

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

*Fundada en 1551*

**FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**E.A.P. DE INGENIERIA INDUSTRIAL**



**Tesis**

**Digitales UNMSM**

**“CATALOGACIÓN DE MATERIALES EN UNA FABRICA DE MUEBLES”**

**TESIS**

Para optar el Título Profesional de:

**INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR**

**JOSÉ LUIS RETAMOSO PADILLA**

**LIMA – PERÚ**

**2004**

**Dedicatoria:**

A mis padres y hermanos,

A mi esposa e hijos.

## Índice General

Resumen

Introducción

Capítulo I

1. Aspectos Generales De La Empresa
  - 1.1. Breve Reseña Histórica
  - 1.2. La Organización
  - 1.3. Productos Y Mercados
  - 1.4. Análisis Situacional
    - 1.4.1. Fortalezas
    - 1.4.2. Oportunidades
    - 1.4.3. Debilidades
    - 1.4.4. Amenazas
  - 1.5. Identificación Del Problema

Capítulo II

2. Fundamentos Teóricos
  - 2.1. Catalogación De Existencias
    - 2.1.1. Normalización
    - 2.1.2. Identificación
    - 2.1.3. Clasificación
    - 2.1.4. Codificación
      - 2.1.4.1. Alfabéticos
      - 2.1.4.2. Numéricos
      - 2.1.4.3. Mnemónicos
      - 2.1.4.4. Signos Y Señales
      - 2.1.4.5. Mixtos
  - 2.2. Tipos De Existencias
    - 2.2.1. Por Su Uso
      - 2.2.1.1. Productos Terminados

- 2.2.1.2. Materiales Directos
- 2.2.1.3. Materiales Indirectos
- 2.2.1.4. Materiales Para Mantenimiento
- 2.2.1.5. Materiales Para Oficina
- 2.2.1.6. Sub – Productos
- 2.2.2. Por Movimiento Y Valor
  - 2.2.2.1. El Método ABC
- 2.3. Indicadores Para Evaluar La Administración De Existencias
  - 2.3.1. Medición Del Volumen De Los Inventarios
    - 2.3.1.1. Promedio De Existencias En Stock
    - 2.3.1.2. Porcentaje De Artículos Con Movimiento
    - 2.3.1.3. Porcentaje De Artículos Sin Movimiento
    - 2.3.1.4. Porcentaje De Existencias Obsoletas
  - 2.3.2. Medición Del Valor De Los Inventarios
    - 2.3.2.1. Valor Del Inventario Promedio
    - 2.3.2.2. Porcentaje del valor del stock con movimiento
    - 2.3.2.3. Porcentaje del valor del stock sin movimiento
    - 2.3.2.4. porcentaje del valor del stock obsoleto
  - 2.3.3. Medición de la eficiencia de los inventarios
    - 2.3.3.1. Índice de rotación de inventarios
    - 2.3.3.2. Índice de rotación de productos terminados
    - 2.3.3.3. Índice de rotación de materias primas

### Capitulo III Planeación De La Catalogación

- 3.1. Plan De Catalogación
  - 3.1.1. Diagnóstico
    - 3.1.1.1. Medición Del Volumen De Los Inventarios
    - 3.1.1.2. Medición Del Valor De Los Inventarios
    - 3.1.1.3. Medición de la eficiencia de los inventarios
  - 3.1.2. Programa De Catalogación
    - 3.1.2.1. Definir Objetivos
    - 3.1.2.2. Definir Metas
    - 3.1.2.3. Definir Actividades

- 3.1.2.4. Planear Actividades
- 3.1.2.5. Determinar Recursos Necesarios
- 3.1.2.6. Estimar Presupuesto
- 3.1.2.7. Ejecutar
- 3.1.2.8. Evaluar

#### Capítulo IV

#### 4. Desarrollo De La Catalogación

- 4.1. Determinar Existencias Sin Movimiento, Con Movimiento Y Obsoletas
- 4.2. Determinar Destino De Existencias Obsoletas
- 4.3. Determinación De Los Tipos De Existencias, Aplicando La Técnica ABC
- 4.4. Diseñar Las Normas Para Cada Tipo De Existencias
- 4.5. Evaluar Existencias Según Norma
- 4.6. Determinar Destino De Existencias Sin Norma
- 4.7. Identificar Existencias, Definiendo Su Denominación
- 4.8. Diseñar Formulario De Descripción
- 4.9. Registrar Información Según Diseño De Formulario
- 4.10. Diseñar El Esquema De Clasificación
- 4.11. Clasificar Existencias Según Diseño
- 4.12. Elección Y Diseño Del Código A Utilizar
- 4.13. Codificar Existencias Según Diseño
- 4.14. Diseñar El Procedimiento De Actualización Permanente Del Catálogo

#### Capítulo V

#### 5. Análisis De Resultados

- 5.1. Indicadores Para Evaluar La Administración De Existencias.
  - 5.1.1. Medición del volumen de los inventarios
    - 5.1.1.1. Promedio De Existencias En Stock
    - 5.1.1.2. Porcentaje De Artículos Con Movimiento
    - 5.1.1.3. Porcentaje De Artículos Sin Movimiento
    - 5.1.1.4. Porcentaje De Existencias Obsoletas
  - 5.1.2. Medición Del Valor De Los Inventarios
    - 5.1.2.1. Valor Del Inventario Promedio



- 5.1.2.2. Porcentaje del valor del stock con movimiento
- 5.1.2.3. Porcentaje del valor del stock sin movimiento
- 5.1.2.4. porcentaje del valor del stock obsoleto
- 5.1.3. Medición de la eficiencia de los inventarios

Conclusiones

Recomendaciones

Bibliografía

Anexos

## Resumen

El presente trabajo titulado "Catalogación de Materiales en una Fábrica de Muebles". Constituye un inicio dentro de una serie de procesos que se llevarán a cabo con la finalidad de mejorar el control de la producción e inventarios.

