$$CP=A+B+C+D+E$$

Donde :

A= Costos derivados de la perdida de interés por capitales improductivos

B= Costos de Seguro

C= Costos de Almacenaje

D= Costos por conceptos de controles

E= Costos por obsolescencia y depreciación

6.2 La División de Suministros es responsable de proporcionar el dato actualizado en forma semestral.

7.- CANTIDAD ECONOMICA DE PEDIDO (EOQ)

La cantidad económica de pedido corresponde a la cantidad de material que se debe pedir con el objeto de mantener un stock adecuado para brindar un servicio eficiente y al mismo tiempo económico para la Empresa

La fórmula para el cálculo de este parámetro permite establecer un balance entre el costo de adquirir un material y el de mantener dicho artículo en stock.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2CAE * Cr}{Cp * PUE}}$$

Donde :

EOQ = Cantidad Económica de Pedido

CAE = Consumo anual estimado

Cr = Costo de renovación

C_p = Costo de posesión

PUE = Precio unitario Estimado

7.1 Luego de aplicar la formula se tomará en cuenta la siguiente consideración :

$$EOQ \geq 2CAE \Rightarrow EOQ = 2CAE$$

$$EOQ \leq \frac{CAE}{6} \Rightarrow EOQ = \frac{CAE}{6}$$

Lo cual señala un máximo de pedido para 2 años y un mínimo de 6 meses , según sea el caso

7.2 Obtenido el EOQ se deberá redondear la cantidad de acuerdo al múltiplo de pedido obteniéndose un EOQ_1 . Mediante la aplicación de la tabla de factor de pedido se obtiene el factor que servirá para un segundo redondeo de la cantidad . Se halla el mínimo común múltiplo entre el factor de pedido y el múltiplo de pedido con el que se redondea el EOQ_1 para obtener una segunda cantidad EOQ_2 .Este cálculo adicional tiene como objetivo de que el EOQ calculado sea una cantidad acorde con los lotes de pedido que pueden venderlos los proveedores

7.2.1 Para el cálculo del Factor de Pedido se ha confeccionado la tabla que se indica a continuación , en base a estadísticas de pedidos históricos y la cual es manejada por el sistema.

<u>Cantidad Pedida</u>		<u>Factor de Pedido</u>
<u>Mínimo</u>	<u>Máximo</u>	
1	30	1
31	100	5
101	300	10
301	1000	50
1001	3000	100
3001	10000	500
10001	30000	1000
30001	100000	5000
100001	300000	10000
300001	1000000	50000
1000001	-----	100000

7.3 Finalmente se efectúa la siguiente comparación :

$$\text{Si} \quad : 0.7 EOQ_1 \leq EOQ_2 \leq 1.3 EOQ_1$$

$$\text{Entonces} : EOQ = EOQ_2$$

$$\text{De lo contrario} : EOQ = EOQ_1$$

8.- CANTIDAD CRITICA (CC)

La Cantidad Crítica o punto de repedido es el parámetro constituido por el Stock de Seguridad y el Tiempo de Espera y que sirve como límite indicador para efectuar un pedido de reposición

Cuando un stock comprometido llega al límite establecido se deberá aplicar la fórmula respectiva para establecer la cantidad económica a pedirse

8.1 La cantidad crítica estará dado por la siguiente fórmula :

$$CC = SS + \frac{\overline{TE} * CAE}{52}$$

Donde :

CC = Cantidad Crítica

SS = Stock de Seguridad

\overline{TE} = Tiempo de Espera Promedio (semanas)

CAE = Consumo anual estimado

52 = Número de semanas por año

$$\overline{TE} * \frac{CAE}{52} = \text{Consumo en un tiempo de espera}$$

8.2 Teniendo en cuenta que las variaciones de consumo son revisadas semestralmente , se establece que la cantidad crítica será actualizada con la misma periodicidad

9.- NIVEL DE SERVICIO (NS)

El nivel de servicio es el parámetro expresado en un tanto por ciento que indica la relación de atención de pedidos efectivizada a los usuarios en comparación con la demanda.

9.1 Es objetivo del sistema , proporcionar un nivel de servicio eficiente a la producción para lo cual es necesario efectuar un análisis de los parámetros y las variaciones de la relación inversión / servicio que permita mantener un nivel optimo , económico y eficiente.

9.2 El factor resultante del análisis , es decir el nivel de servicio , se utilizará en el cálculo de del Stock de seguridad (SS) .

10.- STOCK DE SEGURIDAD (SS).

El stock de seguridad es la cantidad de un artículo que se mantiene en reserva , para prevenir las variaciones en la demanda y el tiempo de espera ; de esta manera el stock de seguridad evita o disminuye la ruptura de stock o stock out (SOUT)

Teniendo en cuenta lo planteado en el párrafo anterior , el stock de seguridad se calculara en base a estas variables , como sigue :

$$SS = FS * \sqrt{DSC^2 + \left(DTE * \frac{CAE}{52} \right)^2}$$

Donde :

SS = Stock de Seguridad

FS = Factor de seguridad (*)

\overline{DSC} = Desviación standard de consumo

DTE = Desviación en el tiempo de espera

CAE = Consumo anual estimado

52 = Número de semanas en un año

(*)El factor de seguridad se fija en función del nivel de servicio que se requiere dar a las operaciones de acuerdo a la tabla de distribución normal.

10.2 El stock de seguridad está representado por unidades de consumo del artículo.

10.3 La actualización de este parámetro se efectúa semestralmente , o se paralelamente a las actualizaciones de las desviaciones del consumo y del tiempo de espera.

11.- STOCK MAXIMO PERMITIDO (SMP)

EL Stock máximo permitido es el nivel correspondiente al número de unidades que se debe mantener en los almacenes. Está constituido por la cantidad crítica y la cantidad económica de pedido .

El Stock máximo permitido está dado por la siguiente expresión :

$$SMP = CC + EOQ$$

Donde :

SMP = Stock máximo permitido

CC = Cantidad crítica

$E_{oq} = \text{Cantidad Económica de pedido}$

Si el Stock comprometido de un artículo sobrepasa el stock máximo permitido , este mismo será considerado como un artículo en sobrestock .

12 -. STOCK OUT O RUPTURA DE STOCK (SOUT).

Este concepto corresponde a la estadística que registra en numero de días en que no se puede atender la demanda de un artículo en un periodo de un año .

13 -. STOCK DE PREVENCION (SPR)

El stock de prevención es el nivel de control de los almacenes que equivale al nivel de reposición de cada artículo . Al llegar el stock en mano , al stock de prevención , la persona encargada del control deberá efectuar un pedido de almacén , el cual será atendido mediante una transferencia

13.1 El stock de prevención es estimado para cada articulo en forma automática , en base a un mínimo de dos semanas de consumo promedio de cada almacén , como sigue :

$\text{Consumo año pasado del almacén} / 26 \text{ (Ver nota 2.)}$

13.2 La actualización del stock de prevención se hace en cada almacén en coordinación con los usuarios

13. 3 El sistema emite avisos a los diferentes almacenes indicando los ítems que se encuentren en el nivel de prevención

14.- STOCK EN MANO (SM)

Esta constituido por la cantidad de unidades registrada como existentes en los almacenes al momento de efectuar la consulta . Es el stock fisico existente para cada artículo .

15.- STOCK EN PEDIDO (SP)

Esta constituido por el numero de unidades de un artículo que ha sido pedido mediante una o más requisiciones y cuyo recepción aún no ha sido registrada al momento de la consulta .

16.- STOCK COMPROMETIDO (SC)

Esta definido como la suma del stock en mano más el stock en pedido .

$$SC = SM + SP$$

17.- SOBRE STOCK (SST)

El sobrestock corresponde al número de unidades de un artículo pedido en exceso sobre el stock máximo permitido .

17.1 Se incurre en sobrestock :

Si $SC > SMP$

Entonces $SST = SC - SMP = SC - CC - EOQ$

Donde : $SC =$ Stock comprometido

$SMP =$ Stock máximo permitido

$SST =$ Sobrestock

$CC =$ Cantidad Critica

EOQ = Cantidad Económica de Pedido

17. 2 El sistema determina los casos de sobrestock determinando los valores de éstos .

18.- STOCK MEDIO (SMED)

El Stock medio corresponde al número de unidades sobre el cual fluctúa el stock en mano

Este algoritmo está dado por la suma del stock de seguridad más la mitad de la cantidad económica de pedido

$$SMED = SS + EOQ / 2$$

Donde :

SMED = Stock medio

SS = Stock de seguridad

EOQ = Cantidad económica de pedido

19.- CONSUMO AÑO A LA FECHA (CAF)

Corresponde a la cantidad de un artículo consumida en el año calendario , es decir , desde Enero hasta la fecha en que se hace la consulta.

20.- PRECIO UNITARIO FACTURADO (PUF)

Corresponde al precio unitario tomado de la última factura de compra de un artículo

21.- PRECIO PROMEDIO (PP).

Es el precio que resulta de ponderar el precio y cantidad (Valor inventario) en el inventario con los precios y cantidades facturadas (Valor facturado) , agregando los ajustes de valor respectivo . Este precio es reajustado en forma mensual .

$$PP = \frac{Q * PI + \sum_{i=1}^n Fi \pm ajustes \cdot en \cdot valor}{Q + \sum_{i=1}^n Fi \pm ajustes \cdot en \cdot cantidad}$$

ó

$$PP = \frac{Valor \cdot inven:mes \cdot anterior + Valor \cdot recibos \pm ajustes \cdot valor}{Stock \cdot mes \cdot anterior + Cantidad \cdot recibida \pm ajustes \cdot cantid}$$

Donde :

Q = Cantidad del artículo en inventario al iniciar el mes

PI = Precio promedio actual del artículo

Fi = Cantidad recibida del artículo que ingresa con Factura *i* durante el mes

PFi = Precio unitario del artículo según Factura *i*

n = Número de factura que ingresan en el mes.

NOTAS :

1. Existe un grupo de artículos que por su característica especial de consumo , son controlados en forma manual . Para tal fin ,se cuenta con consultas en línea que muestran información histórica de consumos.
- 2.El cálculo del stock de prevención de los almacenes que no están interconectados al sistema , esta basado en un consumo de tres semanas .

1.5 DISEÑO GLOBAL DEL SISTEMA DE INFORMACION

Tomando en cuenta las diferentes funciones logísticas ; el Ciclo Logístico de la Empresa (ver Figura 3.) y los levantamientos de campo en todas las áreas de Logística , así como de Operaciones , se estructuró las necesidades de información conjuntamente con los representantes de las áreas usuarias

1.5.1 Estructura del Diseño del Sistema.

En la estructura del sistema se han considerado 4 aplicaciones principales , 15 subsistemas y 36 o módulos dentro de un esquema integral el cual se muestra en la Figura 4.

A continuación se detalla la estructura

APLICACION GESTION DE INVENTARIOS

Sub-Aplicación “Codificaciones”

Modulo Catalogo de Materiales

Modulo Proposición a Obsoleto

Sub-Aplicación “Control de Almacenes”

Modulo Transacciones

Modulo Reclamos

Modulo Control de Existencias

Modulo Control de Pedidos

Sub-Aplicación “Control y Reposición de Stocks”

Modulo Planeamiento de Consumo

ESQUEMA INTEGRAL DEL SISTEMA DE INFORMACION DEL SISTEMA DE ADMINISTRACION DE MATERIALES (SISAM)

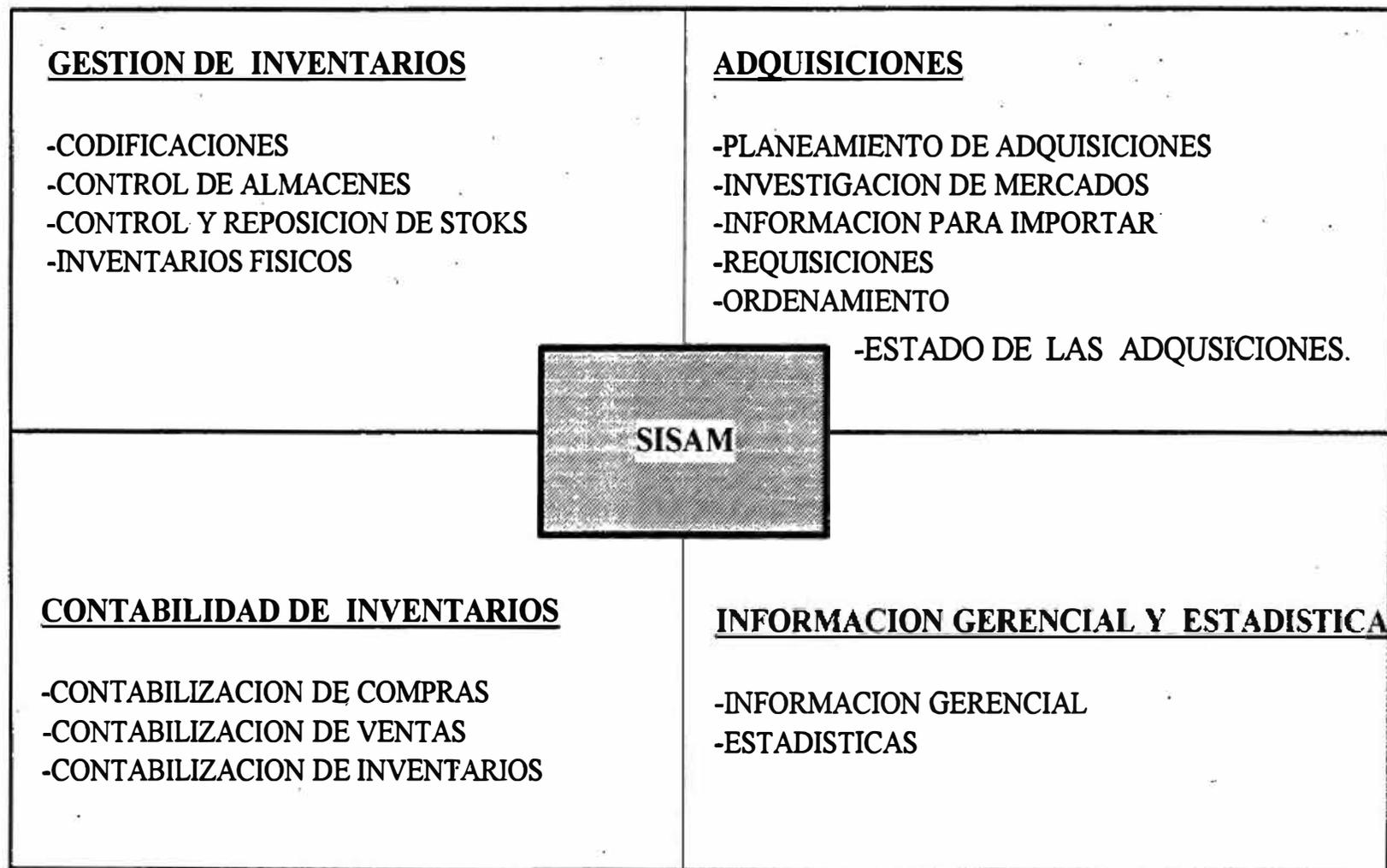


FIGURA 4.

Modulo Pedidos de Reposición de Materiales

Modulo Control de Stock-Status

Modulo de Distribución de Materiales

Sub-Aplicación “Inventarios Físicos”

Modulo Verificación de Existencias

Modulo Conciliación de Saldos

APLICACION ADQUISICIONES O GESTION DE COMPRAS

Sub-Aplicación “Planeamiento de Adquisiciones”

Sub-Aplicación “Investigación de Mercados”

Modulo Proveedores

Modulo Análisis de Precios

Sub-Aplicación “Información Necesaria para Importar”

Modulo Liberaciones

Modulo Licencia Previa

Modulo Partida Arancelaria

Sub-Aplicación “Ordenamiento”

Modulo Cotizaciones

Modulo Generación de Orden de Compra

Sub-Aplicación “Estado de las Adquisiciones

Modulo Seguimiento

Modulo Estado de Desaduanamiento

APLICACION CONTABILIDAD DE INVENTARIOS

Sub-Applicación “Contabilización de Compras”

Modulo Consignaciones

Modulo Compras MRO, AGI , Cuenta Directa

Modulo Tarifas y Fletes

Modulo Ordenes de Trabajo

Modulo Pagos a Proveedores

Sub-Applicación “Contabilización de Ventas”

Modulo Transportistas y Contratistas

Modulo Particulares

Modulo Personal Empresa

Sub-Applicación “Contabilización de Inventarios”

Modulo Valorización de Necesidades

Modulo Valorización de Inventarios

Modulo Ajustes

Modulo Reclamo a Seguros

APLICACION INFORMACION GERENCIAL Y ESTADISTICA

Sub-Aplicación “Información Gerencial”

Sub-Aplicación: “Estadísticas”

Los diagramas Jerarquicos de la estructura del Sistema de Información se muestran en las Figuras 5,6,7,8 y 9.

1.5.2 Estructura computacional de sistema

El sistema se desarrolla bajo un esquema integral , por lo cual es necesario que todos los usuarios de Lima y campamentos puedan actualizar y acceder información del sistema manteniendo la integridad de todos los datos . Para satisfacer este requerimiento se decidió que el sistema debe operar bajo un esquema de Teleproceso utilizando base de datos , para lo cual se definió el software a utilizar .Para el desarrollo de los programas en Batch (lotes) se utiliza el Cobol con interfase con base de datos DL/I Full de arquitectura jerárquica , y para las transacciones línea se adquirió el software CICS (Customer Information Control System) el cual puede programarse usando Cobol con interfase con la base de datos DL/I Full

Con respecto al Hardware , en ese momento se contaba con un Mainframe IBM 4341 con sede en Lima con terminales 3270 el cual posteriormente se cambio por el IBM 4381 de mayor potencia , y para la infraestructura de la Red de Teleproceso se contaba con una red de Microondas propia y la red Microondas de Entel-Perú. Actualmente se cuenta con 2

ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE INFORMACION DE MATERIALES

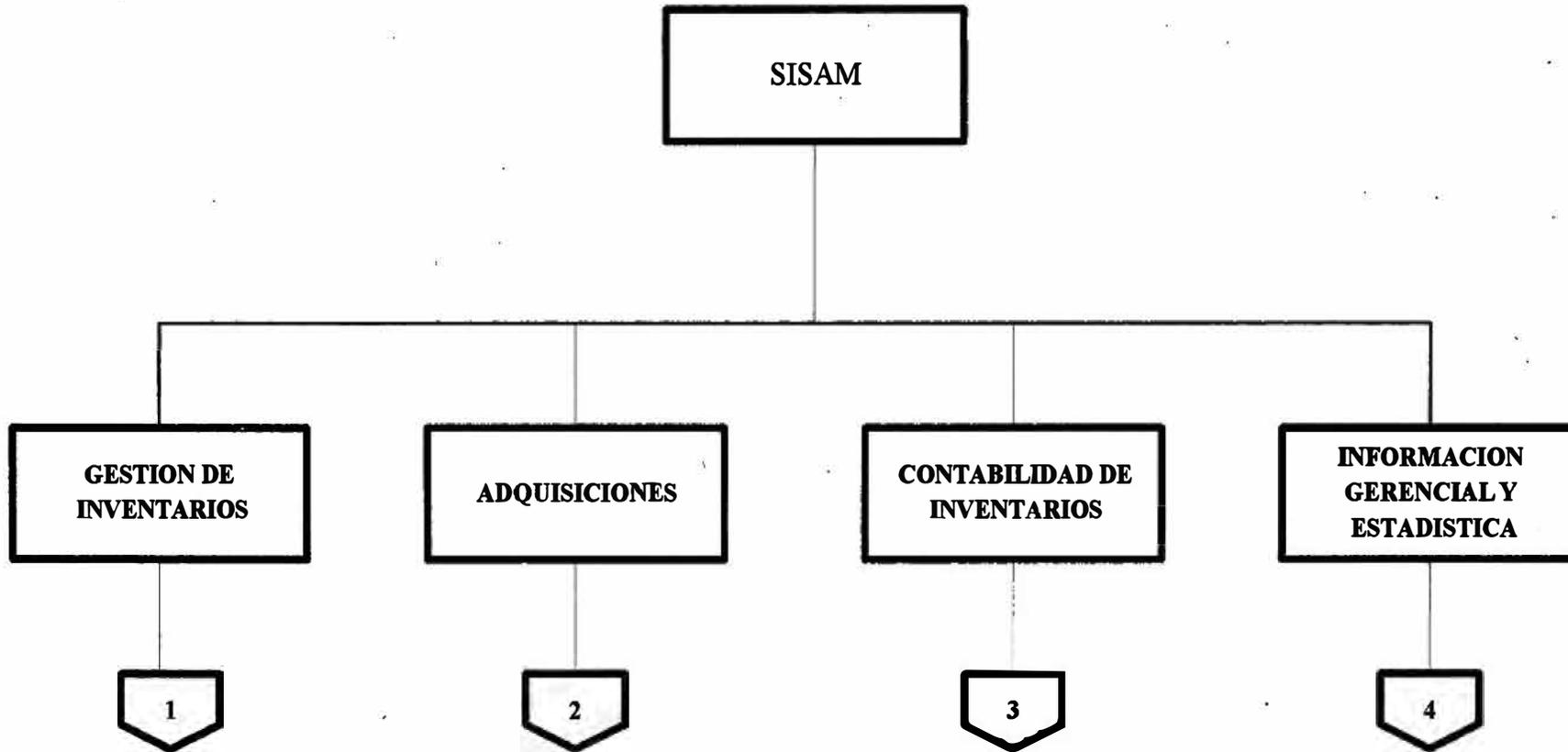
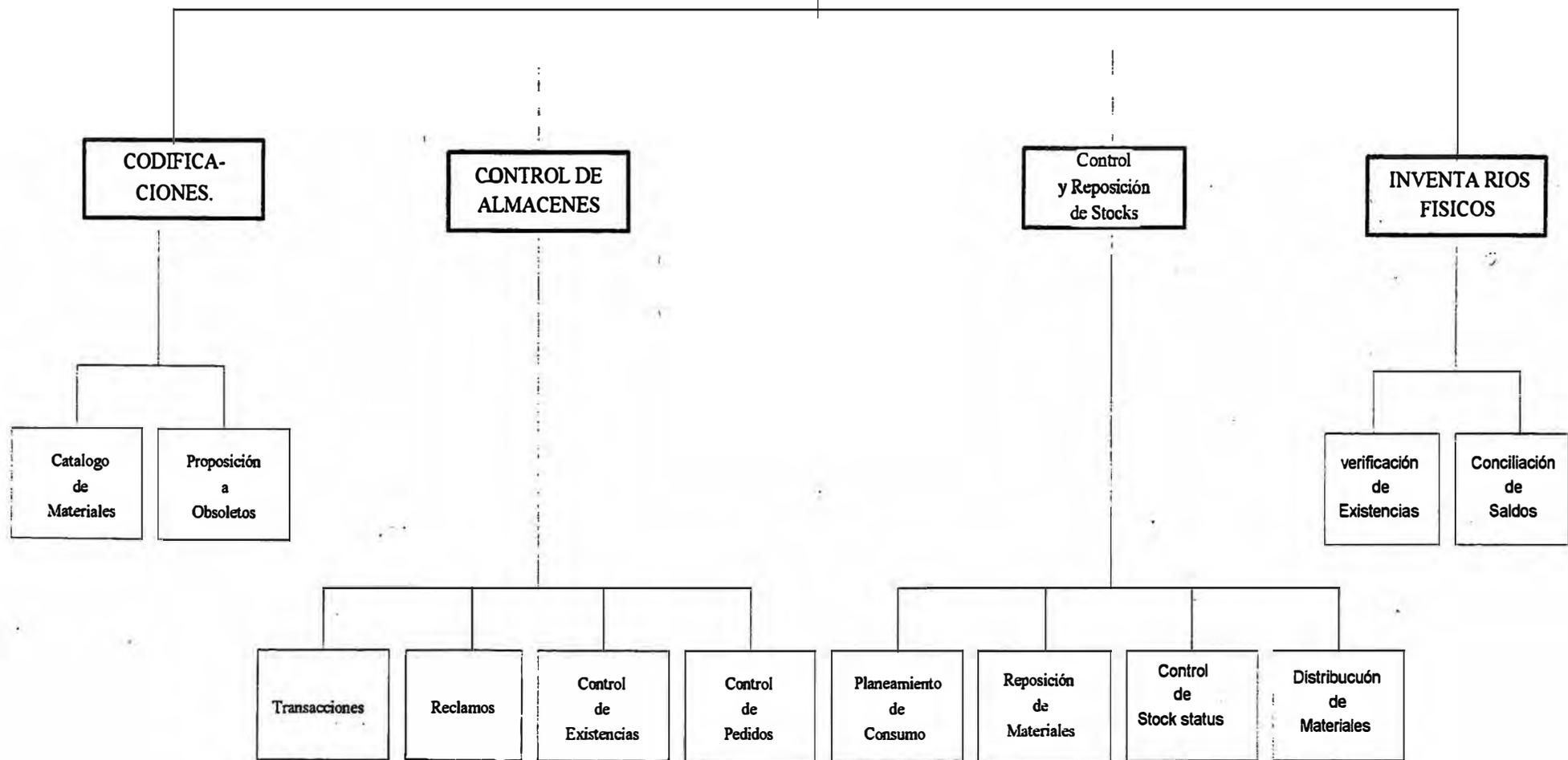


FIGURA 5.

1.

GESTION DE INVENTARIOS

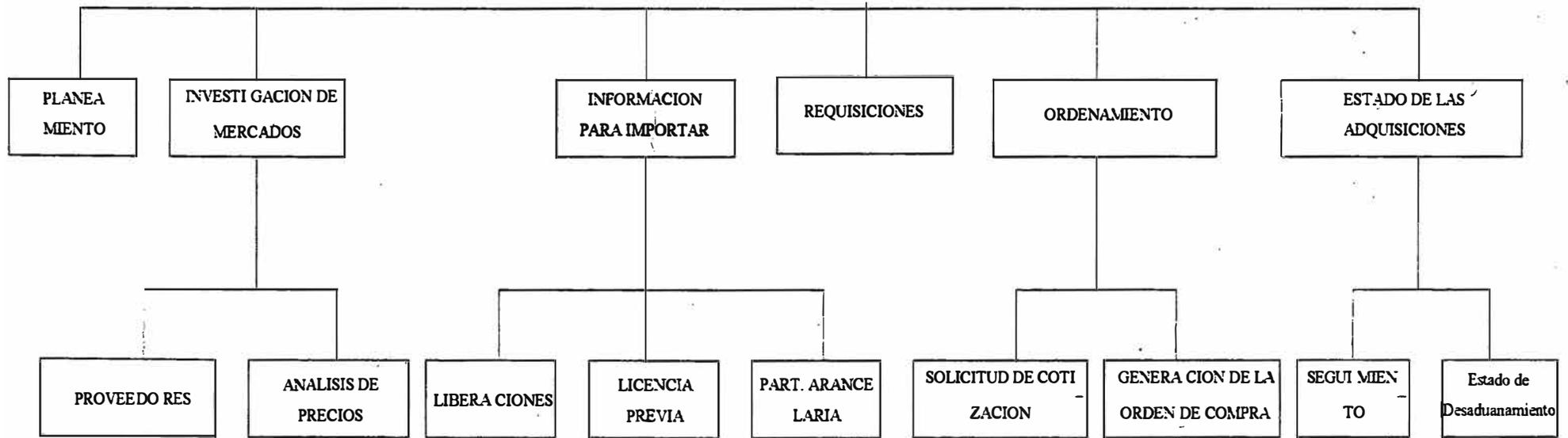
FIGURA 6



2

ADQUISICIONES

FIGURA 7



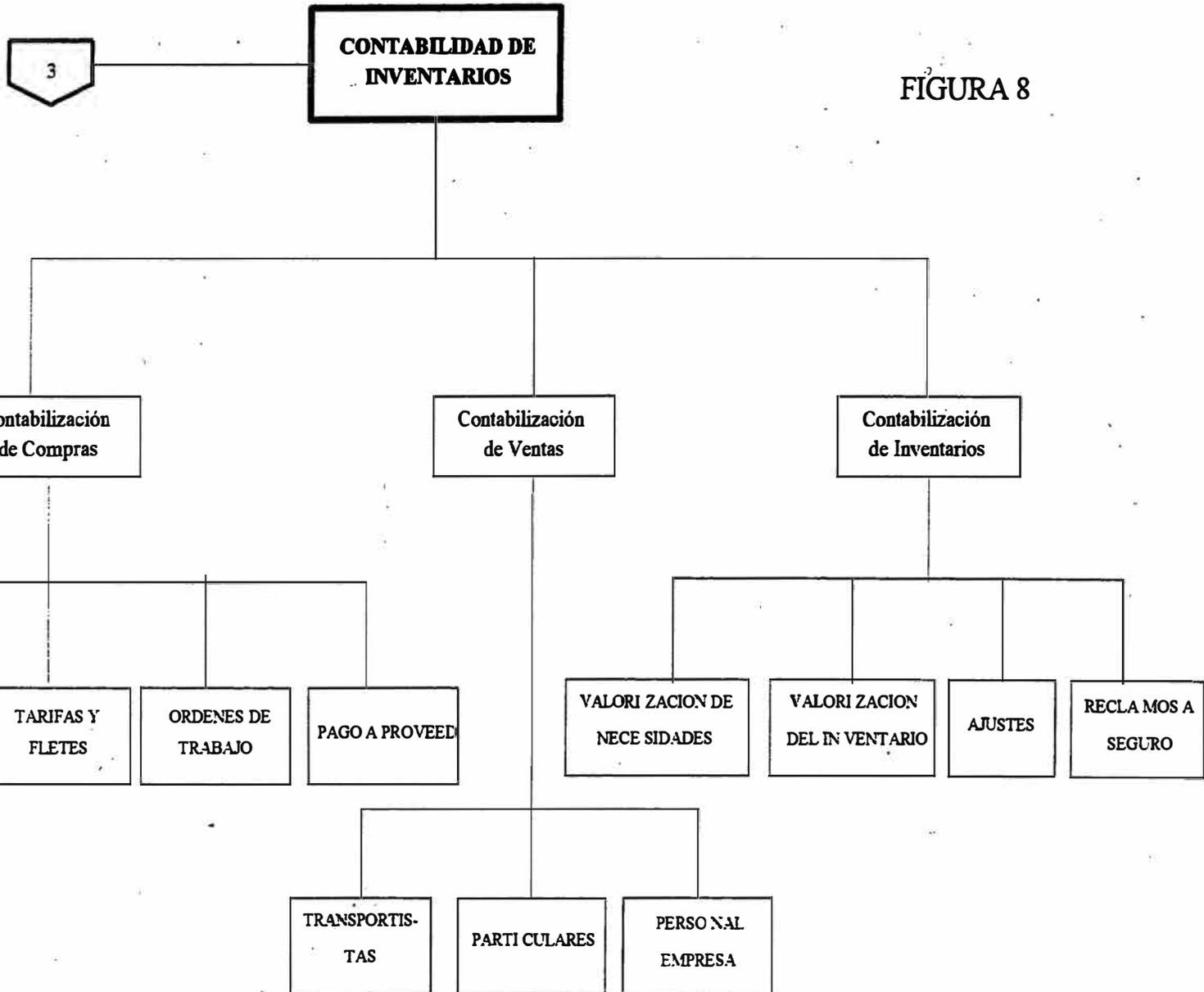


FIGURA 8

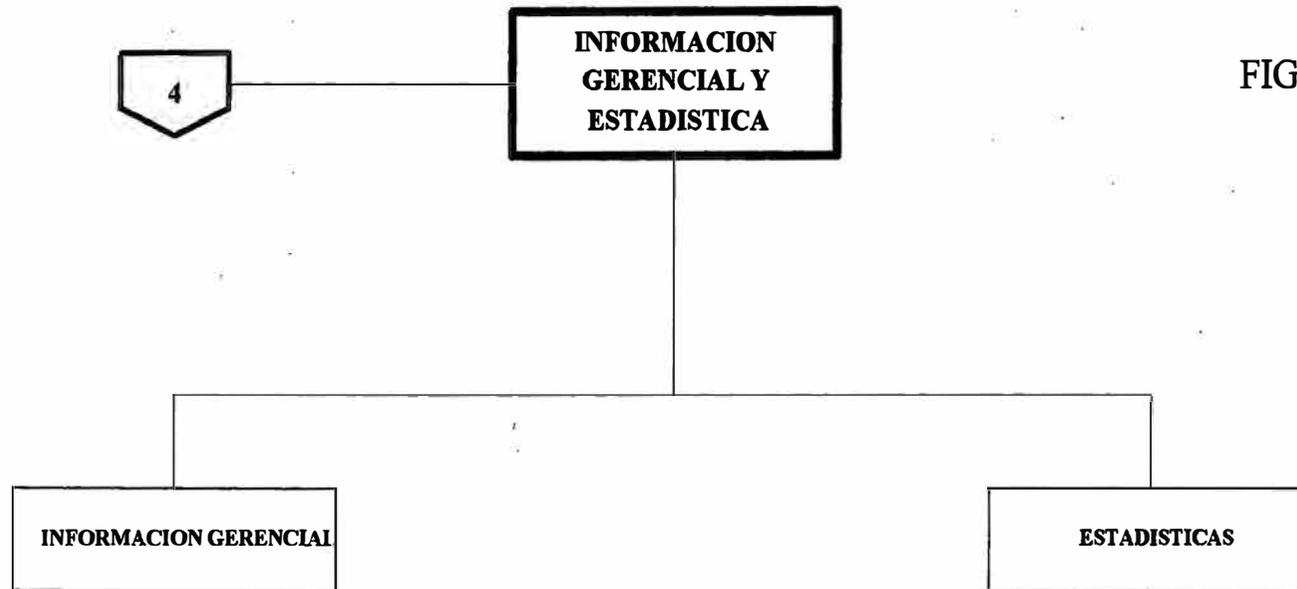


FIGURA 9

computadores el IBM 4381 que opera en Lima y el IBM 9221 en La Oroya . La arquitectura de Procesamiento y Comunicaciones se muestra en la Figura 10.

El manejador de base de datos (DBMS) DL/I es de organización jerárquica ; dicho producto permite su utilización en ambientes multiusuarios y cuenta con todos los mecanismos necesarios de seguridad y recuperación de información

1.5.3 Estructura de las Bases de Datos del SISAM.

La estructura de información con bases de datos se muestra en la Figura 11.

Las bases de datos que mantienen la información del SISAM son :

- **BAMAR** Base de Datos de Artículos.
- **BAMRE** Base de Datos de Requisiciones
- **BAMTF** Base de Datos de Transferencias
- **BAMLI** Base de Datos de Liquidaciones
- **BAMTI** Base de Datos de Títulos
- **AMGCOT** Base de Datos de Cotizaciones
- **AMGORD** Base de Datos de Ordenes de Compra

La estructura de las bases de datos se muestran en las Figuras 12 y 13.

La base de Datos de artículo BAMAR consta de los siguientes segmentos

- **ARARTI** : Segmento Raíz de artículo cuya clave es el código de artículo , tiene definido los principales atributos del artículo.

SISAM

ARQUITECTURA DEL SISTEMA PROCESAMIENTO Y COMUNICACIONES

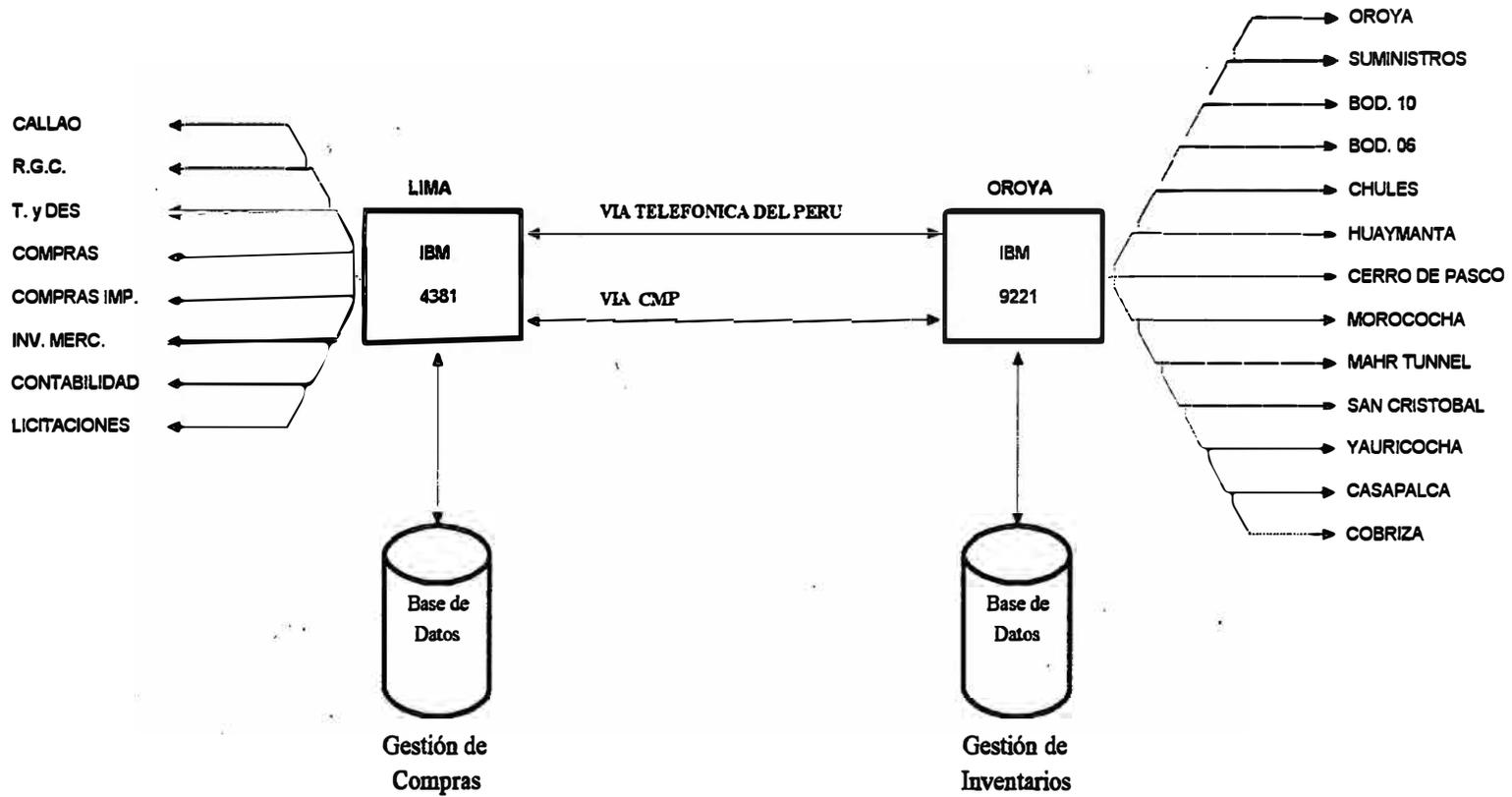


FIGURA 10

ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE INFORMACION DEL SISTEMA DE ADMINISTRACION DE MATERIALES

S.I.S.A.M

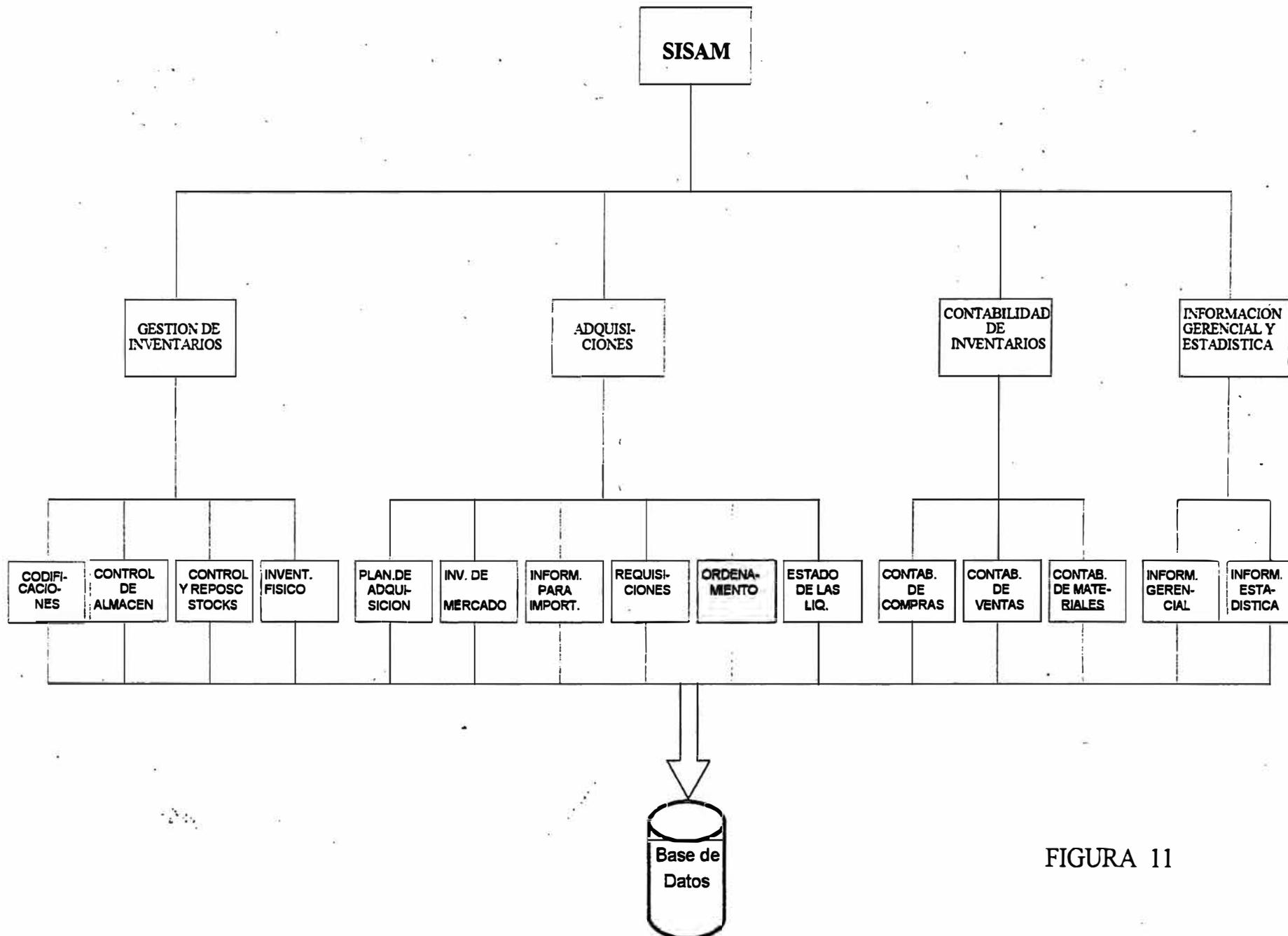


FIGURA 11

- **ARALMA** :Segmento de almacenes usa como clave el código de almacén , tiene definido los atributos de stocks del articulo en el almacén.
- **ARSALI** : Segmento Salidas de almacén , tiene como atributos la información del consumo de un articulo en un almacén.
- **ARAJUS** : Segmento Ajustes en almacén , tiene como atributos la información de los ajustes en crédito o débito por diferencias encontradas entre el stock fisico y stock en libros
- **ARREQU**: Segmento Requisición - ítem , tiene como atributo las requisiciones que puede tener un articulo , es pointer o apuntador a la base de datos de Requisiciones.
- **ARDESC** : Segmento descripciones de articulo , tiene como atributo las descripciones complementarias de un articulo.
- **ARCOAN** :Segmento Consumos Históricos , tiene como atributo los consumos anuales , detallados mes a mes de un articulo
- **ARTIES** :Segmento Tiempos de espera histórico (Lead Time) , tiene como atributos la información de los tiempos de espera de los pedidos de un articulo.

La Base de Datos de Requisiciones BAMRE consta de los siguientes segmentos :

- **RERERU**: Segmento Raíz de Requisición , tiene como clave el código de requisición , tiene como atributos la información general de un pedido.

- **REITEM** : Segmento Ítem de una requisición , tiene como atributos la información del artículo a pedir , cantidad.
- **REDIRE** ; Segmento Descripción de ítem de cuenta directa (artículo que no es de stock) , tiene como atributos la descripción y precio estimado del ítem.
- **REREMA**: Segmento Reporte de Recibo de ítem , tiene como atributos la información del recibo de un ítem de requisición , es pointer a la base de datos de Liquidaciones BAMLI.

La base de datos de Liquidaciones BAMLI consta de los siguientes segmentos :

- **LIRERE** : Segmento Raíz de Liquidación , su clave de acceso es el reporte de recibo (Cod de Almacén + Numero de Recibo) , tiene como atributos la información general de la liquidación de un recibo.
- **LIITEM** :Segmento Item de Liquidación , tiene como atributos la información del recibo de un ítem de una requisición (cantidad valor etc.).

La base de datos de Transferencia BAMTF consta de los siguientes segmentos :

- **TFTRAN** : Segmento Raíz de Transferencias entre almacenes su clave es Almacén receptor + Almacén dador + Numero de transferencia, tiene como atributos la información de la ocurrencia de una transferencia.

- **TFITEM** : Segmento de Item de Transferencia , tiene como atributo la información específica de la cantidad transferida de un artículo de un almacén hacia otro.

La base de datos de Títulos BAMTI consta de los siguientes segmentos :

TICLAS : Segmento Raíz de clase , su clave es el código de Clase , tiene como atributo la descripción de la clase.

- **TIINDI** : Segmento índice de clase , tiene como atributo el índice de una clase (descripciones).
- **TIGRUP** : Segmento Grupo de clase ,tiene como atributo el grupo y el grupo referencial
- **TIDAGR** :Segmento Descripción de grupo , tiene como atributo la descripción del grupo.