La catalogación brinda numerosos beneficios pero el principal sin duda es la reducción de los inventarios tanto en volumen como en valor, lo que al mismo tiempo: libera recursos financieros tan necesarios para toda empresa y ayuda a mejorar el control.

La metodología empleada para llevar a cabo es la planteada por el Profesor Armando Valdés Palacio (ESAN), incluye no solo la identificación, clasificación y codificación de las existencias sino que sobre todo la normalización.

Los resultados se pueden apreciar tanto cualitativamente como cuantitativamente, en el primer caso se ha logrado establecer una inapreciable fuente de información el Catálogo de Existencias, el mismo que es de uso obligatorio por las distintas entidades en los procesos logísticos, no constituye un registro estático sino que se le ha otorgado un mecanismo de actualización permanente.

Cuantitativamente se han determinado varios indicadores de desempeño antes y después de este trabajo y nos complace comprobar las bondades que brinda esta metodología y para ello precisamos estas evaluaciones.

<b>Medición Del Volumen De Los Inventarios</b>	<b>Antes</b>	<b>Después</b>	<b>Variación Porcentual</b>
Promedio De Existencias En Stock	2147	1006	-53%
Porcentaje De Articulos Con Movimiento	74%	92%	+18%
Porcentaje De Articulos Sin Movimiento	27%	9%	-18%
Porcentaje De Existencias Obsoletas	37%	0	-37%
<b>Medición Del Valor De Los Inventarios</b>	<b>Antes</b>	<b>Después</b>	<b>Variación Porcentual</b>
Valor Del Inventario Promedio	\$ 430711.95	\$ 297576.36	-31%
Porcentaje del valor del stock con movimiento	99 %	103%	+4%
Porcentaje del valor del stock sin movimiento	5%	3%	-2%
porcentaje del valor del stock obsoleto	5%	0%	-5%
<b>Medición De La Eficiencia De Los Inventarios</b>	<b>Antes</b>	<b>Después</b>	<b>Variación Porcentual</b>
Productos Terminados	8.28	9.02	9%
Material Directo	3.01	3.03	1%
Material Indirecto	1.97	2.24	14%
Materiales de Oficina	1.48	1.52	3%
Materiales de Mantenimiento	0.58	0.94	62%
Mercaderias	2.07	24	1059%
Total General	4.18	4.65	11%



## Capítulo I

### Aspectos Generales De La Empresa

#### 1.1. Breve Reseña Histórica

Los inicios de la empresa se remontan al año 1956, fecha en la que un inmigrante japonés llamado Yogoro Doy inicia un pequeño negocio de carpintería metálica, más propiamente éste era un pequeño taller ubicado en las inmediaciones de la calle Misti en La Victoria, en ése entonces el taller se dedicaba a la elaboración de camas, cujas, camarotes y decimos que se elaboraban por que todo se hacia de forma manual, inclusive los materiales eran recuperados de chatarra, latas de aceite etc. No se usaban guillotinas, sino que se cortaban las planchas con tijeras de cerrajero, la soldadura empleada era la autógena y el acabado era muy rústico. Este pequeño taller fue creciendo gracias al empuje y dedicación del señor Yogoro quien juntamente a sus dos hijos trabajó intensamente hasta que después de algunos años lograron mudarse a un local más amplio ubicado en la Av. México 1629. La década de los 60 vio crecer a éste pequeño taller logrando hacerse de un lugar dentro de los varios talleres y pequeñas empresas dedicadas a la fabricación de camas entre ellas Sano, Latino Industrial, Hermanos Angulo, entre otros. Pero quizá el

mayor crecimiento lo logra con su expansión a provincias siendo el norte del país el principal mercado en provincias. Al fallecer el Sr. Yogoro Doy, los hijos forman una empresa sobre la base del taller el mismo que consolidó su presencia en el ámbito nacional en su rubro llegando a producir en promedio 12000 unidades por mes.

## **1.2. La Organización**

La empresa en la actualidad es una sociedad anónima cerrada de mediana envergadura, actualmente tiene 70 trabajadores de los cuales 40 trabajan en producción y el resto en labores administrativas, por el tipo de actividad es una empresa manufacturera, está organizada explícitamente gracias a un reciente trabajo de una empresa consultora que estableció el manual de funciones y el organigrama. A la cabeza del mismo se encuentra el directorio, seguidamente existe el puesto de Gerente General de quien dependen directamente las Gerencias de Administración, Comercialización, Producción y Finanzas. Para mayor detalle mostramos el organigrama.