La base de datos Solicitud de Cotización AMGCOT consta de los siguientes segmentos

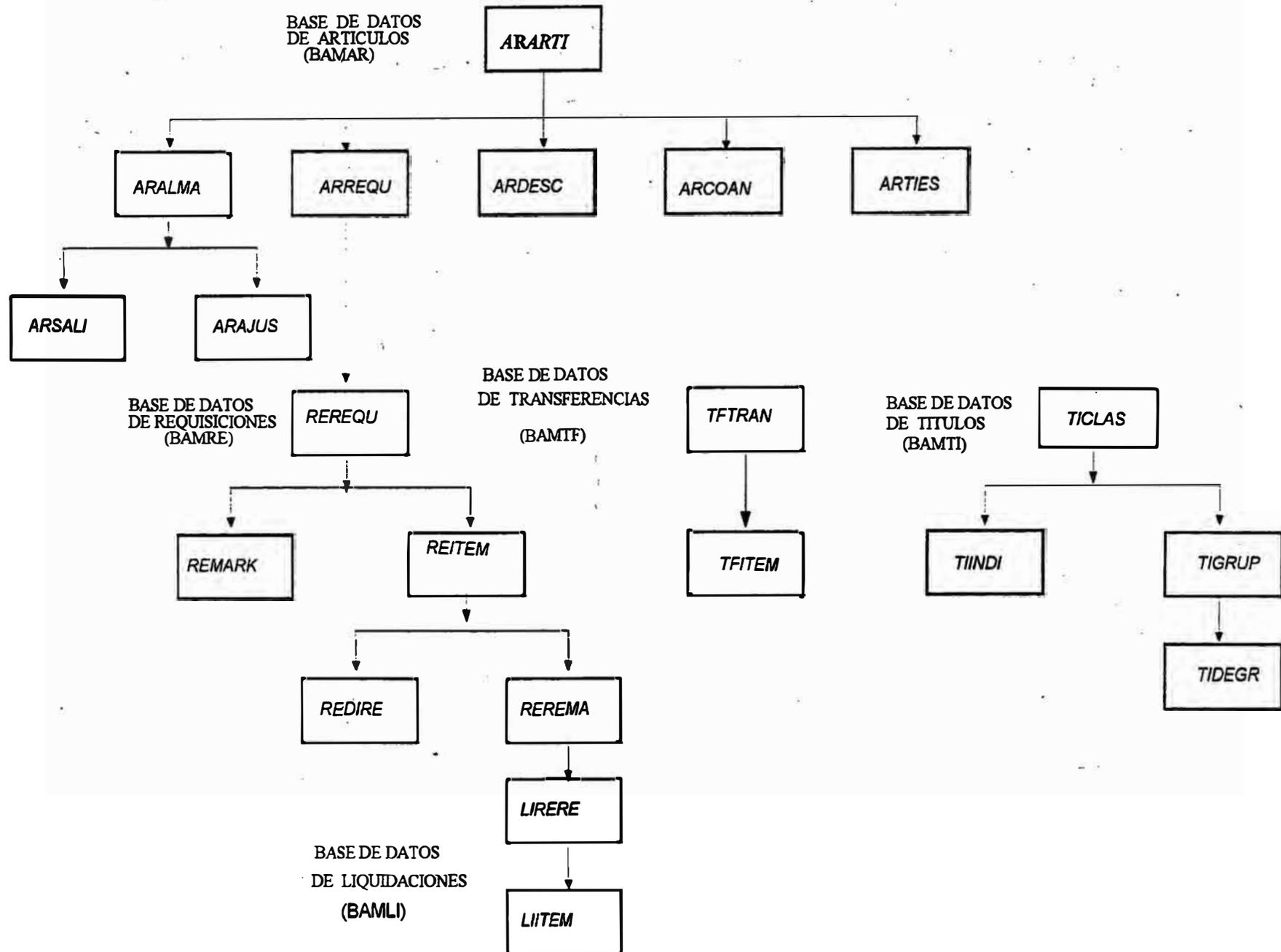
- **AMGCOTI** :Segmento Raíz de Cotización su clave es Requisición+Numero de cotización, tiene como atributos la información general de una solicitud de cotización hacia un proveedor.
- **AMGCITE**: Segmento Item de cotización , tiene como atributos la información del artículo a cotizar (cantidad , unidad , etc.).
- **AMGCDES**: Segmento de descripciones del ítem a cotizar .
- **AMGCTIT**: Segmento de Títulos y notas de la Solicitud de Cotización.

La base de datos de Ordenes de Compra AMGORD consta de los siguientes segmentos:

- **AMGORDE** : Segmento Raíz Orden de Compra ,su clave es Requisición + Agente + Inversión + Numero de Secuencia , tiene como atributos la información general de la O/C (proveedor , fecha de entrega , valor total de la O/C , lugar de entrega , etc.).
- **AMGOITE** : Segmento Item de O/C , tiene como atributos la información del artículo a comprar (cantidad , precio , etc.).
- **AMGODES** : Segmento Descripción del ítem a comprar.
- **AMGOTIT** : Segmento de Títulos y notas de la O/C , tiene como atributo los títulos y notas de una O/C.

ESTRUCTURA DE LAS BASES DE DATOS DEL SISAM

FIGURA 12



ESTRUCTURA DE LAS BASES DE DATOS DEL SISAM

BASES DE DATOS DE ADQUISICIONES

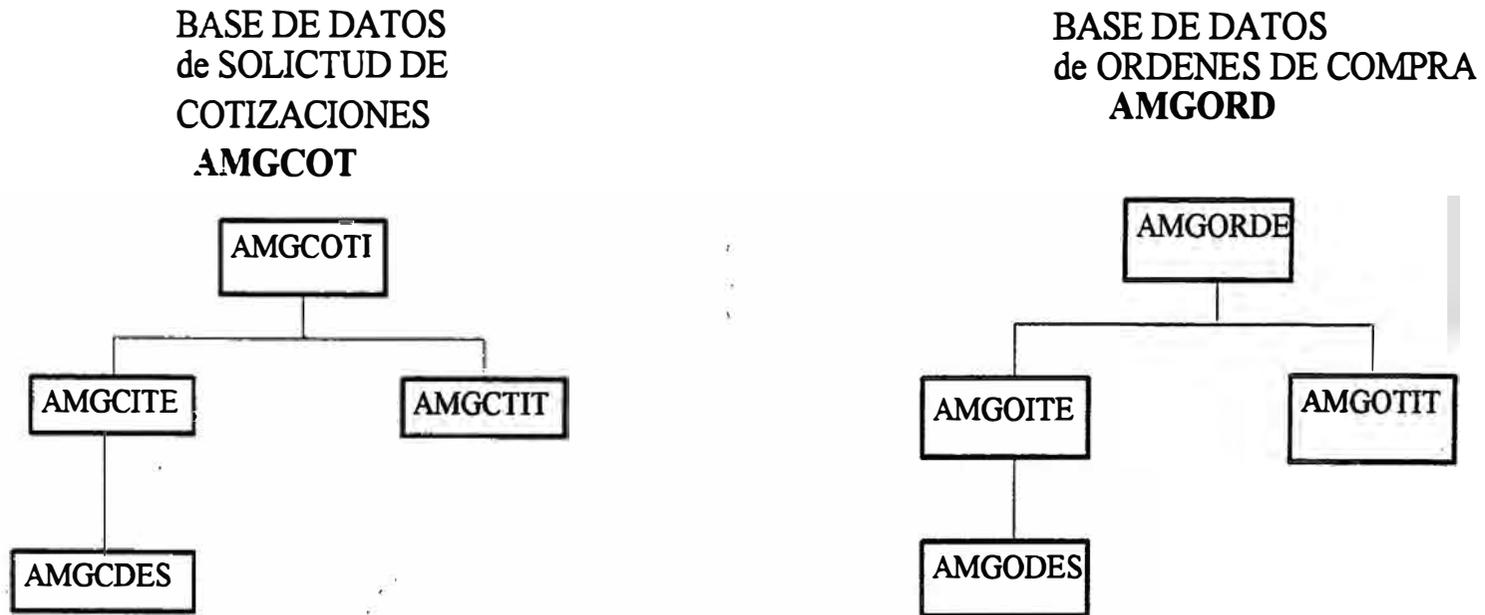


FIGURA 13

2. GESTION DE INVENTARIOS.

Este sistema tiene como objetivo suministrar apoyo informático a las actividades de administración de los inventarios de materiales insumos y repuestos de la empresa , a fin de garantizar la adecuada existencia de los artículos con el menor valor de inventario posible.

El sistema se desarrolla para brindar apoyo directo a las funciones que efectúan las áreas de Suministros y Compras, anteriormente dependientes de lo que fue la Gerencia de Logística , así como otras dependencias que tienen injerencia en el control de los inventarios en La Oroya y los campamentos . Las funciones que soporta son : Codificaciones y mantenimiento del catalogo de materiales , Operación y Control de almacenes , que incluye la recepción de materiales que ingresan a la empresa , nacionales e importados, despacho de materiales , control de existencias en cada almacén , seguimiento de sus pedidos de reposición , las transferencias entre almacenes y toma de inventarios físicos.

El control de existencias y reposición de stocks incluye mecanismos de consulta a los stocks disponibles o reales a nivel empresa y detallados por almacenes, que permiten generar aviso de transferencias o pedidos de reposición. En función al modelo de parámetros de reposición de stocks , el sistema sugiere la emisión de requisiciones para compras , de

acuerdo al consumo y a las cantidades recibidas , el material será distribuido a los diferentes almacenes.

Los inventarios físicos incluyen la verificación de las existencias , para lo cual se cuenta con la información de los saldos de materiales de stock a fin de facilitar los conteos físicos programados o sorpresivos . En caso de existir diferencias , previa justificación se precederá a la conciliación de saldos.

2.1 Control de Almacenes. Comprende el tratamiento de la información relacionada con el movimiento físico de los materiales. Consta de 4 módulos.

2.1.1 Transacciones. Lleva el control de los movimientos de los materiales , tales como recepción (ingresos) , despacho (salidas) y transferencias entre los almacenes.

2.1.2 Reclamos. Mantiene la información de control proveniente de los reclamos por diferencia de cantidad o calidad en la recepción o transferencia de materiales.

2.1.3 Control de existencias. Se ejecuta la verificación y control de las transacciones efectuadas en un periodo determinado y a su vez se registra la información sobre los materiales en Stock-out (cero stock).

2.1.4 Control de pedidos Se mantiene información para el control de pedidos (demanda) de materiales MRO , Cuenta Directa, AGIS y Ordenes de trabajo.

2.2 Codificaciones : Su objetivo principal es proporcionar y controlar la información correspondiente a los datos de identificación de los artículos de Stock. Consta de 2 módulos:

2.2.1 Catalogo de Materiales : Comprende la creación y el mantenimiento de la información contenida en el Catalogo de materiales (Coding Manual).

2.2.2. Proposición a Obsoleto : Su objetivo es proporcionar información de los materiales sin movimiento en un periodo determinado de , los cuales son susceptibles de ser propuestos como obsoletos.

2.3 Control y Reposición de Stocks : Esta aplicación tiene como objetivo la elaboración del planeamiento de consumo , el control de los pedidos de reposición de materiales de los diferentes almacenes , el control de los materiales de stock a nivel empresa y la distribución de los materiales que ingresan a la empresa. Consta de los siguientes módulos.

2.3.1 Planeamiento de consumo : En base a la información histórica de consumo y de la demanda de los artículos de stock , así como de la información que proporcionan las áreas operativas , se proyecta el consumo de los artículos para el periodo anual siguiente.

2.3.2 Pedidos de Reposición de Materiales : Se mantiene control sobre los niveles de stock de cada almacén lo que permite originar avisos de transferencia o pedidos de reposición.

2.3.3 Control de Stock Status : Este modulo permite realizar el seguimiento del consumo de los materiales de stock de la empresa y nos provee de los datos necesarios para el calculo de los parámetros básicos , a fin de indicar cuando se debe generar un pedido o requisición de compra y cual será la cantidad a pedir.

2.3.4 Distribución de Materiales Este modulo proporciona la información necesaria para la distribución de los materiales MRO recibidos hacia los diferentes almacenes y para la transferencias entre las bodegas , de acuerdo a su consumo actualizado.

2.4 Inventarios Físicos : Este modulo provee la información de los saldos de materiales en stock para la verificación de inventarios físicos y su posterior conciliación en los casos que existan diferencias. Consta de dos módulos :

2.4.1 Verificación de Existencias : Este modulo emite los reportes genéricos y selectivos con los saldos de los materiales en stock y las tarjetas de inventario a fin de facilitar la toma de los inventarios en los almacenes ya sean estos programados o selectivos.

2.4.2 Conciliación de Saldos : En el caso de existir diferencias entre los saldos de stock que figuran en los reportes emitidos por el modulo anterior y el inventario fisico , entonces se procederá a efectuar el ajuste respectivo , con la información preparada por los inventariadores.

3. ADQUISICIONES.

El objetivo global de esta aplicación es dar apoyo en la elaboración del Plan de Adquisiciones , mantenimiento de la información necesaria para importar , apoyar a la realización de estudios de mercado , apoyar a la función de Ordenamiento y llevar el control del estado de las adquisiciones .Consta de las siguientes sub-aplicaciones.

3.1. PLANEAMIENTO DE LAS ADQUISICIONES . : En base a un plan anual de necesidades , se formula el plan anual de adquisiciones de materiales de procedencia nacional y extranjera . Para ello se mantiene y actualiza la información almacenada de otros años para su comparación con lo ejecutado durante el año , sirviendo como referencia para el plan del siguiente año.

3.2. INVESTIGACION DE MERCADOS. Su función es la de mantener la estructura de datos de los proveedores nacionales y extranjeros actuales y potenciales , así como sus condiciones ofertadas , lo cual permite obtener resultados sobre los precios y performance de los proveedores . Consta de dos módulos

3.2.1 Proveedores. : Este módulo permite mantener la estructura de datos de los proveedores y los artículos que proveen , a fin de dar soporte a la función de ordenamiento mediante la consulta de esta información.

3.2.2 Análisis de Precios. : Este módulo contempla la captura de información de precios de los artículos , para hacer un análisis de la variación de los mismos.

3.3 INFORMACION NECESARIA PARA IMPORTAR. Su función principal es la de proveer información sobre las liberaciones , partidas arancelarias y licencias previas de los materiales susceptibles de importar . Como observación debemos indicar que debido a las disposiciones emitidas por el actual gobierno , se han liberalizado las importaciones, siendo ya no necesaria las licencias de importación , así mismo se han eliminado las liberaciones . Esta aplicación consta de 3 módulos:

3.3.1 Liberaciones :Comprenden las liberaciones globales como las individuales y se controlaban los saldos comprometidos y despachados, así como el detectar las fechas de vencimiento de las resoluciones liberatorias.

3.3.2 Licencia Previa : Mantiene el control y avance de la ejecución de las licencias de previas de importación , así mismo se tenía interfase de información con el Instituto de Comercio Exterior (I.C.E) lo que además permitía efectuar el tramite y aprobación de las licencias.

3.3.3 Partidas Arancelarias. :Mantiene la información de las Partidas Arancelarias utilizadas por la empresa , el consumo por partida , las compras por partida así como los derechos de importación y cargos pagados.

3.4 REQUISICIONES . Comprende la generación de las requisiciones de materiales:Se lleva el registro de las requisiciones pendientes de atención , la captura de la información de los tiempos de espera se efectúa en este modulo.

3.5 ORDENAMIENTO. Esta aplicación permite capturar la información generada desde la recepción de la requisición en compras hasta la colocación del a Orden de Compra al proveedor. Consta de dos módulos.

3.5.1 Solicitud de Cotización : Tiene como objetivo actualizar la estructura de datos de los pedidos , para permitir generar las Solicitudes de Cotización hacia los proveedores y efectuar el control y evaluación de las cotizaciones remitidas por los proveedores.

3.5.2 Lanzamiento de la Orden de Compra. En base a la estructura de datos de las requisiciones o pedidos se emitirá la Orden de Compra aprobada , de acuerdo a la calificación de las cotizaciones presentadas por los proveedores , de acuerdo a su procedencia (Lima , Sierra ,Importados) y se emitirán las Ordenes de Compra necesarias.

3.6 ESTADO DE LAS ADQUISICIONES. Tiene como finalidad mantener la información sobre el estado de los pedidos emitidos así como la generación de informes y consultas para la aceleración de su trámite . Consta de 2 módulos.

3.6.1 Seguimiento. Mantiene los datos y permite las consultas necesarias para efectuar el control y seguimiento de los pedidos , desde la colocación de la requisición hasta la recepción del material en los almacenes , a través de todo el ciclo de re aprovisionamiento ya sea de procedencia nacional o extranjera , se tiene control sobre los pedidos atrasados en cada estado del ciclo , así como permite capturar información sobre los tiempos de espera.

3.6.2 Estado de Desaduanamiento. Se planeo integrar la captura del estado de los materiales desaduanados recibidos por vía marítima y/o aérea , así como las demoras en el desaduanamiento , pero a la fecha solo se cuenta con información registrada por el área de Importaciones del Callao en su red LAN , a la cual tenemos planeado conectarnos vía Fax Modem..

4 CONTABILIDAD DE INVENTARIOS.

Comprende la valorización de las necesidades (demanda) , la valorización del inventario y la contabilización de las compras , ventas y costos . Consta de 3 sub-aplicaciones.

4.1 CONTABILIDAD DE COMPRAS. Dentro de esta aplicación se contempla el control documentario , liquidación y contabilización de todas las compras de materiales realizadas por la empresa.

4.1.1 Consignaciones. Comprende el registro , liquidación y contabilización de los materiales comprados bajo la modalidad de consignación.

4.1.2 Compras MRO , AGI , y Cuenta Directa . Comprende el registro , control , liquidación y contabilización de los compras de materiales de Stock , compras por cuenta directa y compra por AGI's y proyectos , tanto de las realizadas en el país (Lima y Sierra) así como de las importadas. Donde MRO (Material Request for Operations) son materiales de Stock y AGI (Autorización de Gastos de Inversión) son materiales de Activo Fijo.

4.1.3 Tarifas y Fletes. Dentro de este módulo se contempla el registro de los fletes , derechos de almacenaje y estadía pagados por las compras realizadas.

4.1.4 Ordenes de Trabajo. Dentro de este módulo se contempla la liquidación de los reportes de recibo de los materiales para stock que son elaborados en los talleres de la empresa.

4.1.5 Pago a Proveedores. Dentro de este módulo se mantiene la información de control ; liquidación y cancelación de las facturas , por las compras realizadas por la empresa tanto a proveedores nacionales (Lima y Sierra) como de los proveedores en el extranjero.

4.2 CONTABILIZACION DE VENTAS. Esta sub-aplicación mantiene la información del control documentario y contabilización de las ventas de materiales realizadas a transportistas , contratistas , particulares y empleados de la empresa. Consta de 3 módulos.

4.2.1 Transportistas y Contratistas. Este módulo controla las ventas de materiales a los transportistas y contratistas.

4.2.2 Particulares. Este módulo controla las ventas de materiales a particulares.

4.2.3 Personal de la Empresa. Este módulo controla las ventas de los materiales efectuadas al personal de la empresa , para lo cual se proporciona al Sistema de Información de Personal (SIP) , los datos necesarios que permitan su descuento por planilla.

4.3 CONTABILIZACION DE INVENTARIOS. Esta sub-aplicación mantiene la información sobre la valorización de los ingresos , salidas , transferencias y ajustes de los

materiales en stock , a nivel almacén y de toda la empresa , permitiendo conocer en cualquier momento el valor del saldo en inventario. Consta de 4 módulos.

4.3.1 Valorización de necesidades. En base al plan anual de Adquisiciones , se mantiene la información de valorización de las demandas por precio estándar y proyectado con fines presupuestales , y de planeamiento de compras.

4.3.2 Valorización del inventario. Dentro de este módulo se mantiene la información valorizada del inventario a nivel almacén y empresa. Considerando para ello los ingresos , salidas , transferencias y ajustes que lo afectan. El sistema de valorización del inventarios es a precios promedios. Los precio estándar o fijos proyectados solo se usan con fines presupuestales.

4.3.3 Ajustes al inventario. Este modulo mantiene la información de los ajustes al inventario físico provenientes de las diferencias entre el Agrippa y el sistema , de las correcciones a las liquidaciones de los materiales importados liberados o no liberados , así como correcciones por diferencias de precios en compras de materiales.

4.3.4 Reclamos a seguros. Este modulo mantiene la información necesaria correspondiente a los reclamos efectuados a las compañías navieras , compañías de seguro y almacenes de aduana , por los bultos faltantes o perdidos ; así como llevar el control de los materiales localizados y recuperados.

5 INFORMACION GERENCIAL Y ESTADISTICA.

Nos permitê obtener información condensada , resumida en reportes , pantallas y gráficos sobre la gestión del Sistema de administración de Materiales.

5.1 INFORMACION GERENCIAL. Permite realizar consultas de información resumida correspondiente a la gestión de inventarios , adquisiciones y contabilización de inventarios del Sistema de Materiales que contribuye a la toma de decisiones

5.2 ESTADISTICAS. Utilizando técnicas y métodos estadísticos , proporciona información histórica , proyectada y comparada al sistema de materiales , que integran los informes mensuales , trimestrales y anuales , para las distintas areas que requieren esta información.

6. SITUACION ACTUAL DEL SISTEMA Y SU PROBLEMATICA.

El sistema de información de materiales inicio su operación en 1983 con el modulo de almacenes , luego fueron implantándose cada uno de los otros módulos , conforma se culminaban . En 1991 se puso en operación el modulo de Gestión de Compras , con el cual se dio por culminado el proyecto por decisión de la Gerencia General , cancelándose el desarrollo del modulo de Trafico y Desaduanamiento.

El sistema continua en operación y es utilizado por las áreas involucradas con la gestión logística así también como por las diferentes areas de producción en todos los campamento de la empresa.

6.1. EVOLUCION DEL SISTEMA. A través de los años se fueron desarrollando y poniendo en operación cada uno de los módulos del sistema en función de los recursos de personal .Hay que considerar que el desarrollo de un sistema de la envergadura del SISAM requería de un alto apoyo de la alta dirección de la empresa , lo cual solo se consiguió a medias considerando que hasta la década de los 80's los Gerentes no estaban conscientes del significado del rol de la Informática en la empresa y más bien veían en ella un gasto.

En vista de las dificultades encontradas se planteo la estrategia de desarrollar primero aquellos módulos que pudieran generar beneficios económicos tangibles en el corto plazo y además mejoraran la gestión logística , los primeros módulos en culminarse fueron los de Control de almacenes , control y reposición de Stocks , correspondientes al subsistema de Gestión de Inventarios. Al ponerse operativo estos módulos se consiguió reducir el sobrestock con el consiguiente beneficio económico , mejorar la gestión de los almacenes , reducir el periodo reposición de los materiales con la consiguiente reducción del numero de artículos en stock out (cero Stock) una mejor distribución de los inventarios , así como también nos permitió poner a punto la red de Teleproceso.

Culminado el año 1986 ya se tenían concluidos los subsistemas de Gestión de Inventarios que es el corazón del sistema y también el de Contabilidad de Materiales con lo que se había logrado eliminar el antiguo sistema de materiales SAM de tipo Batch , y eliminado las Unit Records (maquinas de resgistro unitario) y el kardex electrónico de Suministros ; el SISAM estaba operando completamente el línea . Ese mismo año se puso operativo el nuevo Cierre Contable mensual de Materiales reemplazando todos los procesos batch programados en lenguaje Assembler . El nuevo cierre solo podía ponerse operativo cuando el Subsistema de Contabilidad de Inventarios estuviese concluido y operando , lo que fue tarea difícil , más que nada por la resistencia del personal de Contabilidad , el cual no queria cambiar su modalidad de trabajo.

El desarrollo del Subsistema de Adquisiciones se difirió por consecuencia de los cambios en la dirección de la empresa , como resultado del cambio de gobierno de 1985 y por la política de austeridad de la empresa , este cambio afecto al área de Informática en el cual la

plana directiva que apoyo el desarrollo del proyecto , fue cambiada por personas que no estaban formados en las especialidades de Sistemas e Informática y tenían otra óptica.

Con la madurez alcanzada por las microcomputadoras y los softwares disponibles en 1986 , la nueva dirección de Informática decidió que se desarrollara el Subsistema de Adquisiciones en ambiente de Microcomputadoras , para lo cual se contrato a una empresa de terceros para que hiciera el modulo de Generación de Solicitudes de Cotización y Ordenes de Compra. Esta empresa efectuó la programación en el lenguaje Dbase III + , además esta aplicación debía contar con interfaces con el sistema central , que les permitiera contar con replicas de la base de datos de artículos , requisiciones y títulos , para lo cual el personal del SISAM desarrollo los procesos de interfase con el SISAM y mediante tarjetas de emulación PCOX 3270 se preparo los procesos de transferencia desde el VSE hacia maquinas virtuales CMS , para que luego el operador de efectuara la transmisión de los archivos texto en la maquina virtual CMS definido para este fin , y desde alli transmitiala información hacia su Microcomputadora ; este proceso debía efectuarse en cada una de las micros , pues no estaban conectadas en Red

Mientras tanto el personal de analistas y programadores del Proyecto SISAM se redujo a solo 3 personas , encargándose de tareas de mantenimiento del sistema y desarrollo de aplicaciones puntuales requeridas por los usuarios , en este periodo como ya se contaba con mayor información se desarrollo parte del Subsistema de Estadísticas e Información Gerencial tarea que requería de reportes estadísticos diseñados en conjunto con los usuarios del área de Logística , así también por requerimientos propios del Gerente de Logística.

El 1988 nuevamente se reactiva el Proyecto SISAM , procediéndose a reprogramar el desarrollo de los Subsistemas faltantes .

El replanteo del desarrollo de Proyecto SISAM tenia como parámetro principal el desarrollo de aplicaciones que apoyaran a las áreas de compra pues , estas tenían muchos problemas por la difícil situación en que debatía la empresa , por falta de divisas , así como la situación económica del país; además debido al proceso inflacionario el modelo de reposición por punto de pedido no funcionaba. Todos estos problemas ,añadido el hecho que la aplicación de microcomputadoras de compras no satisfacía la necesidades de los compradores , hizo que se tomara la decisión de apoyar al mantenimiento de la aplicación , así como el desarrollo de la aplicación de Control de Licencias de Importación , Comercio Compensado ,Plan anual de Compras ,estas aplicaciones tenían carácter de emergencia ,dado el desabastecimiento de repuestos e insumos lo cual afectaba directamente a la producción . Paralelamente se efectuaba el planeamiento para el desarrollo de Directorio de Proveedores , Adquisiciones y Trafico y Desaduanamiento.

Paralelamente conforme se desarrollaban las aplicaciones criticas de apoyo a Compras , también debía atenderse los problemas de Suministros La Oroya y los Almacenes , pues al no funcionar el modelo de reposición , debía volver a usarse el llamado reposición por ciclo de revisión el cual consistía en la revisión del estado de los artículos de mayor rotación así como los de categoría A ,B , con el fin de racionalizar los pedidos para reponer aquellos materiales que sean vitales para la continuidad de las operaciones.

Para poder atender a las emergencias de la gestión logística así como para continuar con el desarrollo de los subsistemas faltantes , se autorizo la contratación de personal , este se dividió en aquellos que atenderían las aplicaciones de emergencia y el mantenimiento del sistema y dos grupos para la atención del desarrollo.

En 1988 se adquiere un computador IBM 9370 el cual se instala en La Oroya , la adquisición de este equipo estuvo sustentado por la necesidad de que el Sistema de Información del Sistema de Administración de Materiales SISAM este más ligado a las Unidades de Producción los cuales son los principales usuarios , con la consiguiente mejora de los tiempos de respuestas de las transacciones del sistema , así como el descongestionar al computador IBM 4381 de Lima es cual estaba saturado y tenia graves problemas en el enlace de Teleproceso con la Unidades de Producción. Conjuntamente con a la instalación de este nuevo equipo de computo , se debió instalar el software aplicativo y las Bases de Datos del SISAM en dicho computador , entrando en operación en Agosto de 1988 .

Este nuevo computador se comunica con el computador de Lima mediante un enlace de microondas , permitiendo que todas las areas de la empresa puedan acceder la información de las bases de datos del SISAM

En 1989 se inició el proceso de análisis para el desarrollo computacional de nuevos Subsistemas , concluyéndose a mediados de año con el desarrollo computacional del Modulo de Investigación de Mercados implementadose el Directorio de Proveedores , desarrollado con el software de 4ta Generación IDMS/R , este modulo no se podía utilizar debido a que todavía no estaba concluido el desarrollo de los Módulos de Adquisiciones , paralelamente se concluyeron las aplicaciones de Control de Licencias de Importación e

Información Necesarias para importación , así como la aplicación de Comercio Compensado . Ese mismo año a solicitud de la Gerencia Central se debe desarrollar un modulo de Información Gerencial en Línea , el cual se concluye en un tiempo récord , para lo cual se utilizan todos los recursos disponibles paralizando por un mes el desarrollo de los Subsistemas faltantes.

En Julio de 1990 ocurre un cambio de gobierno en el país , por lo se implanta un nuevo modelo económico , agravándose la situación económica y financiera de la empresa la cual entra en crisis , por lo cual se deben desarrollar nuevas aplicaciones de emergencia , mientras tanto el personal del proyecto vuelve a reducirse por renuncia de analistas , replanteándose los cronogramas de desarrollo y redistribuyéndose al personal. Ese mismo año se inicia el desarrollo del subsistema de Adquisiciones , en sus módulos de Solicitud de Cotizaciones y Ordenamiento. También en esa época se recrudece el problema de los cortes de energía eléctrica , reduciéndose en forma critica el avance en las labores de programación , al no contar con UPS ni grupo electrógeno.

En 1991 se concluye con el modulo de Solicitud de Cotizaciones , además se reactiva el modulo del Directorio de Proveedores , además se debe desarrollar una interfase del directorio de proveedores , para que los datos de los proveedores puedan ser accesados por los módulos de compras , los cuales están programados en Cobol/DLI , trabajando en ambiente CICS , debemos recordar que el Directorio de Proveedores esta hecho en IDMS , otra interfase que debió construirse es la de replicación de base de datos de artículos y requisiciones , a consecuencia de que en el computador de La Oroya están localizadas todas las bases de datos del SISAM , en Lima solo funcionan las bases de datos a ser utilizadas en las aplicaciones de Compras , y habiéndose hecho pruebas utilizando el criterio de base de

datos distribuidas , se obtuvieron tiempos de respuesta de 4 minutos en las mejores condiciones de trafico desechándose esta opción de replicación

Ese mismo año se debió efectuar el cambio de moneda (Intis a Nuevos Soles) , lo que origino que el personal de analistas y programadores del Grupo SISAM procedieran a enfrentar la tarea de adecuar todos los programas , archivos y base de datos del Sistema de Información de Materiales , esta actividad nos sirvió para que se ampliaran los segmentos de base de datos , con la finalidad de poder definir nuevos campos que serian necesarios en los nuevos desarrollos y que en su oportunidad no fueron previstos. esta actividad se concluyo en el tiempo previsto. A fines de ese año se concluye con el desarrollo y pruebas del Modulo de Generación de Ordenes de Compras Nacionales e Importadas , entrando en operación en Diciembre de 1991.

En 1992 se instala en La Oroya los módulos de Generación de Solicitud de Cotizaciones , Ordenes de Compra Regionales , el cual es una adaptación de los módulos instalados para uso de Compras Lima , con la diferencia de que en La Oroya todas las bases de datos están integradas (artículos , requisiciones , transferencias , liquidaciones , títulos , cotizaciones , ordenes de compra) , además Compras Regionales maneja su propio Directorio de Proveedores el cual esta definido en areas VSAM y esta definido en las tablas del CICS para ser utilizado para la generación de Sol. de Cotización y Ordenes de Compra.

Durante 1992 siguió reduciéndose el personal quedando solo dos personas a cargo del sistema , esto obligo a reestructurar el cronograma de actividades , dándose prioridad al mantenimiento del sistema , así como en coordinación con los usuarios de Suministros , se

acordó poner nuevamente operativo el modelo de Reposición por Punto de Repedido actualizando todos los parámetros del sistema , así como recategorizando el inventario y definiendo el campo de precio en dólares en la base de datos de articulo en cual es actualizado en función de los precios de las Ordenes de Compra registrados en el modulo de Ordenamiento (Gestión de Compras) , este campo de precio solo tiene uso para fines logísticos . Además se incremento la generación de archivos con información del sistema central , para ser transmitida a las microcomputadoras de los analistas de logística de La Oroya y contabilidad de inventarios , así como otras areas que requerían información de materiales , con la finalidad que ellos mismos efectúen sus análisis , disminuyendo la generación de reportes puntuales , ahora el propio usuario elabora sus reportes según sus necesidades.

En 1993 soy trasladado a Informática Operaciones con base en La Oroya , con la misión continuar con la supervisión del SISAM , prestando apoyo más directo a las operaciones , así como del control de otros sistemas residentes en el computador de La Oroya. A partir de ese año se trata de mejorar las aplicaciones existentes , con la finalidad que los analistas de suministros utilicen mejor la información del sistema , debido a gran parte del personal actual de Suministros y campamentos (almacenes) solo conocía la información básica del sistema no teniendo un conocimiento integral del sistema . Se modifico transacciones para mostrar más información , así como mejorar procesos que habían caído en obsolescencia. A solicitud de la Gerencia Central de Operaciones se desarrolla la aplicación de Control de Consumo de materiales presupuestados por la areas de operaciones (La Oroya y Campamentos , con la finalidad de racionalizar la reposición de materiales en base a estimados de producción , así como indirectamente mejorar la gestión logística reduciendo

la gestión de pedidos y adquisiciones , y también reduciendo el inventario , distribuyendo mejor los materiales mejorando el nivel de servicio y como consecuencia reduciendo costos.

6.2 ESTADO ACTUAL DEL SISTEMA. En 1994 En coordinación con Suministros se elaboro un plan de mejoras al SISAM , para lo cual se contrato un programador de apoyo ,así mismo para el apoyo al mantenimiento regular del sistema se asigno un analista becario

Las mejoras mas importantes , que se desarrollaron fueron :

- Integración de información de Suministros y Compras Lima , el cual tenia como objetivo principal contar en La Oroya con información en línea de las Ordenes de Compra colocadas , así también que Lima tenga más información de las requisiciones generadas en La Oroya así como las correcciones a efectuadas , por lo que se facilita la labor de seguimiento de las adquisiciones
- Implementación del ingreso en línea de la información completa de las requisiciones de cuenta directa , esta aplicación facilita a las areas de compras la adquisición de materiales no standard , pues ahora cuenta con información a detalle de los materiales a comprar , así mismo beneficia al operador pues ahora recibe los materiales y repuestos con la especificación correcta.
- Implementación del seguimiento y control de avisos de transferencias , esta aplicación mejora el abastecimiento en los campamentos , al contar con control del cumplimiento de ejecución de transferencias solicitadas para la reposición de stocks en almacenes.

En 1995 la Gerencia Central ,observó que el nivel de inventarios estaba encima de los 30 millones de dólares y pese a esto existía desabastecimientos en las areas de operaciones , y es conocido que en dichas areas contaban con las llamadas Sub-bodegas las cuales no estaban bajo el control del Sistema Logístico. Estas sub-bodegas se habían formado a través de los años y se habían incrementado en las épocas de escasez de materiales debido a que el operador no quería quedarse sin material , esto trae como consecuencia una gran acumulación de materiales sin ningún orden , tal es así que nadie sabia exactamente con que materiales contaban . Frente a esta situación la Gerencia Central de Operaciones ordena que todas las sub-bodegas pertenecientes a las areas de operaciones pasen a la administración de Suministros , esto implica que todos los materiales de las sub-bodegas pasaran a la administración del SISAM . Para lograr este cometido se elabora un cronograma de toma de inventarios bajo responsabilidad de Suministros , como apoyo a esta labor , Informática preparo una aplicación computacional para el registro de la información inventariada , esta aplicación preparaba la información para su ingreso al SISAM , considerando la valorización unidad de medida stock , subbodega de origen etc., paralelamente suministros en coordinación con las areas de operación definió cuantas sub-bodegas pasarían a ser almacenes , esta relación de nuevos almacenes se codifico , procediéndose a actualizar las tablas y programas del SISAM en los casos necesarios , así mismo se debió preparar programas para el ingreso de los materiales y repuestos de sub-bodegas al SISAM , conforme se fue culminando el inventario se procedía a su ingreso al SISAM , culminando esta labor el día 29 de Diciembre de 1995, ahora el SISAM cuenta con 107,300 artículos en su base de datos.

6.3 PRINCIPALES PROBLEMAS QUE CONFRONTA EL SISTEMA.

Falta de normalización de nuevos materiales por parte de las áreas operativas , esto debido al desconocimiento de la norma y procedimiento para la normalización de artículos , esto tiene como consecuencia el incremento de compras de cuenta directa , no pudiéndose contar con historia de consumos de estos materiales.

Deficiente gestión de compras por efecto de la falta de una sección de investigación de mercados , la cual fue eliminada por la reorganización de la Oficina de Compras.

Fuerte dependencia del SISAM a procedimientos contables lo que da lugar a desfases en el stock físico en el periodo entre el cierre mensual logístico y la apertura mensual de Saldos del cierre contable , principalmente por efecto de la no liquidación de recibos de materiales.

Todavía se mantiene el uso del Kardes manual en los almacenes.

Incremento del sobre-stock , por efecto de la existencia de equipos antiguos y de diferentes marcas que requieren repuestos que deben ser fabricados y que cuando son recepcionados , el equipo ha sido dado de baja ; así también como por una deficiente gestión de compras , lo cual adquieren materiales en exceso o de mala calidad.

El Software con que está construido el sistema es muy antiguo y no se actualizado con las nuevas versiones.

El DBMS o software de Base de Datos ha sido superado, la versión actualizada del DL/I que utilizamos es IMS para el Sistema Operativo MVS/ESA de IBM.

Los desarrollos de nuevas aplicaciones son lentos , por carecer de herramientas de productividad (Herramientas Case).

Normas y procedimientos logísticas antiguas y no acorde con las nuevas necesidades de la empresa.

7. ALTERNATIVAS DE MEJORAS Y CAMBIOS AL SISTEMA

En vista de que el sistema cuenta con una antigüedad de mas de 10 años en operación y tomando en cuenta los cambios experimentados en la empresa y el país , aunados al surgimiento y aplicación de nuevas tecnologías en la administración , producción e información , así como la globalización mundial , la empresa viene aplicando en la medida de sus posibilidades muchas de estas tecnologías , con el fin de reducir sus costos y mejorar sus procesos productivos para ser más competitiva , y estar en una mejor posición en el proceso de privatización que se avecina , todos estos factores obligan también revisar y preparar un cambio sustancial al actual sistema de información de materiales , pues la logística tiene un efecto gravitante en el cumplimiento de los planes de producción. El sistema logístico debe continuar garantizando el aprovisionamiento de los insumos , materiales y repuestos requeridos en las unidades operativas y áreas de servicio con un mínimo de inversión y con el menor tiempo de espera en las adquisiciones , además debe proveer información de gestión para uso de los niveles gerenciales y operativos.

7.1 Reestructuración del sistema para las bodegas no interconectadas al SISAM.

Existen unidades de producción que hasta el momento no están conectadas a la red de Teleproceso de la empresa , por lo que no pueden trabajar en línea con el SISAM. La U.P afectadas son : Cobriza , Yauricocha y San Cristóbal.

Cuando se concluyo el desarrollo del modulo de Almacenes se hizo el estudio para que las U.P que no estaban interconectadas pudieran integrarse de alguna forma al sistema ; en esa época ya contábamos con las primeras microcomputadoras PC , por lo que se decidió que dichos campamentos contaran con una Microcomputadora en su almacén, así como que se desarrollara un software en Dbase II para el control del stock y movimientos de dichas bodegas , la base de datos de artículos de cada una de las bodegas se alimentaria con la información de los artículos que ellas manejan , extractandola de las base de datos del sistema central , los movimientos efectuados por cada una de ellas seria remitido en diskettes a Lima e ingresados al SISAM , por lo que el sistema central contaría con toda la información de campamentos.

Para poner operativos esta aplicación se debió de diseñar y programar las interfaces de información entre el computador central y las micros y viceversa. El sistema desarrollado en Microcomputadora no tendría las funciones de codificación de artículos ni reposición debido a que estas funciones están bajo responsabilidad de Suministros La Oroya , teniendo además en cuenta el carácter corporativo de la Logística de la empresa.

La operatividad de esta aplicación no sufrido grandes cambios a excepción del cambio de release del software Dbase II el cual fue cambiado a Dbase III+ , el cual obligo a efectuar cambios menores en la codificación de los programas.

Debido al tiempo transcurrido las necesidades de información de los campamentos se ha incrementado por efectos de una mejor gestión de las superintendencias de los campamentos , los cuales requieren no solo información de su bodega , sino también información corporativa y de seguimiento de los pedidos de materiales del campamento , consumos históricos , precios de mercado ; proveedores etc.

A través de los años se presentaron a la alta dirección diferentes alternativas para interconectar a los campamentos aislados , la alternativa más actual fue la de emplear enlaces satelitales , los que garantizaban transmisiones de audio , voz y datos , los que garantizaba una comunicación con esos campamentos alejados en épocas de terrorismo , desgraciadamente ninguna alternativa fue aceptada.

En el caso específico de la U.P de Yauricocha se logro efectuar comunicaciones mediante PLC (Power Line Carrier) utilizando las líneas de alta tensión y el software Smalt Talk , esta facilidad permitía que se enviaran los datos de movimientos de la bodega de Yauricocha hacia una Microcomputadora localizada en Lima , luego se transmitía la data a una maquina virtual CMS , para luego pasarla a un archivo del VSE para su posterior transmisión al computador de La Oroya para el proceso de actualización en la base de datos del SISAM , este proceso se mantuvo operativo hasta dejarse de lado por deterioro del equipo de computo de Yauricocha

En 1993 se cambio la modalidad de envío semanal del diskette con los movimientos de almacén hacia La Oroya para efectuar luego su transmisión al Host y el proceso de actualización de la base de datos del SISAM , este proceso se ejecuta para los campamentos

de Cobriza y Yauricocha , para el caso de San Cristóbal el almacenero procesa los movimientos de ese campamento en el campamento de Andaychagua distante a 13 Kms. Efectuando directamente los procesos de actualización el La Oroya el desfase en los stocks del sistema central se han reducido a solo una semana , antes se demoraban un mes , causando problemas a la reposición de los materiales de la U.P en problemas.

Como se detalla en los párrafos anteriores se a decidió construir un nuevo Sistema de Información de materiales que satisfaga los requerimientos de información del campamento así como la del almacén , este se esta desarrollando bajo nuestra asesoría por el Analista de Informática de Unidad de Producción de Cobriza y contara con mecanismos que permitan obtener información de seguimiento de requisiciones , capturando información del sistema central , así obtener índices de consumo y deberá permitir tener un kardex automático en el almacén. Este nuevo software esta siendo desarrollado en el lenguaje Clipper 5 usando librerías de Objetos , como primer paso se reemplazaron la obsoletas PC-XT por nuevas Micros 486 las cuales podrán ser interconectadas a la Red LAN del campamento.

Actualmente existe la problemática de la privatización , la que se ha decidido que sea por partes , para lo cual la Oficina de Informática Lima ha decidido desarrollar sistemas básicos para cada campamento (Personal , Contabilidad , Logística) , este tema se detalla en la sección 7.4

7.2 Nuevas Necesidades de Información.

Actualmente la empresa debido a su política empresarial de mejora continua , requiere contar con información más elaborada en lo concerniente a la gestión logística , tanto a nivel Gerencial como a nivel supervisión , la cual esta relacionada al planeamiento de producción tanto de Minas , Concentradoras , Fundición y Refinerías , Servicios etc. , lo cual permitirá racionalizar y mejorar el abastecimiento de materiales , reducir costos , mejorar la gestión de compras con una mejor negociación con los proveedores.

Debo hacer mención que el sistema de información de materiales fue diseñado para ser usado principalmente por las areas involucradas en la gestión logística , no estando preparado para mostrar información tal como lo requieren las areas de producción .

Los principales requerimientos de las operaciones son :

- Visualización de información de repuestos por numero de parte .
- Visualización de materiales , insumos y repuestos por descripción .
- Conocer exactamente el estado en que se encuentran sus pedidos , tanto a nivel de requisición como de orden de compra.
- Conocimiento de consumos históricos por Unidades de Producción .

A nivel Gerencial se requiere

- Información de niveles de inventario actuales , tanto a nivel empresa como por Unidades Operativas.
- Niveles de compras comprometidas por areas y a nivel empresa .
- Niveles de compras ejecutadas por periodos , tanto a nivel de empresa y Unidades de Producción
- Racionalizar la adquisición de materiales insumos y repuestos en función del planeamiento anual de la producción.
- Controlar el consumo de materiales por centro de costo , en función del presupuesto anual de requerimientos de materiales , como una medida de control de la gestión de las diferentes areas de producción de la empresa.

Los requisitos principales de las areas directamente relacionadas con la gestión logística son

- Control de los artículos de cuenta directa de las sub-bodegas integradas al SISAM , así como el ingreso de nuevos artículos de cuenta directa generados por nuevas requisiciones.

- Control del consumo de artículos de cuenta directa , cargando su consumo a los costos operativos solamente cuando son retirados de los almacenes por los usuarios , este control facilitara también la labor del área de contabilidad de materiales , pues su liquidación se contabilizara a una sola cuenta de transito de cuenta directa.
- Cambios en la metodología de obsolescencia de materiales (materiales sin consumo mas de 4 años).
- Nueva aplicación de estadísticas de gestión de materiales .
- Mejoramiento de los procesos de integración entre Suministros La Oroya y Compras Lima , mientras se mantenga el manejo corporativo de la Logística de la empresa.
- Acopio de información histórica homologada , de Consumos , compras , proveedores , movimientos , por campamentos , para facilitar la transferencia de información a las Unidades de Producción en cuando estas comiencen a venderse.

Todos estos nuevos requerimientos de información pueden ser resueltos por actual sistema , pero el trabajo requerido para lograr satisfacer el 100 % de las necesidades es complicado y tomara bastante tiempo , por el reducido personal con que se cuenta , además de que las

herramientas de software de desarrollo son obsoletos y no han sido actualizados en sus nuevas versiones de Cobol , CICS , además de que el manejador de base de datos DL/I para el S.O VSE/SP no ha sido cambiado al IMS , que corre en MVS/ESA tal como opera en EE.UU donde sus Sistemas Corporativos críticos continúan operativos.

Otra alternativa es hacer un nuevo Sistema de Información de Materiales , aprovechando para efectuar una reingeniería de los procesos logísticos , así como utilizando las nuevas tecnologías de manejo de información , tales como nuevos los nuevos lenguajes orientados a Objetos , manejadores de base de datos de última generación , herramientas Case , desarrollo Cliente / Servidor utilizando nuevas tecnologías de redes

Considerando los reducidos recursos con que contamos , estamos coordinando las áreas usuarias cuales son las necesidades más críticas priorizando las que pueden desarrollarse en el corto plazo y que concuerden con el plan operativo de Informática para 1996.

7.3 Alternativas de Aplicación de Nuevas Tecnologías para la Gestión de Información

Actualmente las nuevas tecnologías de gestión de información , plantean la utilización del modelo Cliente/Servidor , así como la utilización de redes LAN , WAN ; también se cuenta con herramientas de programación visual , lenguajes basados y orientados al objeto apoyados por el uso de herramientas Case integradas (ICASE) , poderosos productos de base de datos (Oracle , Sybase , Informix , etc.) , todo este panorama tecnológico , plantea

que cada proyecto sea analizado profundamente para luego decidir que tipo de hardware y software es el más conveniente tratando de no llevarnos por las modas , considerando además los costos que estos representan

Actualmente las empresas que manejan grandes bases de datos actualizadas con altos volúmenes de transacciones , no abandonan el uso de sus mainframes . En lo referente a sus nuevos sistemas estos si son desarrollados empleando nuevos productos de software , en plataformas de hardware de microcomputadoras trabajando en ambiente de redes o *stand alone* , según la naturaleza de sus nuevos sistemas .