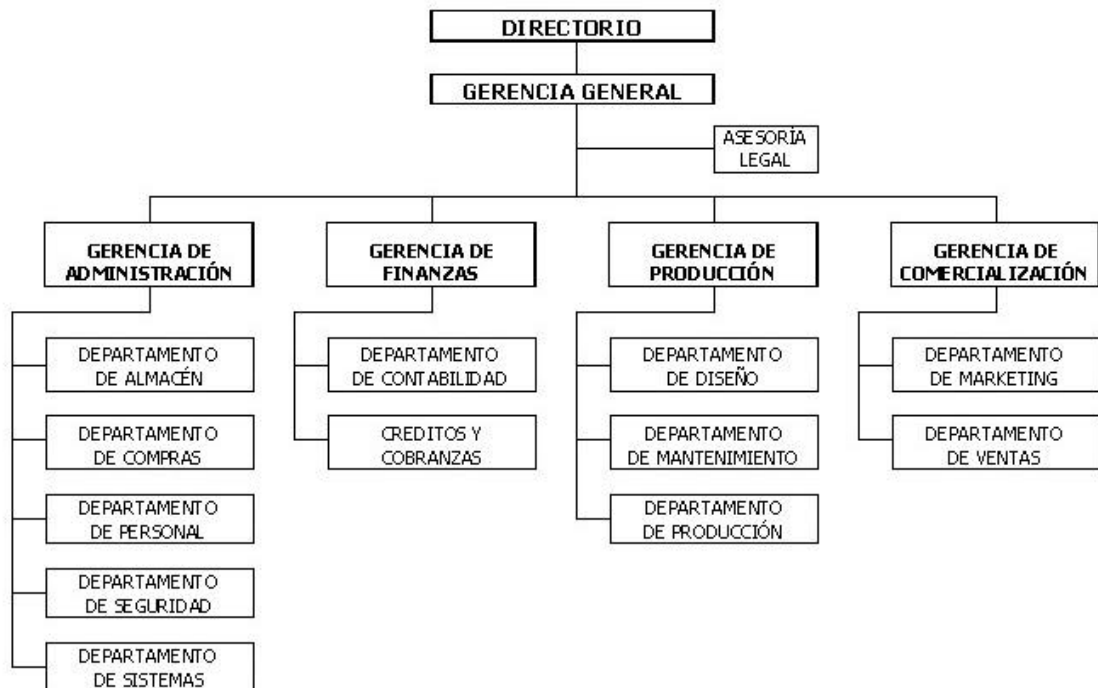


FIGURA 1.1 ORGANIGRAMA

### FÁBRICA DE MUEBLES

#### 1.3. Productos Y Mercados

Los productos en su totalidad son muebles de metal, tiene 2 plantas de producción ubicados en Lima. El paso de los años ha concentrado en ella una gran diversidad la misma que se manifiesta en los casi 400 productos distintos que produce, ofreciendo gran variedad de modelos, colores, acabados y precios. La diversidad es el común denominador tanto en productos terminados, materias primas, piezas fabricadas, elementos incorporables, materiales indirectos etc. Esto constituye un grave problema pues esta variedad

origina una inversión altísima en existencias así como en herramientas, machinas(dispositivos diseñados para facilitar la fabricación de los muebles), equipos, máquinas etc. las mismas que afecta la liquidez de la empresa. En Lima existen 6 puntos de venta los que constituyen la cadena de tiendas para venta al menudeo, cabe señalar que estas tiendas son empresas independientes cuyos dueños son accionistas de la fábrica. Además se abastece a clientes en el ámbito nacional siendo la zona norte del país la que concentra los principales clientes, además se atiende a los grandes almacenes como Metro y Saga en Lima. Su diversificación ha originado líneas de productos. Cada una de las cuales esta dedicada a un grupo más o menos homogéneo de productos, así tenemos que en la línea de niños cuenta con: sillas de comer, cunas, mesitas y sillitas para niños etc. La línea de audio y video ofrece mesas para televisores, equipos de audio y video, equipos de cómputo etc. La línea de dormitorio ofrece camas de 1 ½plz. , 2 plz. Y también camarotes 1 ½plz. En la línea de salas y comedores podemos encontrar sillas institucionales, comedores, juegos de sala, divisores de ambiente, esquineros etc. La línea económica de la empresa cuenta con camas, camarotes, comedores y hasta salas. Y por último la línea clásica en la que se agrupan productos ya casi tradicionales como la cama plegable personal, los planchadores, el coche de mercado etc. A continuación y a manera de resumen enumeramos las líneas existentes para productos terminados.

Línea Audio y Video.

Línea Clásica.

Línea Dormitorio.

Línea Económica.

Línea Niños.

Línea de Salas y Comedores.

Línea de Mercadería.

#### **1.4. Análisis Situacional**

A finales del año 2001 y comienzos del 2002, esta empresa atravesó un proceso de escisión el mismo que dio origen a dos nuevas empresas, en una de las cuáles se desarrolla el presente trabajo. A raíz de la escisión, la misma que tomo 6 meses en llevarse a cabo, se ha generado toda una crisis al interior de la empresa pues todo ese tiempo la empresa dejó de operar normalmente; además la fabricación de muebles ya se había proliferado tras la aparición de numerosos pequeños productores tanto en Villa el Salvador como en el cono norte, los mismos que captaron numerosos clientes insatisfechos por los problemas de la división, a esto se añade el hecho de que la otra empresa con la que se comparte la marca tiene el *know how*, y se ha originado una guerra de precios por lograr la supremacía es en este contexto que surge la imperiosa necesidad de racionalizar los procesos y consecuentemente reducir costos.

#### **1.4.1. Fortalezas**

La empresa cuenta con una infraestructura envidiable tiene dos plantas de producción las que operan actualmente al 50% de su capacidad instalada, goza de reconocimiento pues sus productos están posicionados, además cuenta con equipos modernos para los distintos procesos como: Compresoras de Tornillo marca Sullair, con una presión de trabajo de 130 p.s.i., dobladores hidráulicas de tubos, equipos de soldadura MAG con controles digitales, marca Lincoln Electric, equipos para aplicación de recubrimientos en polvo electrostático, marca Gema. Y recientemente ha comprado un equipo denominado moldeadora, el mismo que permite tornear los tubos; adicionalmente cuenta con un departamento de diseño que tiene bastante experiencia, cuenta con sistemas mecanizados para control de existencias, contabilidad y ventas.

#### **1.4.2. Oportunidades**

El lanzamiento de los programas de vivienda por parte del gobierno generó oportunidades para colocar muebles en estos nuevos conjuntos habitacionales, el departamento de comercialización ha hecho denodados esfuerzos con la finalidad de firmar convenios para incluir en el costo de los departamentos un mobiliario básico acorde a los espacios disponibles. Adicionalmente la aparición de variados centros comerciales por departamento ha creado nuevos posibles

puntos de venta, casos reales son las cadenas de Hipermercados Metro y Supermercados Metro. En los que actualmente se venden productos nuestros.