Las nuevas tecnologías plantean el dilema , de cuales son los productos de Hardware y Software que más se adecuan para a los requerimientos del desarrollo y operación de los nuevos sistemas que requiere la empresa.

A nivel de hardware existen productos para distintos tipos de soluciones , ahora todos los productos de hardware cumplen las normas ISO los que permite que exista conectividad entre productos de diferentes fabricantes , factor mas importante a tener en cuenta para la selección del hardware es análisis de costos , estos deberán estar en función de la solución mínima necesaria que cumpla la necesidad , las sofisticaciones hacen que los costos se eleven exponencialmente , por ejemplo el uso de fibra óptica solo se justifica en ambientes con mucho nivel de ruido y perturbaciones electromagnética y su uso implica que deba adquirirse dispositivos especiales para fibra óptica (routers ,gateway , conectores ,tuberías ,etc.) . Debemos precisar las condiciones físicas y ambientales , situación geográficas , instalaciones industriales o de oficina etc.

En el caso de la selección de software , debemos escoger el sistema operativo de redes a utilizar, actualmente se encuentran disponibles en el mercado Unix , Windows NT , Novell , OS/2 etc. cada uno de ellos presentan requerimientos mínimos de hardware , sea memoria , tipo de procesador , capacidad de disco etc. . Además seguramente tendremos que usar base de datos , para lo cual debemos escoger un manejador , en el mercado se encuentran disponibles los productos Oracle , Sybase , Watcom , Paradox etc. , debemos pensar también en las herramientas de software de programación de ultima generación orientadas al objeto y visuales , tenemos Power Builder , Visual Basic , Visual C+ , Visual Edge , Gupta etc. , todo estos requerimientos están en función del diseño de los nuevos sistemas, volumen de información a manejar, aplicación transaccional o de consulta usuarios finales , procesos en línea o Batch

Puede darse el caso que para satisfacer los requerimientos de los nuevos sistemas solamente necesitemos una red básica Novell , con aplicaciones desarrolladas bajo FoxPro , Clipper o quizás Visual Fox , donde los costos serian razonables .

Todo el entorno de soluciones que presenta el actual avance en la tecnologías de información , nos ha llevado a la decisión de contratar los servicios de empresas especializadas para que nos brinden asesoría ,capacitación y que conjuntamente con nuestro personal efectúen el análisis de necesidades : Para el caso del análisis Lógico y computacional de los nuevos sistemas , estos serán efectuados por nosotros y la parte de programación será efectuada por terceros

Otro criterio que debe tomarse en cuenta es el criterio de calidad tanto en hardware como en software , debiéndose exigir a los proveedores el soporte técnico adecuado , así como la garantía de vigencia de sus productos , proveyéndonos de las actualizaciones de versiones de software , en el caso del hardware deben garantizar el reemplazo y reposición de equipos con fallas.

Como conclusión final a lo expuesto , debo recalcar la importancia del análisis de costos , además de contar con el apoyo decidido de la alta dirección . También es recomendable que la necesidad del desarrollo de nuevos sistemas , sea solicitada por los usuarios a la Gerencia Central y que sea esta la conjuntamente con el área de informática determinen su aprobación.

7.4 AJUSTES AL SISTEMA LOGISTICO POR EFECTO DEL PROCESO DE PRIVATIZACION DE LA EMPRESA.

La inminente privatización de la empresa , requiere que se efectúen cambios o adecuaciones en los sistemas de computo corporativos , debido a la importancia del sistema logístico se a definido los lineamientos o acciones a tomarse para que la gestión logística continúe sin problemas durante el proceso de transferencia .

Para la reposición de los inventarios frente al proceso de privatización , la Gerencia de Logística conjuntamente con Informática , plantea los siguientes lineamientos.

- a. Continuar con el manejo corporativo de los inventarios , para las Unidades de Producción que quedarían conformando la empresa.
- b. Emitir requisiciones por pedidos corporativos , diferenciando claramente las cantidades solicitadas por cada U.P , para facilitar su identificación y control.
- c. Emitir requisiciones por artículos de uso exclusivo destinados a la U.P correspondiente , con este fin será necesario proceder a la inmediata identificación de los artículos de uso exclusivo del inventario general pertenecientes a cada U.P.
- d. Para las licitaciones y concursos las requisiciones serán emitidas para el consumo de 6 meses , con entregas programadas según su origen .
- e. Diseñar un sistema de administración de materiales que opere independientemente en cada U.P que deberá ser probado en paralelo con el SISAM en etapa previa al proceso de privatización . Estos sistemas permitirán continuar con el proceso de abastecimiento de manera individual , una vez transferidos
- f. El SISAM deberá prepararse , de manera que permita una rápida adecuación de sus parámetros de reposición ante el nuevo escenario que se presentara con el proceso de privatización .

7.4.1 Desarrollo de un Sistema de Información de Materiales para las Unidades de Producción

Para apoyar al proceso de transferencia de las Unidades de Producción , el SISAM debe brindar la información almacenada en sus base de datos y archivos históricos correspondientes a cada una de ellas para permitir establecer sus propios sistemas de inventarios

Estos sistemas deberán estar en condiciones de operar en ambientes de redes locales de microcomputadoras , contar con base de datos relacionales y un lenguaje de programación que permita un rápido desarrollo y fácil mantenimiento

El sistema a desarrollar deberá estar conformado por los siguientes subsistemas

a.- Gestión de Inventarios

- Catalogo de Materiales y Repuestos

- Control de Almacenes

- Reposición de Stocks

- Inventarios Físicos

b.- Gestión de Adquisiciones .

- Generación de requisiciones

- Generación de Ordenes de Compra

- Catalogo de Proveedores
- Seguimiento

c.- Información Gerencial .

- Estadísticas Operativas

- Reportes de Excepción

d.- Interfase con Contabilidad

- Contabilidad de Inventarios

- Contabilidad de Compras

7.4.2 Transferencia de Información Histórica de Inventarios a las U.P.

Para el funcionamiento de un Sistema de Administración de Materiales en cada U.P es necesarios que cada una de ellas cuente con su universo de información , tanto histórica

como actual , de tal forma que pueda iniciar el manejo de sus inventarios sin ningún inconveniente

El SISAM cuenta con archivos en cintas magnéticas con información histórica acumulada de los inventarios , en la cual se detalla la información tanto a nivel empresa como por almacenes . Por otro lado en la bases de datos que se encuentran en línea , se tiene la información del inventario actual de todos los almacenes de la empresa . La información histórica deberá ser homologada y ordenada de tal manera que se puedan generar archivos con información detallada correspondiente a cada uno de los almacenes de las Unidades de Producción

Considerando que el limitado personal con que contamos esta abocado a la adecuación del SISAM para la privatización así como la atención de rutina de atención de requerimientos puntuales de los usuarios de todas las U.P , así como el mantenimiento del sistema y la preparación de información para cada U.P , así como el factor tiempo , se ha decidido que el nuevo sistema a desarrollarse para cada U.P , deberá ser adquirido a Terceros , para lo cual se esta convocando a un Concurso Publico para la adquisición de un Sistema de Materiales que se adecue a los requerimientos planteados en el Expediente Técnico preparado para tal fin

El producto a seleccionar deberá contar con los subsistemas básicos planteados en la sección 7.4.1 : Dicho software se deberá instalar en las diferentes Unidades de Producción estimados inicialmente en 8 (ocho)

Plataforma de computo en que operara el sistema

La operación del sistema ha sido prevista para operar bajo un ambiente Cliente /Servidor con redes de microcomputadoras con Servidores Pentium , y el uso de desarrolladores de ultima generación ; el sistema además deberá permitir la integración con sistemas de información Gerencial de la U.P , y a mediano plazo la posibilidad de implantar el uso de código de barras para el control de inventarios . El sistema operativo de redes donde operara el sistema deberá ser Windows NT

La Empresa transferirá la información actual e histórica de cada U.P para que pueda operar el nuevo sistema para que este pueda operar y cumplir con el abastecimiento de las nuevas empresas.

Como condición adicional el producto deberá contar con facilidades de comunicación a distancia , para intercambiar información con entes externos

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

La decisión de privatizar la empresa por Unidades de Producción tiene como consecuencia principal que la gestión Logística pierda su carácter corporativo , cada una de las Unidades de Producción deberán contar con su propio Sistema Logístico.

El SISAM solo quedara operativo en La Oroya en cuando se privaticen las otras U.P , debiéndose entregar la información correspondiente a cada U.P, procediendo luego a depurarla de la base de datos del SISAM.

El Sistema de Información Logística expuesto en este informe , quedara operativo solo en La Oroya , hasta que el nuevo dueño confeccione o instale su propio software . Como consecuencia el SISAM solo quedara como un modelo de un Sistema de Información de Administración de Materiales , el cual puede servir

para construir nuevos sistemas no solo para empresa mineras , si no para otros tipos de empresas:

Para el caso de las Unidades de Producción se esta convocando a un Concurso Publico para la adquisición de un Software de Administración de Materiales , el cual debe cumplir con las especificaciones contenidos en el expediente técnico elaborado para tal fin , dicho expediente especifica que el software solicitado deberá cumplir con las funciones básicas contenidos en el SISAM (ver figura 4. de la sección 1.5) y debe funcionar bajo una plataforma de red del tipo Window-NT.

La selección del nuevo software , debe ejecutarse con un criterio rigurosamente técnico , mediante una comisión conformada por representantes de las áreas de Informática , Logística , Ingeniería Industrial y Legal.

La U.P deberá preparar su Sistema Logístico de tal manera que sus procedimientos sean más ágiles que el actual sistema ,teniendo en cuenta que en una empresa privada la adquisición de materiales es mucho más dinámica pues no están sujetos a muchas de los controles y restricciones a la que están sujetas las

empresas del estado. Así mismo el nuevo personal que se hará cargo del sistema deberá ser capacitado en materias relacionadas con la gestión Logística.

ANEXOS

ANEXO I

En el documento adjunto se muestra la tabla de Interpretación de Código y Abreviaturas los cuales son utilizados por el Sistema Logístico

En dicho documento se muestran las Clase o Familias de los artículos de stock , además las unidades utilizadas , almacenes , numeración de requisiciones , procedencias de compra , códigos de movimientos y otros atributos del inventario.

INTERPRETACION DE CODIGOS Y ABREVIATURAS

1,989

CLASES Y DESCRIPCIONES	UNIDADES	ALMACENES	NUMERACION DE REQUISICIONES
<p>MATERIALES E INSUMOS</p> <p>01 PAJAS MANOZGAS Y ACCESORIOS 02 PERNAS, REMONES Y ARMASILLAS 03 MATERIALES DE CONSTRUCCION 04 EXPLOSIVOS Y ACCESORIOS 05 CABLES DE ACERO, CABLES, BOBES Y ALAMBRES 06 MATERIALES ELECTRICOS EN GENERAL 07 MATERIALES ELECTRICOS ESPECIALES 08 REDES Y EMPAQUETAMIENTOS 09 PUNTAS, BARRIDOS Y BOCAS 10 NIEBROS, ACEROS Y BOLSAS DE MOLINOS 11 PRODUCTOS QUIMICOS Y DE LABORATORIO 12 COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES 13 MADERAS 14 ACCESORIOS PARA MAQUINAS EN GENERAL 15 ACCESORIOS PARA AUTOMOVILES 16 MATERIALES NO FERROSOS 17 LABRILLOS Y TIERNAS REFRACTARIAS 18 MATERIALES MISCELANEOS 19 FORMAS DE OFICINA 20 PINTURAS 21 FERRERIAS Y ACCESORIOS 22 ACCESORIOS DE VIAS FERREAS 23 MATERIALES Y SOPA DE SEGURIDAD 24 SEMANAMIENTOS DE HINO 25 SOLDADURAS ELECTRICAS Y AUTOGENAS 26 UTILES DE OFICINA Y BIBLIO 27 MEDICINAS E INSTRUMENTAL MEDICO 28 MATERIALES ADOPOSITARIOS 29 DOMINIOS Y ACCESORIOS</p>	<p>AN ANOJAS BP BULTOS DF PIE DE MADERA DO BOLSAS DL BLOCK DK LIBRO DR MARRIL DT BOTELLA DX CAJA CC CENTIMETRO CUBICO CD BARRAJUNA CF PIE CUBICO CL BOBINA CM CENTIMETRO CN LATA CP CAPSULA CT CARTON CY CILINDRO DC DECIMETRO CUBICO DM TARDORA DS BOCEM EA CADA UNO ET PIE LINEAL EL CILON OM OMO RR MADEJA JR JARRO RO KILOGRAMO LB LIBRO LT LITRO ML METRO LINEAL M2 METRO CUADRADO MO METRO CUBICO MT TONELADA METRICA OR ONZA PC PIESA PK PAQUETE PR PAR PT PINTA QT CUARTO RL ROLLO RM RESMA SF PIE CUADRADO SK SACO SH HOJA SP CARRETE ST JUVEDO SY YARDA CUADRADA TA TARLETA TB TUBO TM TONELADA CORTA VL VIAL YD YARDA</p>	<p>AREA CENTRAL</p> <p>CARAGE GROVA LOCACION 06 SUBSISTENCIAS LOCACION 07 CONSTRUCCION HUAYMAITA LOCACION 08 OROVA LOCACION 10 CHAUCHA LOCACION 18 CHUMPE (VAURICOCHA) LOCACION 19 HUAYMAITA LOCACION 22 PLANTA ACIDO Y ALAMBROS LOCACION 24 MATERIALES OBSOLETOS LOCACION 00</p> <p>AREA NORTE</p> <p>CERRO DE PASCO LOCACION 11 GOVILLARISQUITCA LOCACION 17</p> <p>AREA OESTE</p> <p>CASAPALCA LOCACION 12 MOROCOCHA LOCACION 13 MARI TUNUEL LOCACION 14 SAN CRISTOBAL LOCACION 15 ANDAYCAGUA LOCACION 16</p> <p>AREA SUR</p> <p>PANPA DE CORTIS LOCACION 04 CORRINA LOCACION 05 HUANCAYO (COLLPA) LOCACION 09</p> <p>AREA LIMA Y CALLAO</p> <p>RECIBOS GENERALES LOCACION 01 CALLAO LOCACION 02 LIMA LOCACION 20</p>	<p>NUMERACION DE REQUISICIONES</p> <p>□ □ □ □ □ □ □ □</p> <p>(a) (b) (c) (d)</p> <p>a) SERIE DE REQUISICIONES</p> <p>MATERIALES COMPRADOS EN LIMA</p> <p>A COMPRAS DIRECTAS B STOCK C USO EXCLUSIVO PARA LIMA D PARA FERIA PRODUCCION NACIONAL F TOMA LAS COBIBACIONES H A.G.I. I SUBSISTENCIAS O PEDIDO GLOBAL STOCK T PROYECTOS M PROYECTOS X PROYECTOS</p> <p>MATERIALES COMPRADOS EN EL EXTRANJERO</p> <p>I CUENTAS DIRECTAS R STOCK H A.G.I. M SUBSISTENCIAS P PEDIDO GLOBAL STOCK</p> <p>MATERIALES COMPRADOS EN LA SIERRA</p> <p>J SUBSISTENCIAS Q STOCK R CUENTAS DIRECTAS S A.G.I. T PEDIDO GLOBAL STOCK U ORDEN DE TRABAJO</p>
<p>REQUISITOS</p> <p>35 CAMIONES PARA MINA BOW/FRANCE LOADER 38 TRACTORES, MACHIBORROS 40 EQUIPOS DE CONSTRUCCION 41 COMBUSTIBLES 42 OBRAS FUENTE 43 GRUAS MOVILES Y PALAS MECANICAS 44 MOTORES DIESEL Y A GASOLINA 45 POLIPASTOS 46 BOMBAS 47 EQUIPOS PARA TALLERES 49 QUIMICOS 50 ACCESORIOS PARA FRENOS DE AIRE DE CARROS FERROVIARIOS 51 VEHICULOS FERROVIARIOS 52 ACCESORIOS Y RECAMBIOS FERROVIARIOS 53 LOCOMOTORAS DIESEL - FERROVIARIAS 54 FERROVIARIOS, PALAS Y MINCIAS DE MINA 55 LOCOMOTORAS DE MINA 56 CARROS MINEROS Y CABLECARIL 57 MINCIAS DE FRICCION 58 SONDES Y PERFORACION DIAMANTINA 61 MAQUINAS DE FUNDICION Y REFINERIA 62 MATERIALES VARIOS, PLANTA DE ACINO Y ALAMBROS 63 MATERIALES VARIOS NON-STD SOBMANTE DEL PROYECTO DE EXPANSION CORRIERA 65 MATERIALES VARIOS NON-STD SOBMANTE DEL PROYECTO ROCA DE MINA/CERRO DE PASCO 66 MATERIALES VARIOS NON-STD SOBMANTE DEL PROYECTO LOS MONTES DE ICA 67 MATERIALES VARIOS NON-STD SOBMANTE DEL PROYECTO MONTAÑONIA 68 MATERIALES VARIOS NON-STD AMBITUOS DE AUTOGEN 69 MOTONIVELADORES RUBEN MARCO 70 MONTACARROS HYSTER 71 CATERPILLAR 72 MOTORES CURTIS 73 PALAS P & H 74 CAMIONES H-H BART 75 CAMIONES HALLANCE Y MARCO 76 PERFORADORAS PARA TAJO ABIERTO 77 TRANSMISIONES ALLISON 78 CAMIONES LECTRA HALL 80 VEHICULOS FORD F-150 81 AUTOMOTRICES VALIEN: O.M.C. Y CHEVROLET (AÑO 1974-1993), DODGE, DATSUN, JEEP P&H CAMPAGOLA, TOYOTA Y VOLVO. 82 VEHICULOS VOLKSWAGEN 83 AUTOMOTRICES: CHEVROLET Y O.M.C. (AÑO 1965), NISSAN 84 GRANCARROS Y TRANSPORTADORES 85 MOLINOS Y CLASIFICADORES 86 FLATACION 88 ESPESADORES Y FILTROS 89 SUBSISTENCIAS 90 SOBMANTE DE PROYECTOS A.G.I.'s</p>	<p>CODIGO DE INVENTARIO</p> <p>0 NORMALIZADO 1 DESNORMALIZADO 9 PEDIDO POR OPERACIONES</p> <p>PROCEDENCIA</p> <p>L LIMA M IMPORTACION O ORDEN DE TRABAJO S SIERRA TE TIEMPO DE ESPERA EN SEMANAS DESDE LA EMISION DE LA ORD. HASTA LA RECEPCION DEL MATERIAL.</p>	<p>ORDENES D.D.E'S CLASES</p> <p>- ACEROS ARIQUIPA S.A. 10 - BOVLES BROS DIAMANTINA S.A. 50 - COMPAHIA AGA DEL PERU S.A. 11-25 - DISTRIBUIDORA NINEMA S.A. 04 - ALL-LILLY INTERAMERICANA INC. 27 - EXPLOSIVOS S.A. 04 - DISTRIBUIDORA ALBIS S.A. 27 - FERTILIZANTE SIMETICO S.A. 11 - INDECO PERUANA S.A. 06 - LABORATORIOS CIPA 27 - LABORATORIOS UNIDOS S.A. 27 - SPETROC PERUANA S.A. 27 - LABORATORIOS INDUFARMA S.A. 27 - LIMA GAS 12 - NUTRIFARMA CIA. DE PRODUCTOS NUTRITIVOS Y FARMACEUTICOS S.A. 27 - PETROLEOS DEL PERU 12 - BOTINICA SUISA 27 - INAYCO Y CELANESE 11 - KODAMA GIANTES S.A. 15 - NIREZI PERUANA S.A. 61 - REFRACTARIOS PERUANOS S.A. (REFSA) 27 - SCHRIBING FARMACEUTICA PERUANA S.A. 27 - SOCIEDAD PARAKONGA LTDA. 11 - UPJOHN INTERAMERICANA CORPORATION 27 - VALE AUSTRACO 23-44-46</p>	<p>b) MUNDICION CORRELATIVA</p> <p>c) AGENCIA DE COMPRAS</p> <p>1 COMPRA A TRAVES DE REPRESENTANTES EN EL PERU, PROBADO EN LIMA 2 COMPRA A TRAVES DE REPRESENTANTES EN EL PERU, PROBADO EN O.S.A. 3 COMPRA A TRAVES DEL MERCADO LATINO-AMERICANO 5 COMPRA A TRAVES DE COMITADO PERU INCORPORADO (C.P.I.) 8 COMPRA LOCAL DE MATERIALES NACIONALES 9 COMPRA LOCAL DE MATERIALES IMPORTADOS</p> <p>d) TIPO DE INVERSIONES</p> <p>4 SUMINISTROS DIVERSOS 5 INGENIERIAS Y EQUIPOS CONECTADOS CON A.G.I. PARA REDON SOLANDRE</p>
	<p>TIPO DE REQUISICION</p> <p>0 NORMAL 1 PEDIDO GLOBAL 2 ORDEN ABIERTA 3 ORDEN DE ENTREGA 4 REQUISICIONES 5 SIN PARAMETROS 6 USO DIVERSO 7 NORMALIZACION NUEVAS 8 - EN LICITACION</p>	<p>PREPARADO POR _____</p> <p>REVISADO POR _____</p> <p>APROBADO POR _____</p>	<p>CODIGO DE MOVIMIENTO DE MATERIALES</p> <p>a) USO DE RECIBOS GENERALES Y ALMACENES</p> <p>1 DESPACHO PARA OPERACIONES 2 TRANSFERENCIAS ENTRE ALMACENES, SALIDAS 4 TRANSFERENCIAS ENTRE ALMACENES, INGRESOS 6 RECIBOS COMPRAS 7 DEMOLICIONES DE MATERIALES</p> <p>b) USO DE INVENTARIOS FÍSICOS Y CONTABILIDAD DE MATERIALES</p> <p>5 TRANSFERENCIAS INTERNAS, AJUSTES Y SALIDAS 9 TRANSFERENCIAS INTERNAS, AJUSTES E INGRESOS</p>

ANEXO II

PRINCIPALES PROCESOS COMPUTACIONALES DEL SISAM

-Diagrama General de los Proceso Computacionales de Gestión de Inventarios	Figura II-1
-Procesos Diario	Figura II-2.
-Procesos en Línea	Figura II-3.
-Procesos Batch	Figura II-4.
-Procesos del SAM (Sistema Antiguo de Administración de Materiales)	Figura II-5.
-Proceso Semanal	Figura II-6.
-Cierre de Almacenes	Figura II-7.
-Cierre Contable	Figura II-8.
Borrador	Figura II-9.
Proceso Inicial	Figura II-10.
Procesos Adicionales	Figura II-11.
Proceso Final Mensual	Figura II-12.
Proceso Complementario	Figura II-13.
Proceso Mensual SAM	Figura II-14.
-Proceso de Apertura	Figura II-15.
-Codificaciones	Figura II-16.
-Reorganización	Figura II-17