### **1.4.3. Debilidades**

Los últimos meses de la empresa durante el proceso de escisión y a raíz de disputas por la Gerencia General las tiendas de la cadena, propiedad de los accionistas de la fábrica, no abonaron las compras efectuadas de productos terminados, de manera que generaron una falta de liquidez en la empresa esto originó problemas de pago a los proveedores a tal punto que las dos nuevas empresas heredaron las obligaciones que ya habían generado gastos financieros, por otro lado la escisión también acarreo otros problemas pues los empleados optaron por pertenecer a una u otra empresa quedando departamentos enteros sin personal a la par que si bien el personal que quedaba tenía experiencia adolecía de formación académica y le era difícil manejar equipos como computadoras ó sistemas mecanizados. Es por ello que aún disponiendo de sistemas informáticos no se estaba registrando adecuadamente la información en ellos.

#### **1.4.4. Amenazas**

La aparición de pequeños talleres de fabricación de muebles en el parque industrial de Villa el Salvador, así como en el cono norte (Infantas), los mismos que se apoderaron de una parte del mercado en provincias y Lima ya que durante la escisión la empresa paralizó sus labores totalmente 4 meses y parcialmente otros 2 meses, tiempo en el que los clientes no fueron atendidos. El ingreso de productos chinos a precios totalmente bajos que nos desplazaron de muchos centros comerciales como Saga y Ripley. La aparición de una empresa competidora que tenía todo el *know How*, del cuál nos jactábamos y con la que se inició una guerra de precios en licitaciones y en las tiendas de una cadena dividida. El alza de precios del Acero en el ámbito internacional así como del petróleo con la invasión a Irak afectaron a precios ya rebajados.

#### **1.5. Identificación del Problema**

El resultado de las operaciones del primer año, fue preocupante pues se estaba perdiendo, esta situación fue analizada en reunión de directorio y de allí se originaron las principales directivas para el 2003, con respecto al departamento de compras la política era:



Reducir los niveles de compra.

Ampliar el crédito comercial tanto en volumen como en plazo sin gastos financieros adicionales.

Evaluar de forma permanente nuevos proveedores y materiales.

Y en general cada área recibió encargos específicos para afrontar las pérdidas del primer año y ampliar la brecha entre activos corrientes y pasivos corrientes pues se tenía serios problemas de liquidez.

En realidad el problema tal como lo percibíamos nosotros en el día a día era de un desorden y falta de organización en el proceso logístico, específicamente en el control y manejo de inventarios, lamentablemente la escisión había generado mas problemas de los que creíamos; el principal sin duda era el hecho de que muchas áreas se habían quedado parcialmente abandonadas, y el personal que debía ser responsable de la misma a veces no estaba a la altura. Al finalizar el año 2002, como es costumbre, se realizó un inventario de fin de año que evidenció registros de existencias atrasados y con errores y en general la falta de un adecuado control de existencias, problemas como la rotura de stock por un lado y compras de materiales que aún no se necesitan por otro lado, la diversidad de denominaciones con las que se conocen los materiales, la existencia de duplicidad de códigos para un mismo material, la aparente falta de espacio por un lado junto a la existencia de material obsoleto y paralizado

por otro, aunado a una impresión de que se destinaba muchos recursos a la compra de materiales.

A propósito de esto Molina Aznar, V., nos indica: "los inventarios dentro del total de activos deberían representar un 25 % para empresas industriales, llegando inclusive hasta un 80% en el caso de empresas comerciales..". En su obra "Administración De Almacenes Y Control De Inventarios", obra detallada en la bibliografía; en el caso particular de la fábrica de muebles el porcentaje llega a un 48%, motivo por el cuál deberemos prestar especial interés en la administración de las mismas pues representan aproximadamente la mitad del total de activos, esto implica que la administración adecuada de estos activos corrientes nos permitirá lograr economías. Y que mejor inicio para una mejor administración sino organizando la información pertinente, esto conduce a la conclusión de llevar a cabo la Catalogación de Materiales.

## Capítulo II

### Fundamentos Teóricos

#### 2.1. Catalogación De Existencias

La catalogación de existencias es todo un proceso que tiene por propósito la simplificación, mediante la catalogación se identifican las existencias refiriéndolas a normas o estándares previamente establecidos, para luego clasificarlas y asignarles un código; además nos brinda una serie de beneficios entre ellos:

Eliminar la variedad innecesaria.

Reducir el nivel de los inventarios.

Mejorar el uso del espacio en los almacenes.

Simplificar las actividades logísticas.

Reducir el capital invertido en existencias.

Identificar cada material plenamente a través de un solo código y una sola denominación.

Uniformizar el lenguaje y mejorar las comunicaciones internas y externas en lo relacionado a las actividades logísticas.

Entre muchos otros beneficios. Como todo proceso la Catalogación de existencias tiene etapas las mismas que están claramente establecidas: Normalización, Identificación, Clasificación y Codificación.

### **2.1.1. Normalización**

Es la primera etapa del proceso y tiene como finalidad disminuir las variedades existentes en almacenes, sobre la base del establecimiento de normas o pautas con las cuáles es posible comparar las existencias que se guardan y utilizan en la empresa. Las normas que regirán el mantenimiento y la renovación de los inventarios deberán ser elaboradas por un comité con la participación de las principales áreas, estas normas establecerán criterios como calidades, tamaños, dimensiones, pesos, volúmenes, marcas etc. Que permitirán seleccionar los materiales que deben emplearse, los productos que fabricará la empresa, etc. Obviamente el trabajo consiste en establecer las normas necesarias y las más adecuadas para cada tipo de existencias. Sin normas estamos condenados a caer en la proliferación de la variedad, debido a que en las adquisiciones primará el deseo del usuario de que se compren los materiales y artículos que le gustan, le recomiendan o él considera mejor, sin tener en cuenta las consecuencias que ello trae consigo para la empresa. Estas normas son de naturaleza altamente técnica por lo que es conveniente convocar la participación de los proveedores, personal especializado y compradores para obtener buenos resultados. La normalización no se debe llevar a cabo con la

misma exigencia en cada grupo de existencias sino que debe intensificarse donde conviene más, es decir aquellas áreas donde se pueden lograr las mejores economías, estas áreas obviamente no son las mismas para las distintas empresas pues dependen de la naturaleza de cada una de ellas. Es conveniente preparar una serie de interrogantes que permitirá establecer las normas:

¿Se emplea el número mínimo de tipos y tamaños, y se mantienen los inventarios de acuerdo con las necesidades reales?.