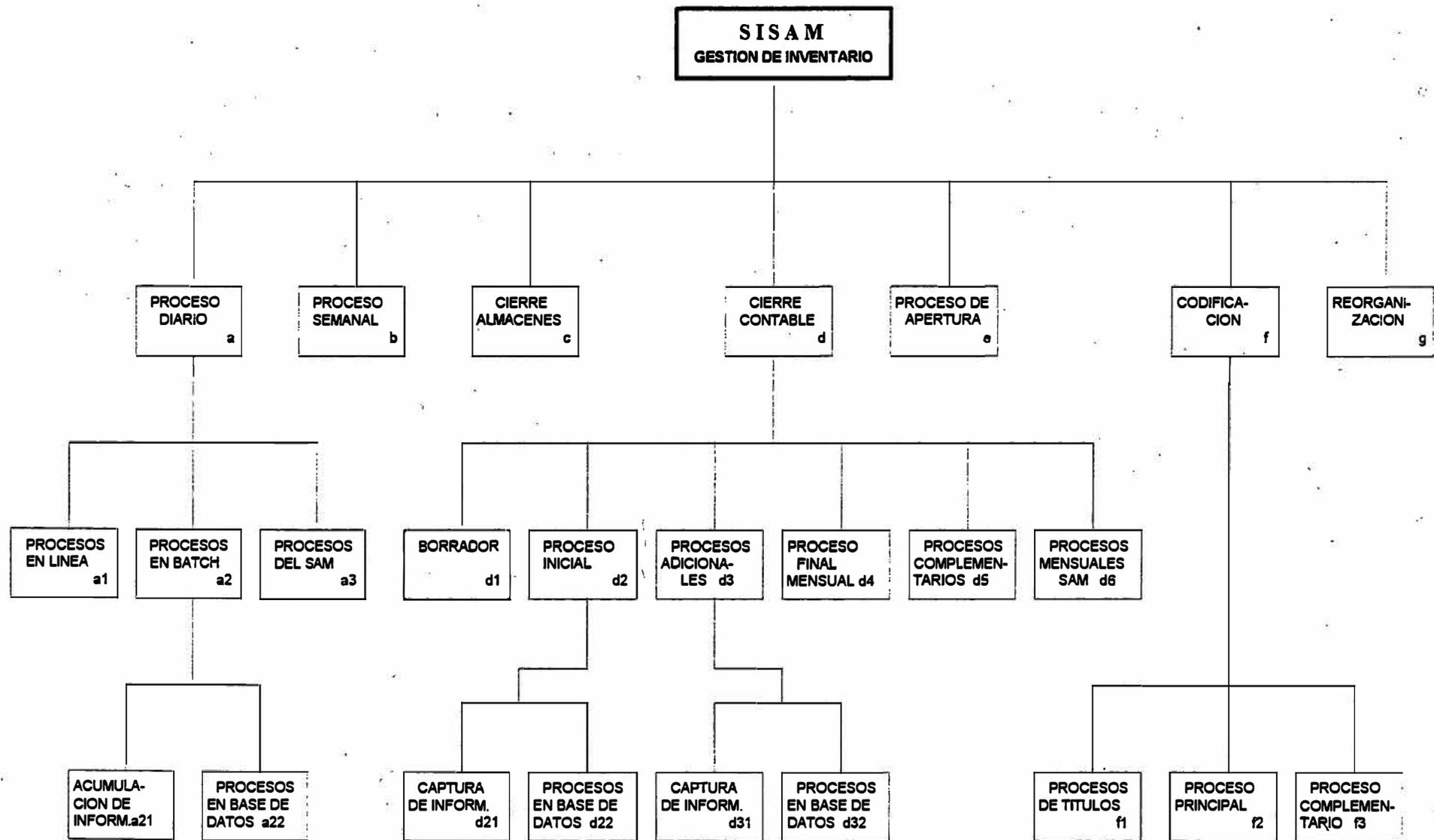


FIGURA II-1

a.- PROCESO DIARIO

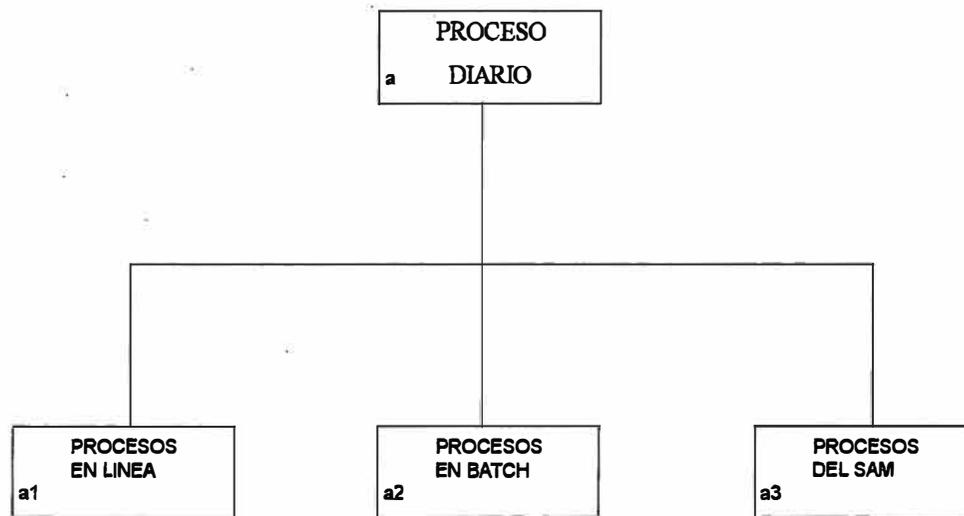


FIGURA II-2

a1.- PROCESO EN LÍNEA

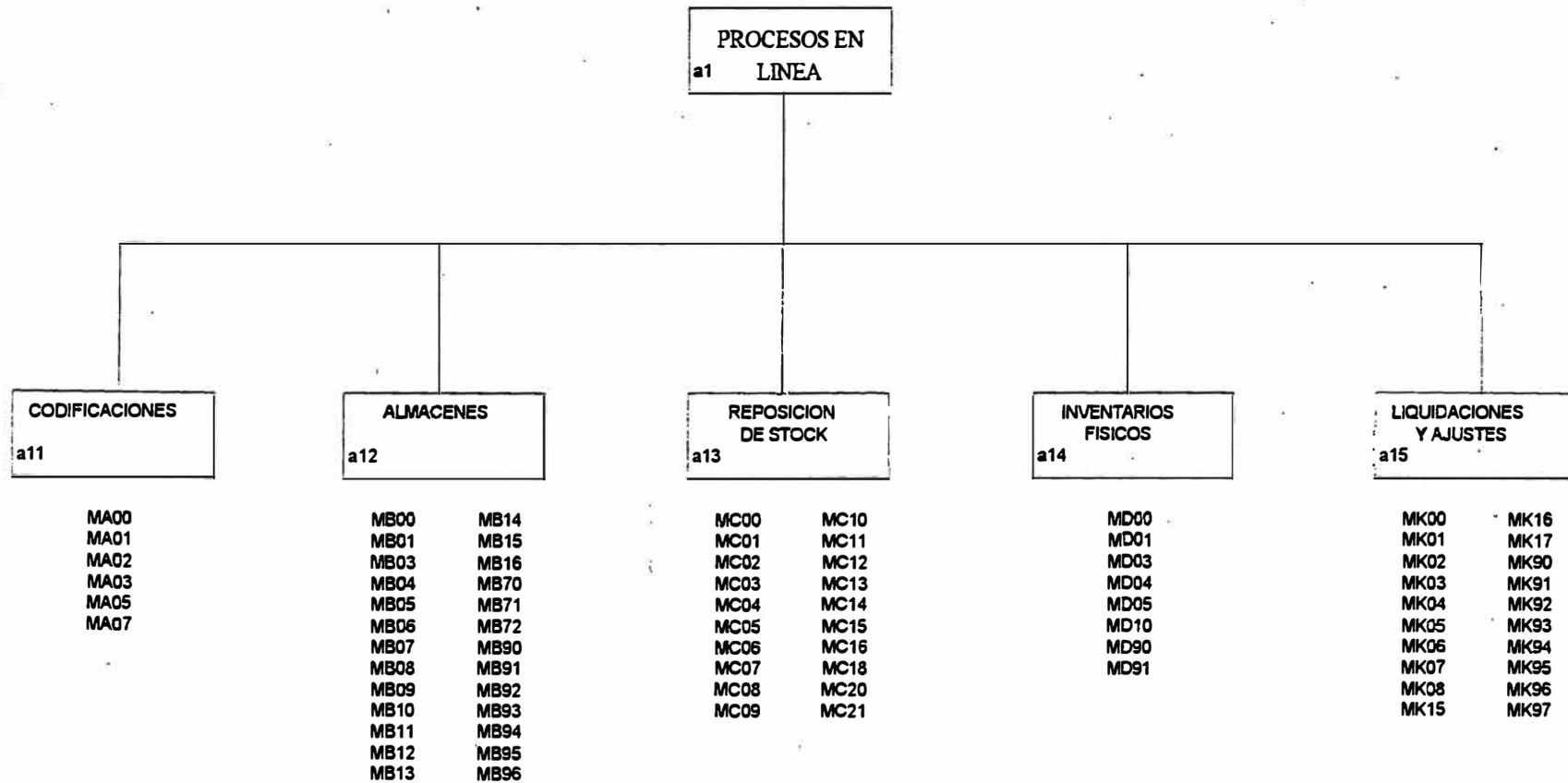


FIGURA II-3

a2.- PROCESO EN BATCH

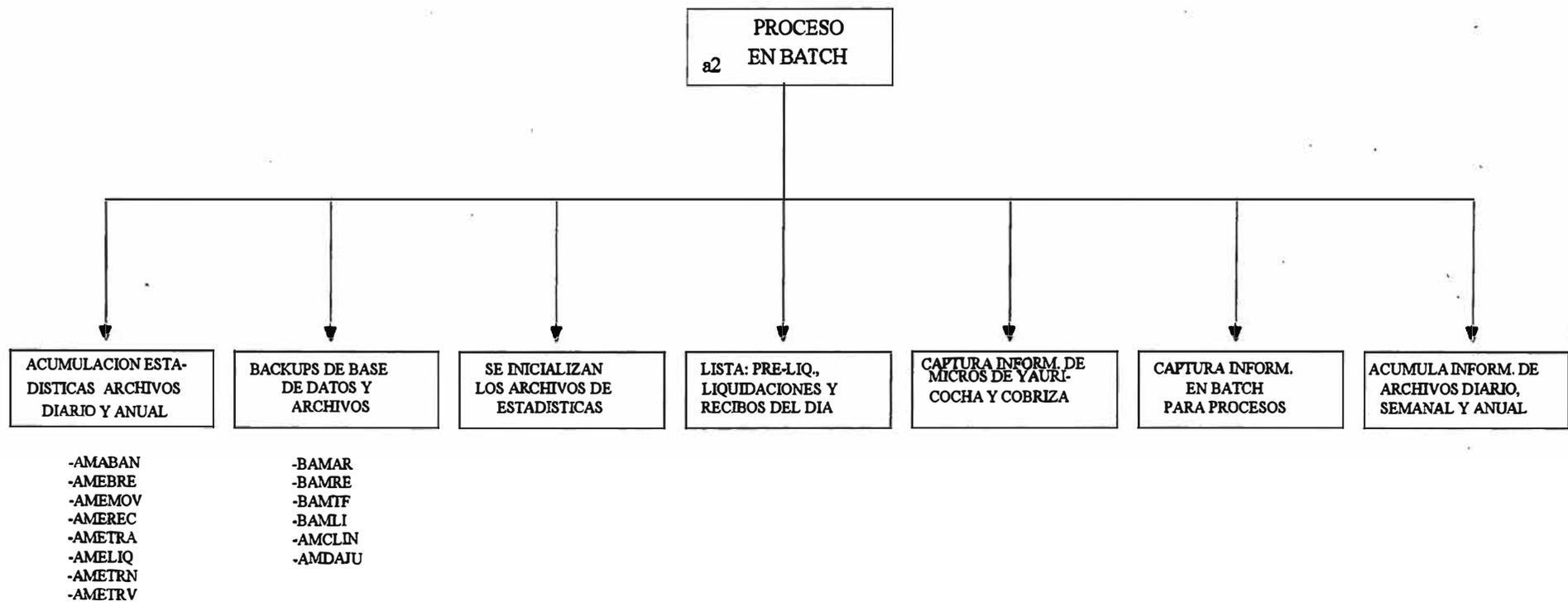


FIGURA II-4

a3.- PROCESOS DEL SAM

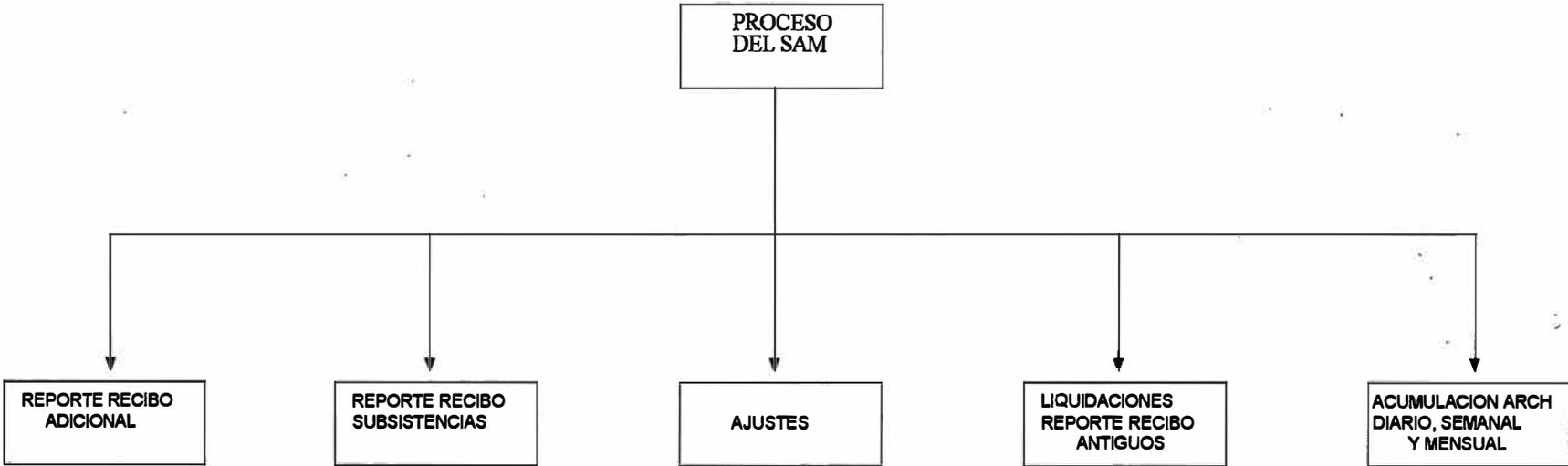


FIGURA II-5

B.- PROCESO SEMANAL

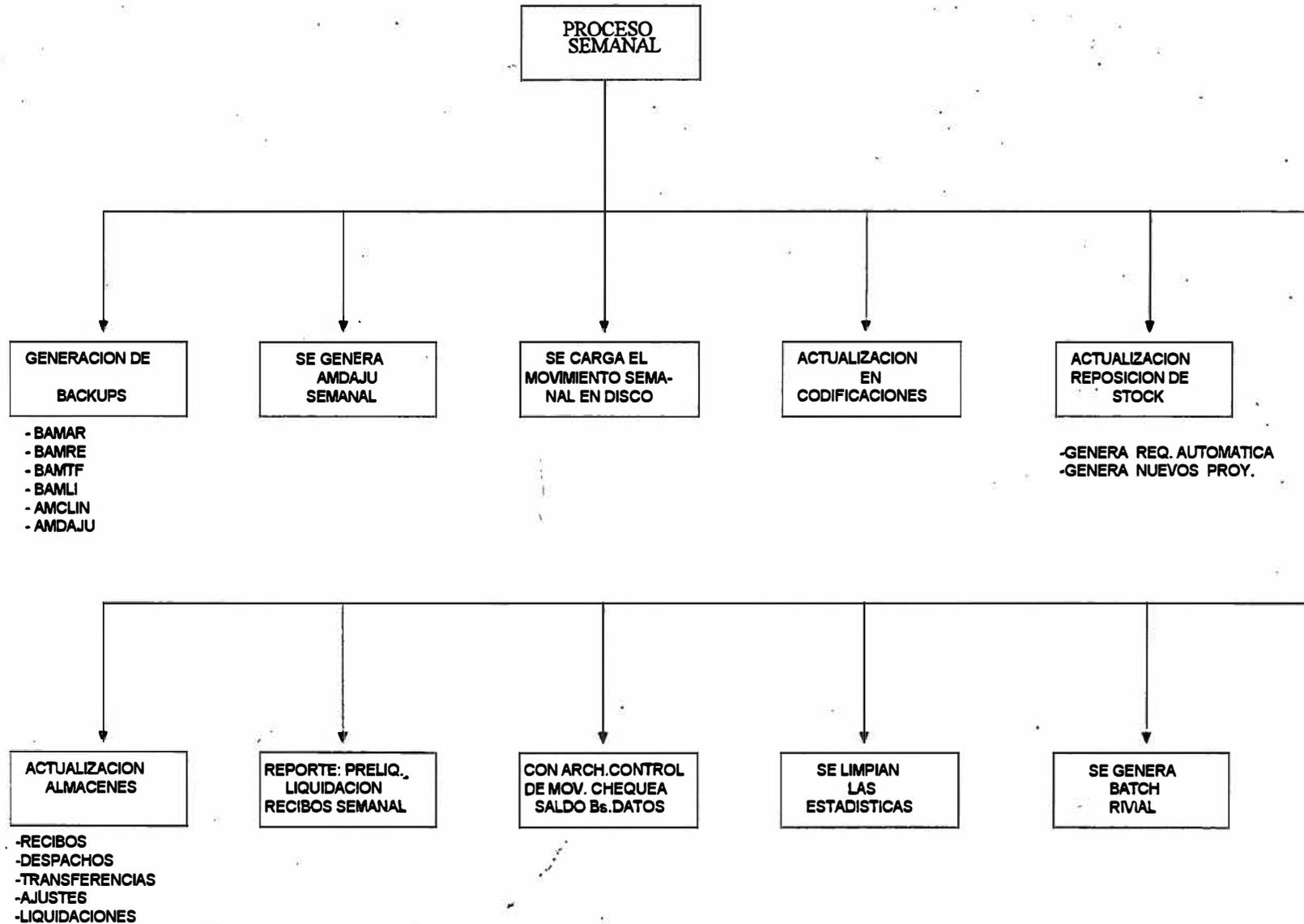


FIGURA II-6

C.- CIERRE DE ALAMACENES

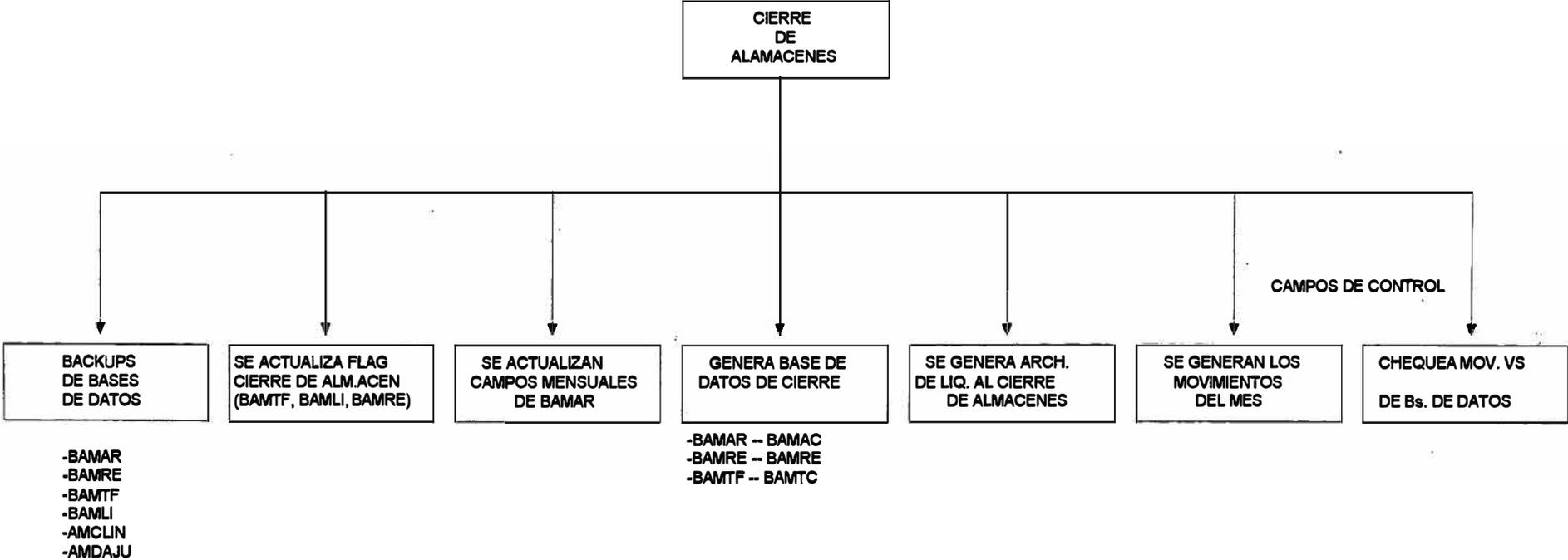


FIGURA II-7

b.- CIERRE CONTABLE

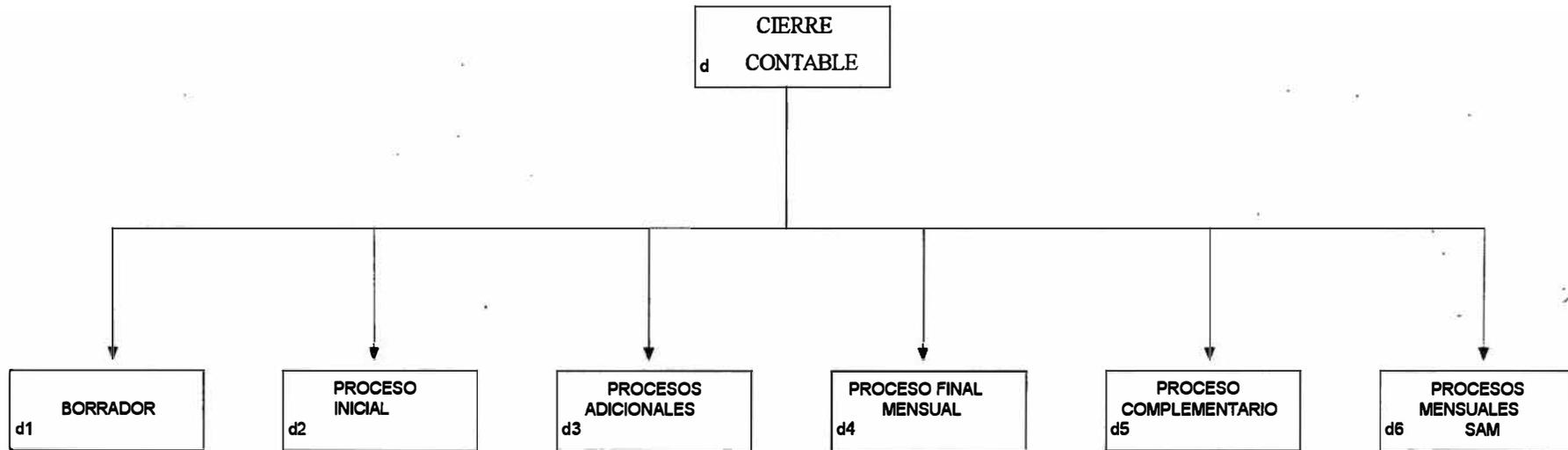


FIGURA II-8

d1.- BORRADOR

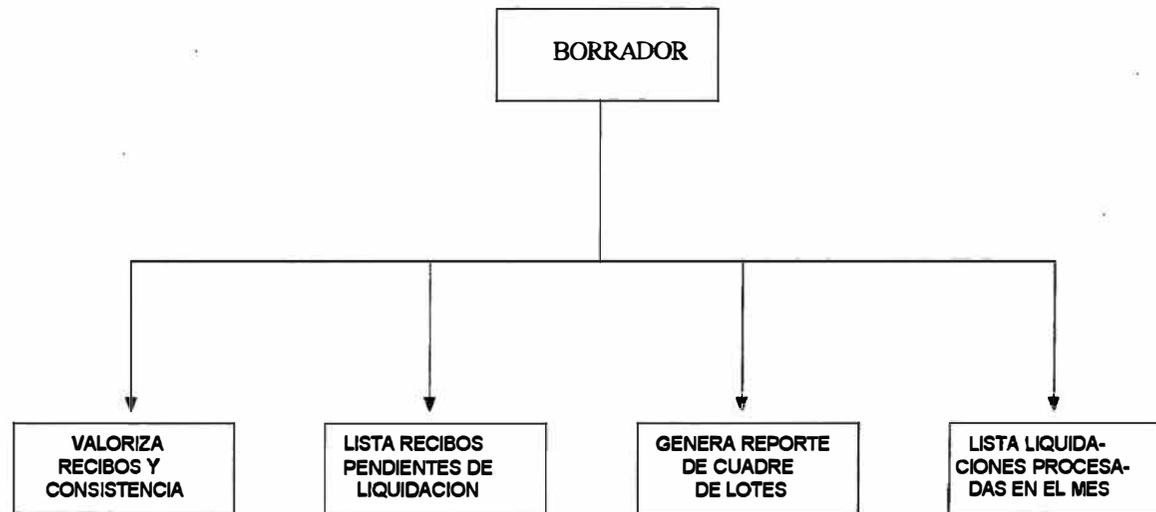


FIGURA II-9

d2.- PROCESO INICIAL

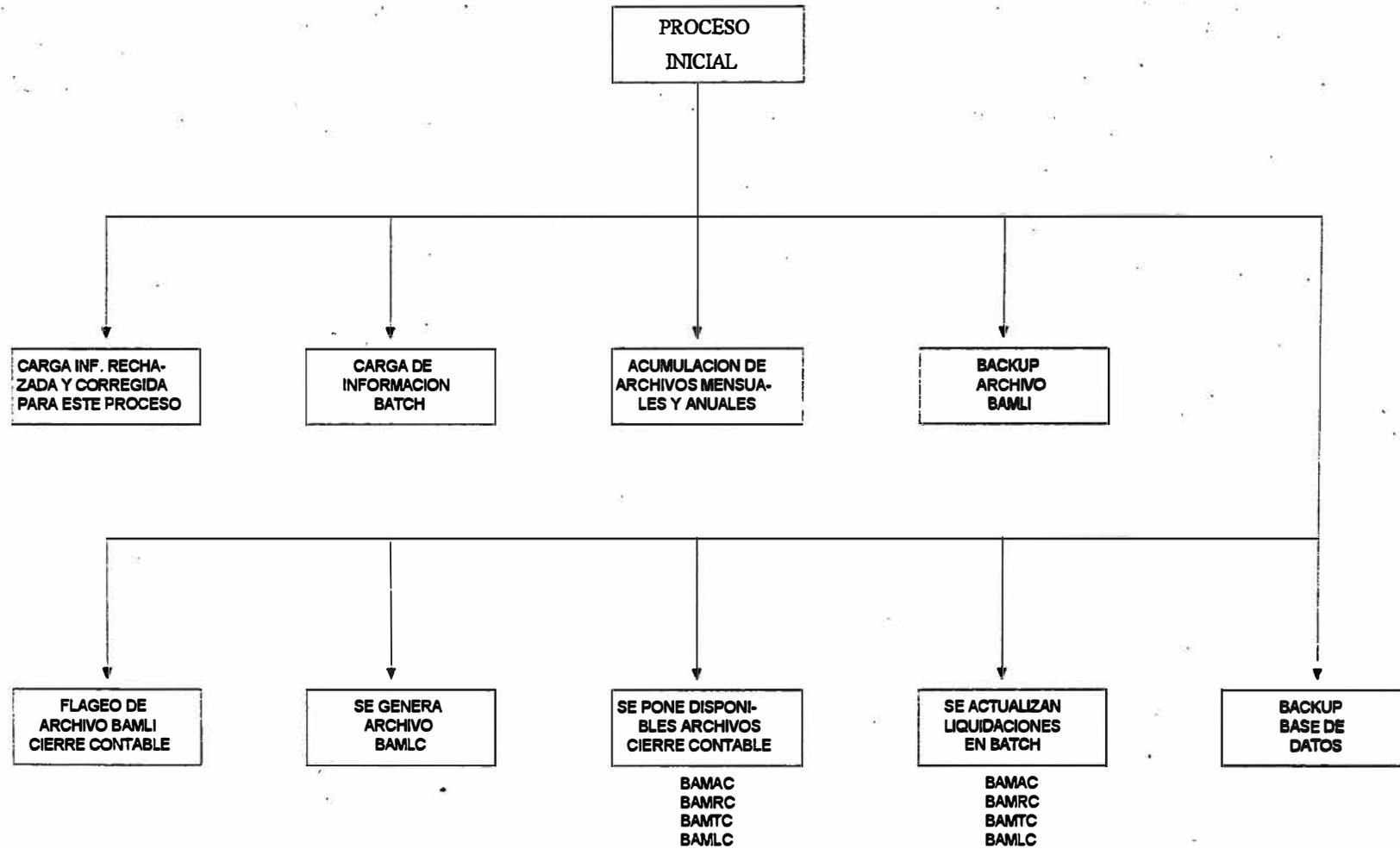


FIGURA II-10

d3.- PROCESOS ADICIONALES

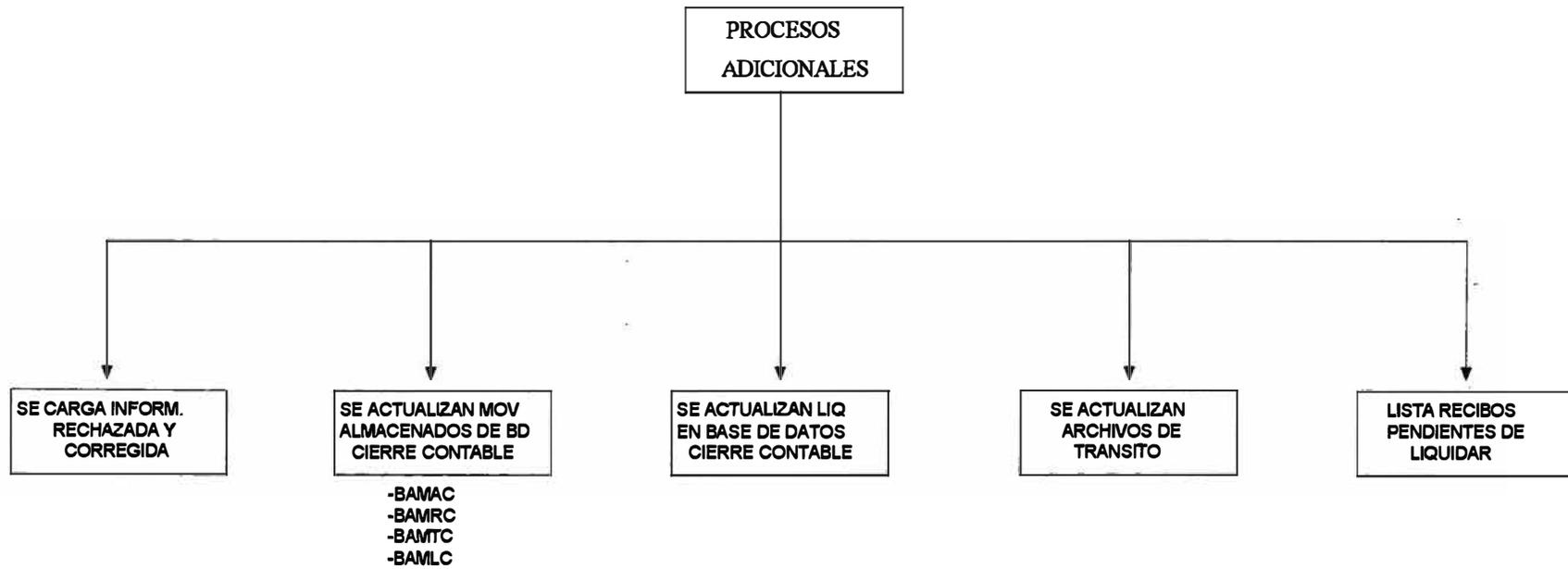


FIGURA II-11

d4.- PROCESO FINAL MENSUAL

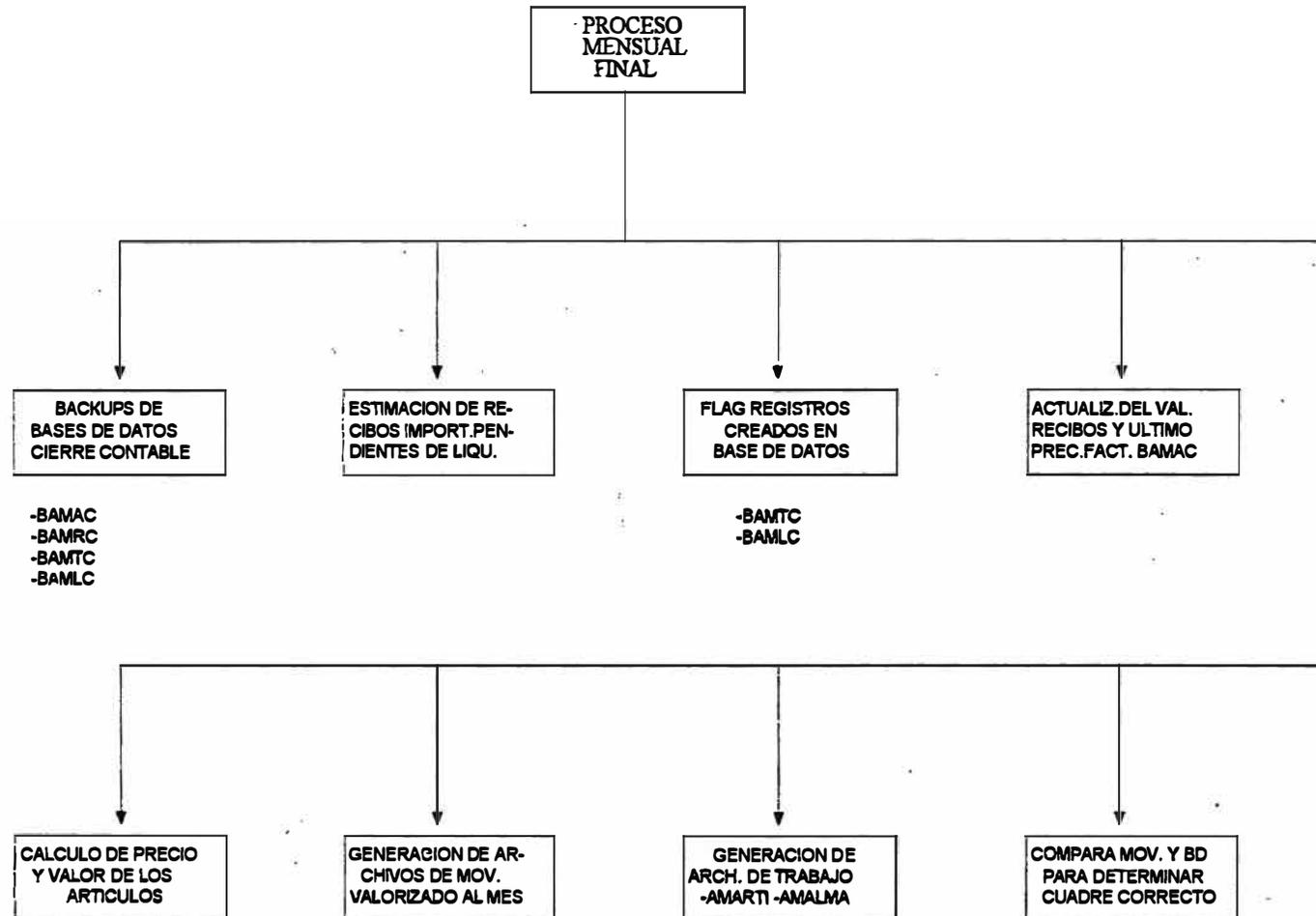


FIGURA II-12

d5.- PROCESO COMPLEMENTARIO

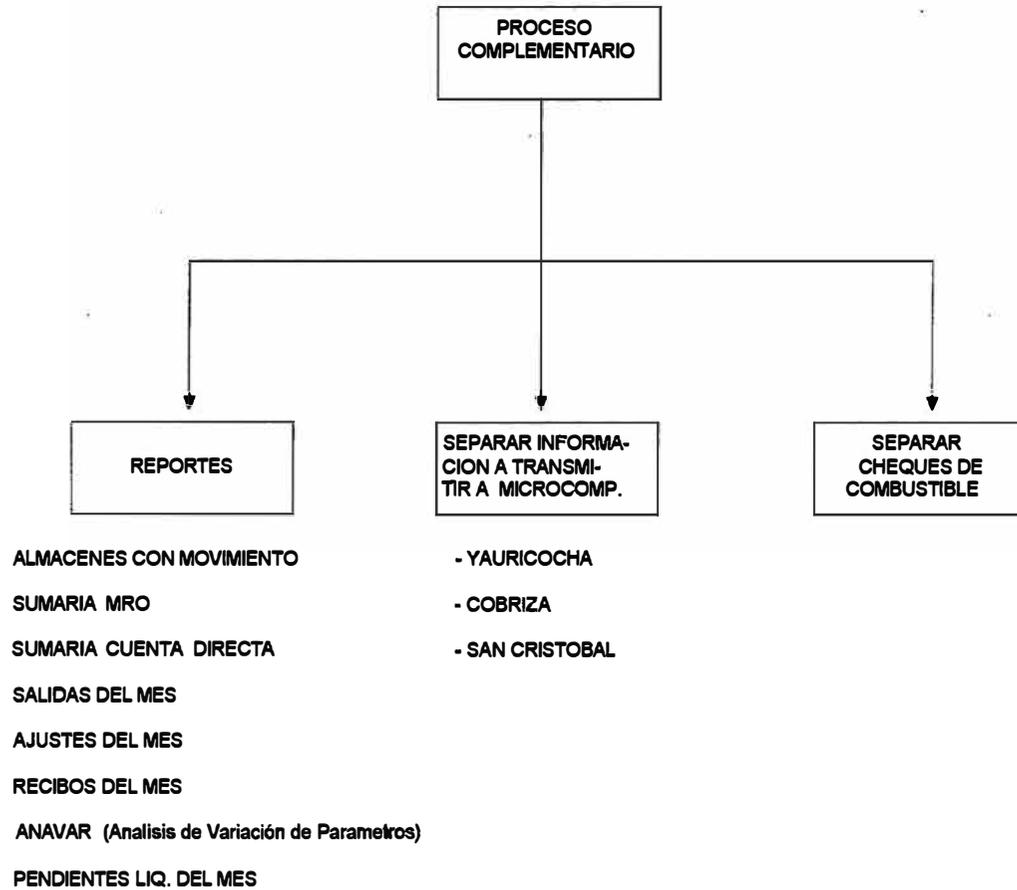


FIGURA II-13

d6.- PROCESO MENSUAL SAM

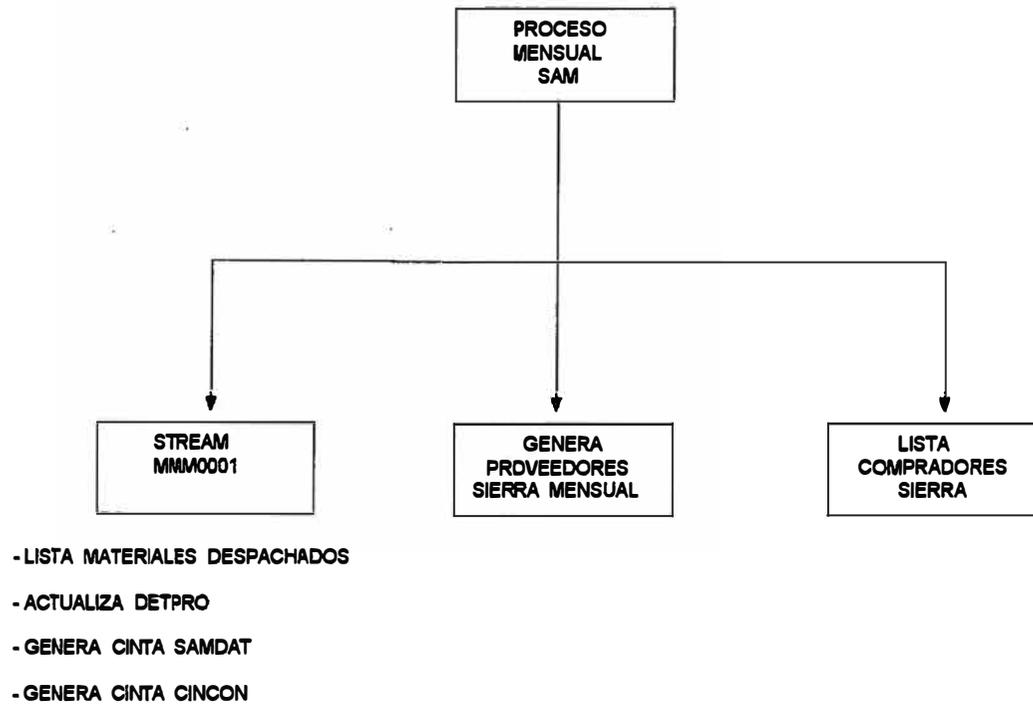


FIGURA II-14

e.- PROCESO DE APERTURA

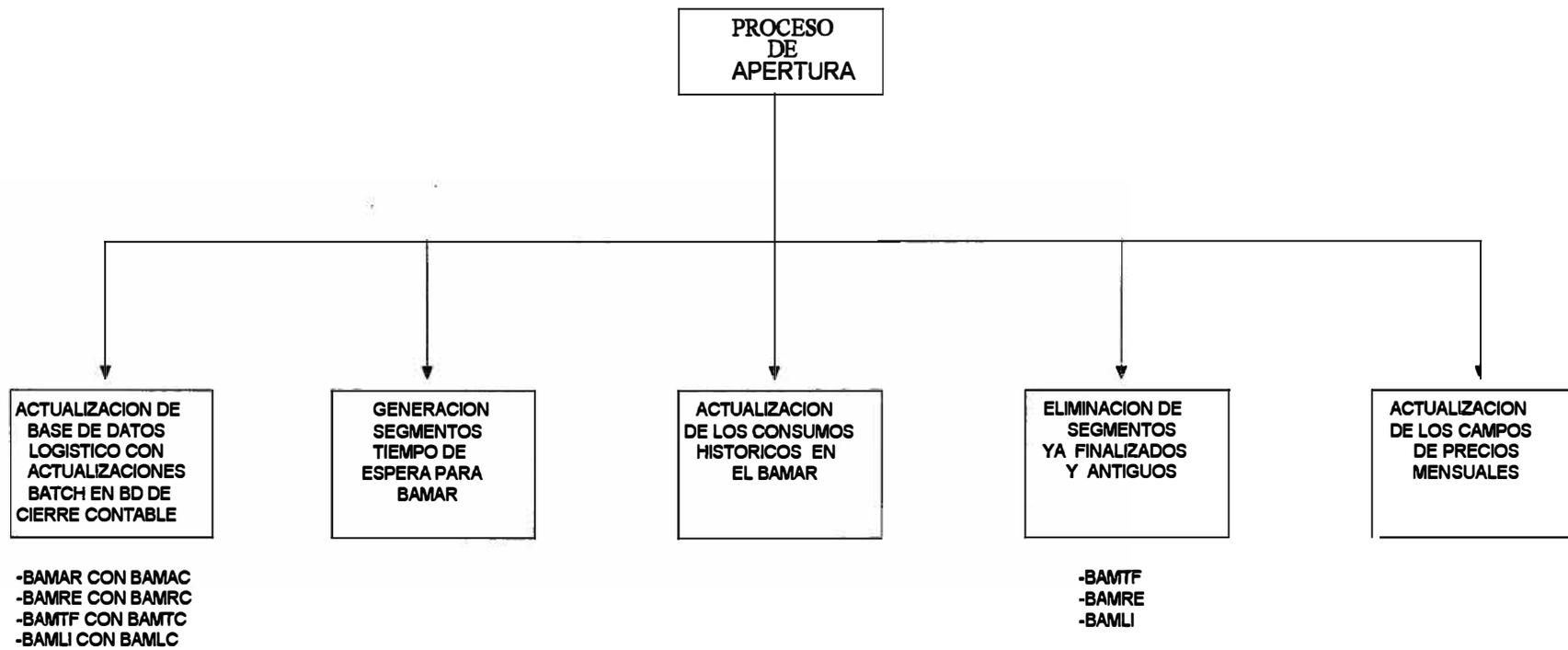


FIGURA II-15

f.- CODIFICACIONES

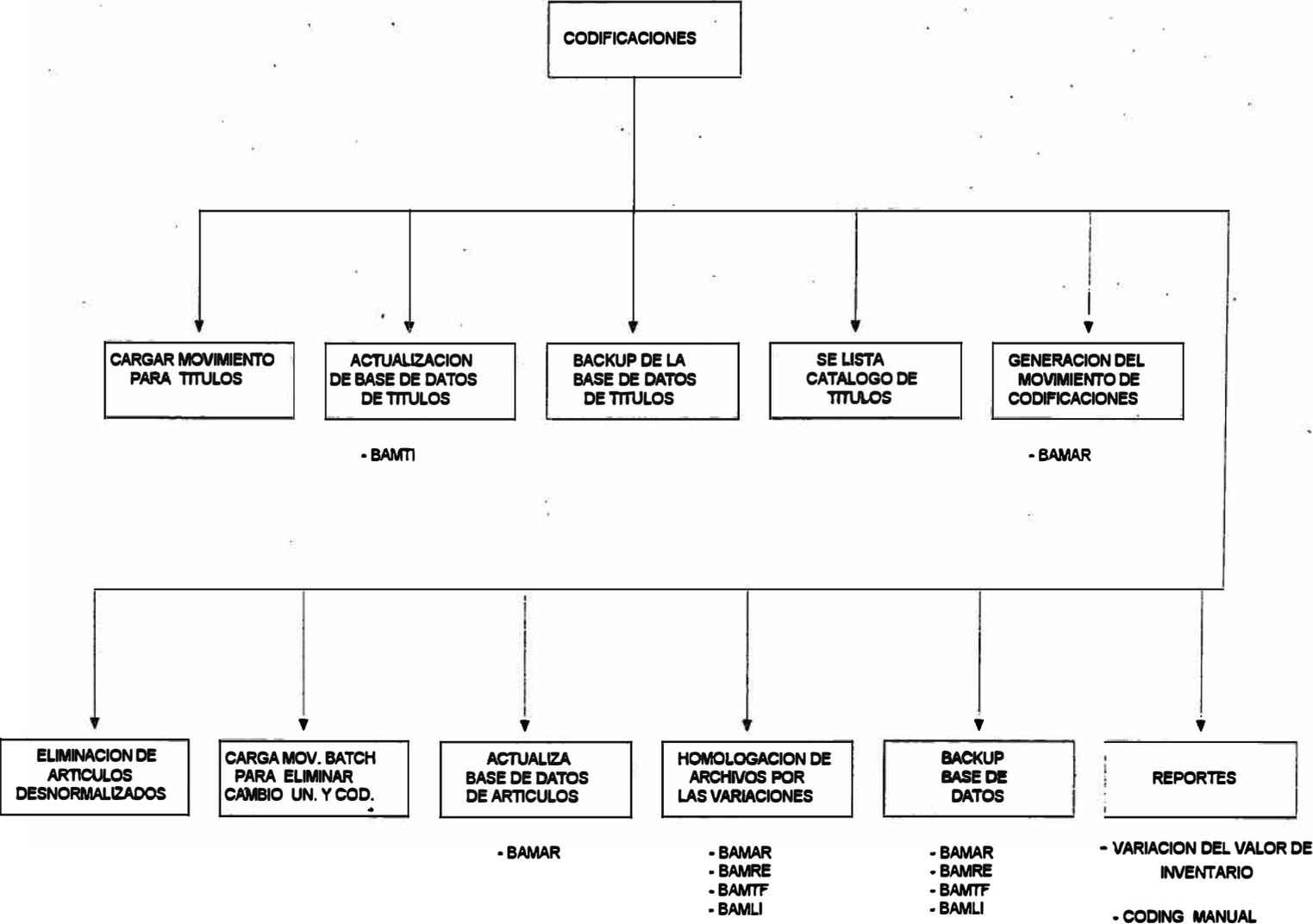


FIGURA II-16

g.- REORGANIZACION

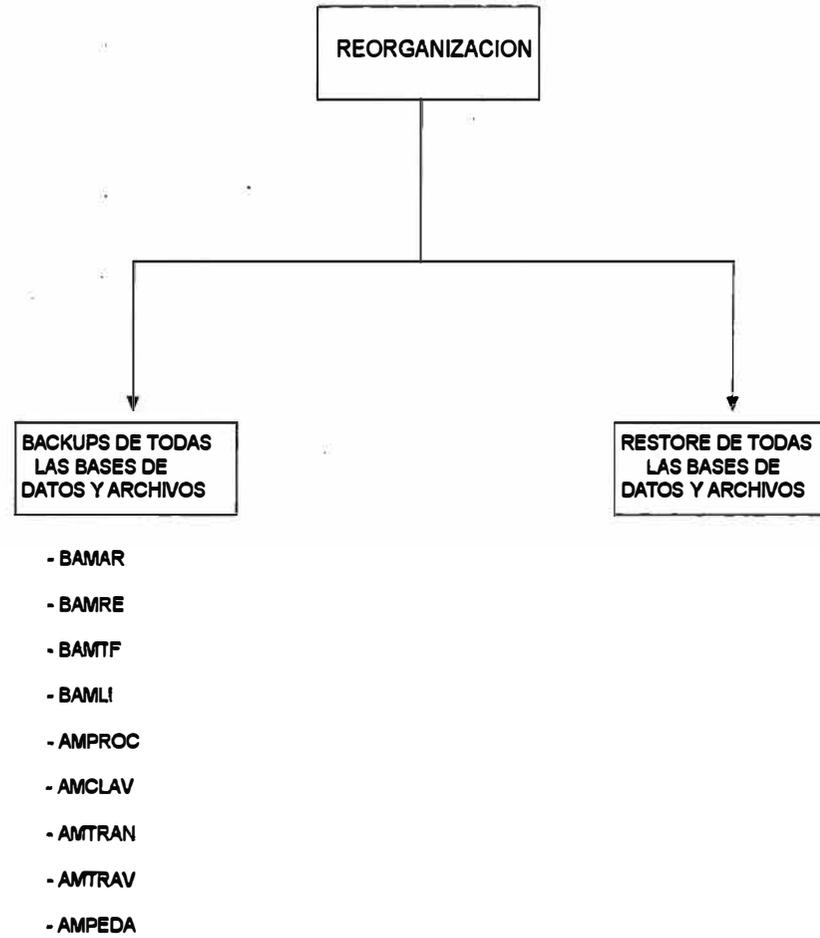


FIGURA II-17

ANEXO III

Pantallas de los Menús de las Transacciones en Línea del SISAM

A continuación se presentan los Menús de las transacciones en Línea del Sistema.

Cada modula del Sistema tiene la codificación siguiente :

MA = Codificaciones.

MB = Almacenes

MC = Control y Reposición de Stocks

MD = Inventarios Físicos

MF = Investigación de Mercados

MG = Adquisiciones

MI = Información para Importar

MJ = Seguimiento

MK = Contabilización de Compras

MP = Estadísticas

Existen Modulo que no tienen transacciones en Línea

ME = Planeamiento de Adquisiciones

MR = Embarque

MH = Trafico y Desaduanamiento

ML = Contabilización de Ventas

MM = Contabilización de Materiales

MN = Información Gerencial.

CMP S.A.

```
*****  
*****  
* * * * *  
* * * * *  
* * * * *  
* * * * *  
* * * * *  
* * * * *
```

Centromin Peru S.A.

** **

Red de Teleproceso

Para usar CICS/VS, tipee:

***** *****

CICS, CICSV2, CICSV3 O CICSV5

***** *****

Para usar IDMS/R, tipee:

***** *****

IDMS o IDMSV3

Para usar VM/CMS, tipee:

Logon Userid

Mensaje:

Atencion de problemas: 22817-22794 y 42159-42188

====>

SISAM

SISTEMA DE ADMINISTRACION DE MATERIALES
MENU DE FUNCIONES DEL SISTEMA

M000

MA00	CODIFICACIONES
MB00	CONTROL DE ALMACENES
MC00	CONTROL Y REPOSICION DE STOCK
MD00	INVENTARIOS FISICOS
ME00	PLANEAMIENTO DE ADQUISICIONES
MF00	INVESTIGACION DE MERCADOS
MG00	GESTION DE COMPRAS
MI00	INFORMACION PARA IMPORTAR
MR00	EMBARQUE
MH00	TRAFICO Y DESADUANAMIENTO
MJ00	SEGUIMIENTO
MK00	CONTABILIZACION DE COMPRAS
ML00	CONTABILIZACION DE VENTAS
MM00	CONTABILIZACION DE MATERIALES
MN00	INFORMACION GERENCIAL
MP00	ESTADISTICAS

==>INGRESE TRANSACCION A REALIZAR:

MENSAJE:

SISAM

SISTEMA DE ADMINISTRACION DE MATERIALES
MENU DE FUNCIONES PARA CODIFICACIONES

MA00

MA01	CONSULTA AL CATALOGO DE MATERIALES
MA02	CODIFICACION NUEVOS ARTICULO
MA03	ACTUALIZACION AL CATALOGO DE MATERIALES-SUMINISTROS
MA04	INGRESO DEL FACTOR DE EQUIVALENCIA ENTRE UNIDAD DE COMPRA
MA05	CAMBIO DE DESCRIPCIONES DEL ARTICULO
MA06	ACTUALIZACION PARTIDA ARANCELARIA
MA07	CONSULTA AL CATALOGO DE TITULOS
MA08	ACTUALIZACION DE TITULOS (CLASES)
MA09	ACTUALIZACION DE TITULOS (GRUPOS)
MA10	CONSULTA DEL FACTOR DE EQUIVALENCIAS
MA11	ACTUALIZACION DEL FACTOR DE EQUIVALENCIAS
MA12	INGRESO DE INFORMACION ADICIONAL PARA LOS ARTICULOS
MA13	INFORMACION PARA ARTICULOS DESNORMALIZADOS Y/O REUBICADOS

=====>Ingrese Transaccion :

MENSAJE: Si la transaccion es invalida presione CLEAR

ACTUALIZACION ALMACENES

=====

MB01 MOVIMIENTO DE MATERIALES .	CONSULTAS
MB03 REPORTE DE RECIBO .	=====
MB05 PEDIDOS DE ALMACEN (MANUAL) .	MB04 DISTRIBUCION
MB07 DESP.TRANSFERENCIA (MANUAL) .	MB06 AVISOS DE TRANSFERENCIA
MB08 RECIBO DE TRANSFERENCIA .	MB10 TRANSFERENCIAS EN TRANSITO
MB09 TRANSFERENCIA AUTOMATICA .	MB11 REQUISICION
MB90 CORRECCION MOVIMIENTO .	MB12 INFORMACION DE CONTROL
MB92 CORRECCION RECIBO .	MB15 MOVIMIENTOS DE MATERIALES
MB93 CORRECCION TRANSFERENCIA .	MB16 REP.RECIBO POR REQUISICION

ACTUALIZACIONES RECIBOS GENERALES

=====

MB13 REPORTE RECIBO (REC. GEN.) .	
MB14 TRANSFERENCIA (REC. GEN.) .	MB70 EMISION DE REPORTES (LINEA)
MB91 CORRECCION DE DISTRIBUCION .	MB95 ANULA TRANSFERENCIA R.G.C.
MB96 ACTUALIZA REPORTE RECIBO .	MB97 CORRECCION DE GUIAS R.G.C.

==> INGRESE TRANSACCION A REALIZAR

EN CASO DE TRANSACCION INVALIDA, PRESIONE CLEAR E INGRESE TRANSACCION MBOO

MENU DE CONTROL Y REPOSICION DE STOCK

REQUISICIONES

MC07 CORRECCION PROY. REQUISICION
MC08 AUTORIZACION PROY. REQUISICION
MC09 GENERACION MANUAL REQUISICION
MC10 GENERACION REQ. CTA. DIRECT/AGI
MC11 CORRECCION DE REQUISICION (CO