¿El material empleado tiene norma reconocida por la industria? Y si no es así ¿por qué se usa?.

¿La disponibilidad, entrega y precio de los materiales que emplea la empresa es buena consistentemente a través del tiempo?.

¿La calidad es uniforme y aceptable y facilita el empleo de mano de obra sin problemas con los materiales?.

¿Es posible manipular y procesar los materiales sin problemas ni dificultades?.

¿Cuáles son estos, en caso de presentarse, y que incidencia tienen en la producción?.

### **2.1.2. Identificación**

Una vez que las existencias se han evaluado con la norma y se ha decidido él mantenerlas se procede con la siguiente etapa que es la identificación, para

este propósito se le otorgará una denominación, la misma que debe diferenciarla y asegurar su naturaleza específica, al respecto es fundamental preparar para cada tipo de material un esquema de descripción que obligue en forma rígida a denominar un cierto tipo de material con un orden preestablecido de atributos de manera que se evite la duplicidad de denominaciones para un mismo material con el consiguiente error que conlleva esto en el control de existencias. El trabajo de identificación debe realizarse cuidadosamente y a la vez controlarse, para desarrollar el trabajo de forma eficaz será necesaria la participación de personal especializado y eventualmente asesores técnicos los que por su conocimiento facilitaran la labor.

La identificación debe empezar respondiendo a estas preguntas:

¿Cuál es la naturaleza específica de este material?.

¿Qué diferencias existen entre este y otros materiales similares del grupo?.

¿Cómo describir correctamente este artículo?.

¿Qué atributos y en que orden son los más adecuados para denominar cada material?.

¿Cuáles son los materiales de más fácil identificación?.

¿En qué otra forma puede encontrarse este artículo?.

Al final deberán prepararse los formularios de descripción que incluyen las especificaciones normalizadas y sobre la base de ellos los listados de descripción de las existencias, los mismos que servirán en las siguientes etapas.

### **2.1.3. Clasificación**

Aquí lo que debe establecerse es una estructura dividida en clases, subclases, secciones, grupos etc. Cuyo diseño se debe elaborar en función a la necesidad particular de la empresa, la cantidad y variedad de las existencias empleadas y el grado de detalle que sea adecuado para el control que se busca.

Sobre la base del listado de descripción se procede al sistemático ordenamiento de todas las existencias similares identificadas, de acuerdo a su naturaleza entre las clases inicialmente y luego en las subclases.

Los sistemas para clasificar las existencias son muy numerosos, pero se pueden reducir a dos tipos:

Agrupación de las existencias según las características propias de las mismas, tanto físicas como de mercado.

Agrupación de las existencias bajo el punto de vista de su utilidad o con respecto al producto final del que formará parte.

El primer tipo es decir la clasificación según la naturaleza de las existencias antes que por su uso final o cualquier otra agrupación será la más

recomendable en razón de que el mismo artículo puede aparecer en más de una de las clasificaciones posteriores, de esta manera se prevé la posibilidad de duplicidades y se está en condiciones de detectarlas.

#### **2.1.4. Codificación**

Al igual que en la anterior etapa se debe definir el tipo de código a utilizar, la cantidad de dígitos, la interpretación que debe tener etc. Para enseguida asignar un código a cada material. El código constituye el principal elemento de identificación. El uso de códigos representa una considerable economía bajo diversos aspectos, evita esfuerzos de memoria, pérdida de tiempo y costes en registro de descripciones, además de posibles errores y malentendidos, es evidente que es más sencillo escribir "11-580-785" que "portalámparas eléctrico de bronce esculpido, rosca normal".

Los tipos de códigos más adecuados para aplicarlos a las existencias son:

2.1.4.1. Alfabéticos: Constituidos por letras o combinación de letras que representan expresiones. Una codificación alfabética es factible únicamente en empresas comercializadoras, las cuales, por vender productos ajenos, renuevan continuamente el almacén con artículos en parte diferentes a los anteriores.

2.1.4.2. Numéricos: Números o combinación de números que se utilizan para representar las existencias o las expresiones. Pueden ser:



Arbitrarios: Cuando se tiene en cuenta el valor relativo de las cifras contiguas en el orden de sucesión.

Definidos: Cuando los números que forman el símbolo tienen un significado o valor relativo.

2.1.4.3. Mnemónicos: Son aquellos que por asociación de ideas ayudan o estimulan la memoria.

2.1.4.4. Signos y señales: Los que utilizan simbolización gráfica y audible.

2.1.4.5. Mixtos: Los que combinan dos o más símbolos de los anteriores.

## **2.2. Tipos de las Existencias**

Para realizar el ordenamiento de las existencias es muy importante considerar las diferentes maneras de definir y diferenciar cada artículo que exista en la empresa, a fin de detectar la mayor o menor importancia que tenga cada artículo para las operaciones.

Partiendo de las características se puede establecer su diferenciación basándose en la tipificación correspondiente. Esta es posible efectuarla de muchas maneras, pero entre ellas las principales son las siguientes:

### **2.2.1. Por su Uso**

Se refiere a la utilización que los diferentes materiales puedan tener para la empresa. Se consideran los siguientes:

2.2.1.1. Productos Terminados: Es decir emergentes del proceso de producción y cuya importancia está dada por la posibilidad de venta en los mercados. Dependiendo del tipo y finalidad de la compañía que los manufactura, siendo solicitados por las empresas en función de los catálogos que tienen a su disposición; de los pedidos de los usuarios; de las visitas de los proveedores y de su personal de ventas; pero que siempre deben ser atendidos por el área logística.