MC18 CORRECCION REQ. CTA. DIR/AGI
MC19 DIFERIR REQUISICIONES
MC20 CORRECCION REQ. (COMPRAS)
MC21 COMENT. ADICIONALES REQUIS.
MC23 CORRECCION REQ. CTA. DTA. C.O.R.

TRANSFERENCIAS

MC01 CONTROL DE PEDIDOS DE ALMACEN
MC06 ELIMINACION PEDIDOS ALMACEN
MC12 GENERACION AVISOS TRANSFER.
MC13 ELIMINACION AVISOS TRANSFER.

CONSULTAS

MC02 REQUISICIONES PENDIENTES
MC03 PARAMETROS DE CONTROL STOCK
MC04 CONSUMOS HISTORICOS
MC05 PEDIDOS DE ALMACEN
MC14 SALDOS POR ALMACEN
MC15 TIEMPOS DE ESPERA HISTORICOS
MC16 T.E. POR CLASE Y GRUPO
MC17 PEDIDOS DE REPOSICION
MC22 COMENT. ADICIONALES REQUIS.
MC24 CONSULTA POR NRO. DE ORIGINADO
MC30 INFORMACION GENERAL-REPOSICION
MC31 CORRECCION DE REQ. M.R.O. C.O.R
MC32 REQ. RECHAZADAS POR INCONSIS.

INGRESE EL CODIGO DE TRANSACCION

En caso de TRANSACCION INVALIDA, Presione CLEAR e ingrese Transaccion MCOO

A C T U A L I Z A C I O N E S

=====

- MD01 GENERACION DE PENDIENTES DE AJUSTE

- MD03 AJUSTES AL INVENTARIO
- MD04 CORRECCIONES AL INVENTARIO
- MD05 AJUSTES (PENDIENTES DE AJUSTE)
- MD90 MODIFICACION DE AJUSTES Y
CORRECCIONES AL INVENTARIO
- MD91 MODIFICACION DE PENDIENTES DE AJUSTE

C O N S U L T A S

=====

- MD10 AJUSTES AL INVENTARIO
- MD11 PENDIENTES DE AJUSTE

INGRESE TRANSACCION A REALIZAR ==>

MENSAJE: EN CASO DE TRANSACCION INVALIDA, PRESIONE CLEAR

SISAM

SISTEMA DE ADMINISTRACION DE MATERIALES
MENU DE FUNCIONES PARA EL CONTROL DE LIQUIDACIONES

MK00

ACTUALIZACION LIQUIDACIONES

MK01 COMPRA NAC. MRO
MK02 COMPRA NAC. CTA DIRECTA
MK03 COMPRA IMP. MRO
MK04 COMPRA IMP. CTA DIRECTA
MK15 COMPRA IMP. ALADI MRO
MK16 COMPRA IMP. ALADI CTA DIRECTA
MK17 ORDENES DE TRABAJO
MK90 CORRECCION NAC. MRO
MK91 CORRECCION NAC. CTA DIRECTA
MK93 CORRECCION IMP. MRO
MK94 CORRECCION IMP. CTA DIRECTA
MK95 CORRECCION IMP. ALADI MRO
MK96 CORRECCION IMP. ALADI DIRECTA
MK97 CORRECCION ORDENES DE TRABAJO

ACTUALIZACION AJUSTES

MK05 AJUSTES AL INVENTARIO
MK08 AJUSTES AL INVENTARIO VALORIZADO
MK92 CORRECCION DE AJUSTES

ACTUALIZACION PAGOS

MK30 CORRECCION DE PAGOS

CONSULTAS

MK07 REPORTE RECIBO-LIQUIDACION
MK06 AJUSTES
MK35 PAGOS POR EMITIR

INGRESE TRANSACCION A REALIZAR ===>

MENSAJE: EN CASO DE TRANSACCION INVALIDA, INGRESE MK00 Y PRESIONE ENTER

CONSULTAS

=====

MJ01 CONSULTA REQUIS. PENDIENTES MRO

MJ02 CONSULTA REQUIS. CTA. DIRECTA y AGI

MJ09 CONSULTA REQUIS. PENDIENTES X ARTICULO

MJ10 CONSULTA REQUIS. DETALLADOS X ITEM CON SALDO

ACTUALIZACION

=====

MJ16 ACTUALIZACION COMPRAS COMPLEMENTARIO.

INGRESE TRANSACCION A REALIZAR ==>

MENSAJE: EN CASO DE TRANSACCION INVALIDA, INGRESE MJ00 Y PRESIONE ENTER

SISAM

SISTEMA DE ADMINISTRACION DE MATERIALES

MG00

O R O Y A

Menu Principal de la Aplicacion de

O R D E N A M I E N T O

Solicitudes de Cotizacion y Ordenes de Compra

Menu de Solicitudes de Cotizacion (Regional)

Menu de Ordenes de Compra (Regional)

Fecha: 20/02/96

Hora: 18.10.27

Elegir una opcion y presionar <ENTER>

Si no desea continuar presione ALT-BORRE

MENSAJE : SELECCIONE OPCION CON CURSOR Y PRESIONE ENTER

SISAM

SISTEMA DE ADMINISTRACION DE MATERIALES

Fecha: 20/02/96 MG00

Hora : 18.11.30

Aplicacion de Generacion de Solicitudes de Cotizacion.

- A C T U A L I Z A C I O N E S -

- MG01- Genera Solicitud de Cotizacion MRO (General y Selectiva)
- MG03- Genera Titulos y Notas de la Solicitud de Cotizaciones
- MG04- Genera Solicitud de Cotizacion Cta Directa (General y Selectiva)
- MG05- Genera Solicitud de Cotizacion Automatica
- MG06- Actualizacion de Solicitudes MRO
- MG07- Actualizacion de Solicitudes Cta Directa
- MG08- Impresion en Linea de Solicitud de Cotizacion
- MG12- Ingreso de Proveedores (Interfase)

- C O N S U L T A S -

- MG09 - Consulta de Solicitudes Generadas
- MB11 - Consulta de Requisiciones
- MG11 - Consulta Proveedores (Interfase)

Codigo Comprador

Nombre Comprador:

Password

Posicione su Cursor en una Opcion y presione <ENTER>

Para regresar al Menu Principal presione CLEAR

MENSAJE :

SISAM

SISTEMA DE ADMINISTRACION DE MATERIALES

Fecha: 20/02/96 MG00

GESTION DE ADQUISICIONES

Hora 18.12.22

Menu de Generacion de Ordenes de Compra (Regional)

- A C T U A L I Z A C I O N E S -

- MG20 - Genera Orden de compra MRO
- MG21 - Genera Orden de Compra Cta Directa y AGI
- MG22 - Correccion de Orden de Compra
- MG23 - Autorizacion de Orden de Compra
- MG24 - Correccion de O/C autorizada
- MG25 - Generacion de Titulos y Notas
- MG26 - Impresion en Linea de Orden de Compra
- MG12 - Ingreso de Proveedores (Interfase)

- C O N S U L T A S -

- MG27 - Consulta de Ordenes de Compra
- MB11 - Consulta de Requisiciones
- MG11 - Consulta Proveedores (Interfase)

Codigo Comprador

Nombre Comprador:

Password

Posicione su Cursor en una Opcion y presione <ENTER>

CLEAR .- Salir al Menu Principal

MENSAJE :

MENU PRINCIPAL DE LA APLICACION DE
O R D E N A M I E N T O

Menù de Generacion y Actualizacion	*****

Menu de Consultas de Cotizacion y	* *
Ordenes de Compra	* *
	* *
Menu de Seguimiento de Requisicione	*****
	!! !!
Menu de Seguimiento de Ordenes de Compra	*** ***
con Fecha de Entrega Vencida	*** ***

Elegir una opcion y presionar <ENTER>

Si no desea continuar presione ALT-BORRE

MENSAJE : SELECCIONE OPCION CON CURSOR Y PRESIONE ENTER

SISAM

SISTEMA DE ADMINISTRACION DE MATERIALES

MG00

Fecha: 20/02/96

ACTUALIZACION DE COTIZACION Y ORDENES DE COMPRA

Hora: 18.34.20

Menu de Solicitudes de Cotizacion

Menu de Ordenes de Compra (Locales)

Menu de Ordenes de Compra (Importadas)

Codigo Comprador:

Nombre Comprador:

Password:

Elegir una opcion y presionar <ENTER>

Si no desea continuar presione ALT-BORRE

MENSAJE :

SISAM

SISTEMA DE ADMINISTRACION DE MATERIALES

Fecha: 20/02/96 MG00

GESTION DE ADQUISICIONES

Hora 18.36.09

Consultas de Cotizacion y Orden de Compra

- MG09 - Consulta de Solicitudes Generadas
- MG10 - Consulta de Requisiciones (Interfase)
- MG11 - Consulta Proveedores -PorCodigo-
- MG13 - Consulta Proveedores -PorNombre-
- MG26 - Consulta en linea de Ordenes de Compra
- MG27 - Consulta General de Ordenes de Compra
- MG29 - Consulta de Reporte Recibo -Por Orden de Compra-
- MG34 - Consulta de Precios Historicos

Posicione su Cursor en una Opcion y presione <ENTRE>

CLEAR .- Salir al MENU Principal

MENSAJE :

SISAM

SISTEMA DE ADMINISTRACION DE MATERIALES

Fecha: 20/02/96 MG00

Hora : 18.37.09

Memu de Seguimiento de Requisiciones

- MJ01 - Requisiciones Pendientes - MRO -
- MJ02 - Requisiciones Pendientes - AGI -
- MG40 - Requis. Asign. sin O/C Local - MRO por Comprador
- MG41 - Requis. Asign. sin O/C Local - Cta. Directa por Comprador
- MG42 - Requis. Asign. sin O/C Importada - MRO por Comprador
- MG43 - Requis. Asign. sin O/C Importada - Cta. Directa por Comprador
- MG44 - Requis. Asign. sin O/C Local - Cta. Directa por Campamento
- MG45 - Requis. Asign. sin O/C Importada Cta. Directa por Campamento

Posicione su Cursor en una Opcion y presione <ENTRE>

CLEAR .- Salir al MENU Principal

MENSAJE :

SISAM

SISTEMA DE ADMINISTRACION DE MATERIALES

Fecha: 20/02/96 MG00

Hora 18.38.22

Menu de Seguimiento de Ordenes de Compra
con Fecha de Entrega Vencida

- MG50 - O/C Pendi. Local - MRO por Comprador
- MG51 - O/C Pendi. Local - Cta. Directa por Comprador
- MG52 - O/C Pendi. Importada - MRO por Comprador
- MG53 - O/C Pendi. Importada - Cta. Directa por Comprador
- MG54 - O/C Pendi. Local - Cta. Directa por Campamento
- MG55 - O/C Pendi. Importada - Cta. Directa por Campamento
- MG56 - O/C Licitables Pendientes por Comprador

Posicione su Cursor en una Opcion y presione <ENTRE>

CLEAR .- Salir al MENU Principal

MENSAJE :

SISAM

SISTEMA DE ADMINISTRACION DE MATERIALES
INFORMACION ESTADISTICA

MPOO

CONSULTAS

MP01 EXISTENCIAS
MP02 SITUACION INVENTARIO GLOBAL
MP03 SITUACION INVENTARIO ALMACEN
MP04 ARTICULOS SITUACION CRITICA
MP05 REPOSICION STOCK X PROCEDENCIA
MP06 ESTADO SEGUIMIENTO DE PEDIDOS

====>INGRESE TRANSACCION A REALIZAR:

MENSAJE:

SISAM
20/02/96

SISTEMA DE ADMINISTRACION DE MATERIALES

AMFO02D
18:41:41

MENU PRINCIPAL

1 PROCESOS INGRESO Y / O ACTUALIZACION.

- => MF01 DATOS GENERALES DE PROVEEDOR.
- => MF03 DATOS DE RECLAMOS A PROVEEDORES.
- => MF04 COMENTARIOS ANTECEDENTES PROVEEDOR.

2. PROCESOS DE CONSULTA.

- => MF11 POR CDG. DE PROVEEDOR.
- => MF12 POR NOMBRE DE PROVEEDOR.
- => MF15 PROVEEDORES POR ARTICULO.
- => MF17 ARTICULOS POR PROVEEDOR.
- => MF19 POR CLASE Y GRUPO DE ART. (CTA. DT.).
- => MF22 REPRESENTADOS POR CGO. PROVEE. (RPTE).
- => MF25 RECLAMOS PROVEEDOR.
- => MF26 COMENTARIOS Y ANTECEDENTES.

==> SELECCIONE OPCION. LUEGO PRESIONE [ENTER]

BIBLIOGRAFÍA

1. **Administración de Inventarios (Presentación al Directorio) , Memorándum GEGE-437-95 del 22 de Agosto de 1995 , de J.C Barcellos , Gerente General a J.Assereto , Presidente del Directorio.**
2. **Análisis y Diseño de Sistemas de Información , James A Senn , 3ra edición Editorial iberoamericana.**
3. **Análisis y Diseño Orientado a Objetos , James Martin - James J. Odell 1991.**
4. **Concurso por Invitación para Sistema de Gestión de Inventario. Memorándum OIN-003-96 del 29/01/96. De H. Gutiérrez , Jefe de Oficina de Informática a M. Agüero , Jefe de Oficina de Compras.**
5. **Informe de definición de Parámetros de Reposición de Inventarios , Memorándum s/n de Agosto de 1980 , de Grupo SISAM a F. Angelastro , Sub-Gerente de Informática.**
6. **Informe de Actividades realizadas en la Unidad de Cobriza (implementación de un Sistema de Información referido al manejo Logístico . Memorándum DIO-099-94 del**

13/04/94 , de A.Dentone Director de Informática Operaciones a C.Sologuren , Jefe General de Trafico y Suministros.

7. Sistema de Gestión de Inventarios para Campamentos , Expediente Técnico para la adquisición del Sistema Básico del asunto , Memorándum OIN-131-95 del 26/12/95 de H. Gutiérrez , Jefe de Oficina de Informática a E. Manrique Jefe de Oficina de Compras.