2.2.1.2. Materiales Directos: Conocidos también como insumos o materias primas, que participan directamente en la manufactura de los artículos mencionados en el punto anterior. Pueden ser naturales, fabricados, semielaborados, piezas acabadas, conjuntos, subconjuntos, envases individuales, embalajes unitarios, etc.

2.2.1.3. Materiales Indirectos: Conocidos también como no directos y que son todos los restantes que utilizan las empresas. Estos pueden o no ser incorporados en el producto final.

Este grupo de materiales se encuentra divididos en:

Complementarios: Aquellos que pueden formar parte del producto al terminar la fabricación y que, muchas veces, son considerados como accesorios; por ejemplo los útiles y herramientas.

Auxiliares: Son los que interviniendo en la producción no forman parte del producto al terminar aquella, como los carburantes, lubricantes, envases interiores, etc.

2.2.1.4. Materiales Para Mantenimiento: Que como su nombre lo indica sirven para mantener los activos de la empresa y que se clasifican en:

Artículos Para Mantenimiento de Edificios: Tales como cemento, ladrillos, pintura etc.

Artículos Para Mantenimiento de Equipos y maquinaria: Es decir todos aquellos repuestos, partes y piezas necesarios para la reparación y / o mantenimiento de vehículos, motores, líneas de producción, bombas, etc.

Artículos Para Mantenimiento de Instalaciones: Entre los cuales se consideran los que se emplean para mantener las redes eléctricas, las de agua y desagüe, etc.

2.2.1.5. Materiales de Oficina: Conocidos como útiles de escritorio e impresos, equipo de oficina, etc. Y que en muchas empresas se denominan de "Economato".

2.2.1.6. Sub - Productos: Como chatarra, embalajes fuera de uso, materiales defectuosos, aceites usados, madera para leña, etc. También se conoce en algunas empresas como sub – productos los materiales semi – terminados que pueden servir como materia prima para otras industrias, pero para la empresa en que se hace la clasificación constituye un subproducto.

Esta tipificación puede servir para lograr un ordenamiento de todos los materiales a fin de normalizarlos y codificarlos; también para efectuar la disposición y ubicación en el almacén, según las necesidades de almacenaje que debe dársele a cada uno de ellos.

## **2.2.2. Por Movimiento y Valor**

### 2.2.2.1. El Método Abc

Este método se basa en la ley de Pareto, sobre la “Distribución Deficiente”. Lo usa por primera vez, para los propósitos que nos interesa, Ford Dicke de la General Electric Company. Se expresa como: “Muy a menudo en un extremo, un pequeño número de artículos muy importantes domina los resultados, mientras en el otro extremo, existe un gran número de artículos cuyo valor tiene muy poco efecto sobre dichos resultados por su pequeñez”. Esta clasificación como se ha indicado, permite definir la intensidad de control que se debe aplicar a cada uno de los artículos existentes en los almacenes. Este método está considerado como una de las técnicas que mayores beneficios a proporcionado a las empresas, no-solo por ser aplicada a los inventarios sino

también por usarla en el planeamiento de las ventas, el control de la calidad, el análisis de valor entre muchas otras.

Para efectuar la clasificación por movimiento y valor, hay que basarse en los siguientes aspectos:

Variedad existente.

Demanda ó consumo anual de cada artículo.

Costo unitario ó precio unitario.

Multiplicando los dos últimos conceptos se obtendrá la demanda anual valorizada (DAV), para los productos terminados; ó el consumo anual valorizado (CAV), para los materiales según corresponda.

La variedad o diferencia de las existencias que existen en los almacenes o bodegas sirve para definir cuantos artículos existentes hay en almacén y cuáles corresponden a cada clase en las que se haya dividido el total de estos.

El costo unitario ó precio unitario es el segundo componente para calcular el valor de la demanda o del consumo anual valorizado. Es importante por cuanto ayuda a establecer el grado o intensidad de control que habrá de aplicar, así como el método para la gestión de las adquisiciones.

## 2.3. Indicadores Para Evaluar La Administración De Existencias

Para poder realizar comparaciones, analizar y evaluar la evolución de la administración de existencias se ha considerado sumamente necesario el empleo de algunos indicadores que a continuación se definen.

### 2.3.1. Medición Del Volumen De Los Inventarios

#### 2.3.1.1. Promedio de existencias en stock (PES):

Permite determinar la media de artículos que se mantienen en stock. Se puede calcular para diferentes períodos de tiempo, pudiendo ser mensual, semestral, anual; etc. Su fórmula es la siguiente:

$$PES = ( I_i + I_f ) / 2$$

Donde:

$I_i$  = Inventario inicial, al inicio del período de evaluación o también denominado Inventario de Apertura.

$I_f$  = Inventario final, o al término del período de evaluación, denominado también Inventario de cierre.

Es necesario aclarar, que para la aplicación de esta fórmula se utiliza el número de artículos que mantenemos en stock, al margen del tipo y / o cantidad de unidades que conforman el inventario.

#### 2.3.1.2. Porcentaje de artículos con movimiento (% Acm):

Se determina mediante la aplicación de la fórmula siguiente:

$$\% Acm = ( T_{acm} \times 100 ) / PES$$

Donde :

Tacm = Total de artículos con movimiento.

PES = Promedio de existencias en stock.

Este índice permite obtener el porcentaje de existencias activos en los almacenes, sobre el total de ítem que lo constituyen.

#### 2.3.1.3. Porcentaje de artículos sin movimiento (% Asm):

Nos proporciona el porcentaje de artículos inactivos o sin movimiento, sobre el total de existencias en stock. Se obtiene con la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Asm} = (\text{Tasm} \times 100) / \text{PES}$$

Donde :

Tasm = Total de artículos sin movimiento.

PES = Promedio de existencias en stock.

#### 2.3.1.4. Porcentaje de existencias obsoletas (% Ao):

Las existencias o materiales obsoletos son aquellos que por diferentes causas y motivos no son útiles para las operaciones normales de la empresa y por lo tanto actualmente no tienen consumo alguno, sin embargo se mantienen en stock y forman parte integral del inventario de la empresa. Una de las fuentes proveedoras más importantes de artículos obsoletos lo constituyen los artículos o materiales sin movimiento, así como también:

Materiales y / o artículos recibidos en calidad de muestra o para prueba.

Materiales y / o artículos con presentaciones o denominaciones diversas que contribuyen a crear confusión en el personal.

Repuestos para equipos que han sido dados de baja y no se ha comunicado oportunamente el hecho al almacén.

Entre otros. La fórmula a usarse en este caso será:

$$\% Ao = (Tao \times 100) / PES$$

Donde:

Tao = Total de artículos obsoletos.

PES = Promedio de existencias en stock.

### **2.3.2. Medición Del Valor De Los Inventarios**

#### 2.3.2.1. Valor del inventario promedio (VIP):

Que permite determinar la magnitud de la inversión en existencias. Es factible determinarla para diferentes períodos de tiempo, dependiendo del tipo de información que se requiera. Se obtiene a través de la evaluación de los inventarios a partir de los registros contables y / o de los precios de adquisición pagados y registrados. Se calcula mediante el empleo de cualquiera de las fórmulas siguientes:

$$VIP = (V Ii + V If) / 2$$

$$VIP = (V Ii + V I1 + V I2 + \dots + V In) / (N + 1)$$

$$VIP = (V I1 + V I2 + \dots + V In) / N$$

Donde :



- V li = Inventario inicial expresado en valores monetarios.
- V If = Inventario final expresado en valores monetarios.
- V I1 = Inventario al finalizar el primer período.
- V I2 = Inventario al finalizar el segundo período.
- V In = Inventario al finalizar el último período considerado.
- N = Número de períodos considerados.

#### 2.3.2.2. Porcentaje del valor del stock con movimiento (% Vscm):

Se determina mediante la aplicación de la fórmula siguiente:

$$\% Vscm = (Vscm \times 100) / VIP$$

Donde :

- Vscm = Valor del stock con movimiento.
- VIP = Valor del inventario promedio.

#### 2.3.2.3. Porcentaje del valor del stock sin movimiento (% Vssm):

Se obtiene con la siguiente fórmula:

$$\% Vssm = (Vssm \times 100) / VIP$$

Donde:

- Vssm = Valor del stock sin movimiento.
- VIP = Valor del inventario promedio.

#### 2.3.2.4. Porcentaje del valor del stock obsoleto (% Vso):

La fórmula a usarse en este caso será:

$$\% Vso = (Vso \times 100) / VIP$$

Donde:

- Vso = Valor del stock obsoleto.
- VIP = Valor del inventario promedio.

### **2.3.3. Medición De La Eficiencia De Los Inventarios**

#### 2.3.3.1. Índice de rotación de inventarios (IRI)

Es tal vez la forma más empleada para medir la eficiencia de los inventarios, pues permite apreciar la relación entre el consumo o venta realizada en un tiempo determinado (generalmente un año) y el inventario promedio en ese mismo lapso. Como los inventarios constituyen capital invertido en existencias, permite establecer la rotación dada a ese capital y, por lo tanto, los beneficios que dicha rotación genera para la empresa, así como la eficiencia de la comercialización de los productos terminados de la compañía.

En términos generales, mientras mayor sea el ritmo de movimiento de los inventarios, mejor será la actuación realizada por el sistema y por los ejecutivos en los campos de compras bien programadas y equilibradas, y en el control de inventarios. Los índices bajos señalan la posible existencia de artículos sin movimiento en el almacén que están generando pérdidas para la empresa. El uso de índice de rotación en las empresas debe considerarse como la relación del "costo del consumo o la venta al inventario promedio" que representa la verdadera rotación de las existencias, aunque en algunas empresas se emplea el valor de ventas netas a inventarios por la idea de no dar a conocer sus costos y, así, evitar que se difunda esta información, aunque es evidente que esta forma de obtener el índice de rotación no significa la real rotación física del inventario. De allí que sea recomendable la primera que se ha mencionado "costo de consumo o venta a inventario promedio".

Los índices de rotación globales pueden dar lugar a equivocaciones pues aquellos artículos de poco o ningún movimiento están siendo protegidos por los de mucho movimiento, de manera que es recomendable, determinar el índice de rotación por las líneas o clases de artículos a fin de establecer con claridad cuáles de estas son las que tienen mayor rendimiento para la empresa y cuáles constituyen una carga. Sin importar su situación, la relación que permite obtener el índice de rotación se puede aplicar indistintamente observando siempre que se trate de consumo e inventario promedio. Así tenemos:

#### 2.3.3.2. Índice de rotación de productos terminados:

En este caso se considera el costo de los productos vendidos y el inventario promedio del almacén de productos terminados y la relación es:

$$\mathbf{IR = CV / VIP}$$

Donde:

CV = Costo de productos vendidos.  
VIP = Valor del inventario promedio.

#### 2.3.3.3. Índice de rotación de materias primas:

Se trata de la relación del consumo de materias primas al costo y el inventario promedio de las materias primas almacenadas.

$$\mathbf{IR = CMP / VIP}$$

Donde:

CMP = Costo de materias primas consumidas.  
VIP = Valor del inventario promedio.

## Capítulo III

### Planeación De La Catalogación

Esta responsabilidad recaerá en el Comité de Catalogación, es la gerencia general la que imparte el objetivo general para el comité: Catalogar las existencias; Este comité estará conformado por:

El Jefe del Departamento de Diseño.

El Jefe del Departamento de Compras.

El Jefe del Departamento de Producción.

El Jefe del Departamento de Almacén.

El comité nombra en su primera reunión un presidente (el Jefe del Departamento de Compras), y establece la modalidad de trabajo, la misma que será de reuniones tres veces por semana los lunes, miércoles y viernes de 10:00 a.m. a 12:00. Además se ven con la necesidad de desarrollar algunas actividades para llevar adelante la Catalogación:

Capacitar en el proceso de catalogación a los miembros del comité.

Elaborar y llevar a cabo un plan de catalogación.

### 3.1. Plan De Catalogación

#### 3.1.1. Diagnóstico

Para poder establecer un diagnóstico de la situación es necesario hacer uso de los indicadores para evaluar la administración de existencias que se revisaron en los fundamentos teóricos, específicamente los indicadores para medición del volumen de inventarios, medición del valor y medición de la eficiencia de los inventarios, así tenemos:

##### 3.1.1.1. Medición del volumen de los inventarios:

###### Promedio de existencias en stock (PES)

$$PES = ( Ii + If ) / 2 = (2120 + 2174) / 2$$

$$PES = 2147.$$

Significa que en promedio tenemos 2147 diferentes ítem en los inventarios considerando productos terminados, materiales directos, materiales indirectos, materiales para mantenimiento, materiales de oficina etc. La diferencia entre la cantidad de ítem entre Ii e If se debe a la creación de nuevos códigos la misma que está a cargo del jefe del departamento de almacén, esta diferencia fue de 54 artículos. Los detalles se encuentran en el anexo A1.

###### Porcentaje de artículos con movimiento (% Acm)

$$\% Acm = (T_{acm} \times 100) / PES = (1590 \times 100) / 2147$$

$$\% Acm = 74\%$$

### Porcentaje de artículos sin movimiento (% Asm)

$$\% \text{ Asm} = (\text{Tasm} \times 100) / \text{PES} = (584 \times 100) / 2147$$

$$\% \text{ Asm} = 27 \%$$

De acuerdo a la teoría los dos anteriores porcentajes deberían sumar 100 %, pero lo superan ligeramente debido a que la suma de Tacm y Tasm es igual Inventario Final (cantidad), y la división para hallar los porcentajes es entre PES. La variación es tan insignificante que podríamos considerar % Acm = 73 % y % Asm = 27 %. Que son los valores al usar el Inventario Final (cantidad), en el denominador.

### Porcentaje de existencias obsoletas (% Ao)

$$\% \text{ Ao} = (\text{Tao} \times 100) / \text{PES} = (796 \times 100) / 2147$$

$$\% \text{ Ao} = 37 \%$$

#### 3.1.1.2. Medición del valor de los inventarios:

##### Valor del inventario promedio (VIP):

Usaremos la fórmula:

$$\text{VIP} = (\text{V li} + \text{V If}) / 2 = (\$ 415044 + \$ 446380) / 2$$

$$\text{VIP} = \$ 430712$$

La valorización se está haciendo a precio de costo sin IGV y en dólares, y los inventarios valorizados incluyen productos terminados, materiales directos, materiales indirectos, materiales para mantenimiento, materiales de oficina etc.

Los detalles se encuentran en el anexo A2.

Porcentaje del valor del stock con movimiento (% Vscm):

Se determina mediante la aplicación de la fórmula siguiente:

$$\% Vscm = (Vscm \times 100) / VIP = (\$ 425288 \times 100) / \$ 430712$$

$$\% Vscm = 99\%$$

Porcentaje del valor del stock sin movimiento (% Vssm):

Se obtiene con la siguiente fórmula:

$$\% Vssm = (Vssm \times 100) / VIP = (\$ 21092 \times 100) / \$ 430712$$

$$\% Vssm = 5\%$$

Porcentaje del valor del stock obsoleto (% Vso):

La fórmula a usarse en este caso será:

$$\% Vso = (Vso \times 100) / VIP = (\$ 23629 \times 100) / \$ 430712$$

$$\% Vso = 5\%$$

3.1.1.3. Medición de la eficiencia de los inventarios:

Tal como se indicó en los fundamentos teóricos la evaluación de los índices de rotación deberá ser anual por lo que de acuerdo a la data analizada de 7 meses se estimará un consumo anual basándose en el promedio, adicionalmente se evaluara el valor del inventario promedio sobre la base del inventario inicial del 2003 y el inventario final al 31 de Julio del mismo año y se obtiene los siguientes valores para los índices de rotación.

CUADRO 3.1 ÍNDICE DE ROTACIÓN DE INVENTARIOS

TIPO	INVENTARIO INICIAL \$	INVENTARIO FINAL \$	V.I.P. \$	PROMEDIO SALIDA MES	PROMEDIO SALIDA ANUAL	ÍNDICE DE ROTACIÓN
PRODUCTO TERMINADO	\$112,724.14	\$133,079.55	\$122,901.84	\$84,795.10	\$1,017,541.24	8.28
M. DIRECTO	\$180,191.88	\$176,908.39	\$178,550.13	\$44,804.55	\$537,654.59	3.01
M. INDIRECTO	\$103,815.50	\$125,569.54	\$114,692.52	\$18,858.56	\$226,302.69	1.97
OFICINA	\$10,149.53	\$4,576.58	\$7,363.05	\$909.86	\$10,918.31	1.48
MANTENIMIENTO	\$5,557.92	\$5,372.86	\$5,465.39	\$265.35	\$3,184.19	0.58
MERCADERÍA	\$1,933.98	\$789.28	\$1,361.63	\$234.68	\$2,816.18	2.07
OTROS	\$671.09	\$83.66	\$377.38	\$33.70	\$404.38	1.07
<b>Total general</b>	<b>\$415,044.03</b>	<b>\$446,379.86</b>	<b>\$430,711.95</b>	<b>\$149,901.80</b>	<b>\$1,798,821.59</b>	<b>4.18</b>

Los detalles de los cálculos se encuentran en el anexo A3, a continuación y para tener toda la información disponible se resumen los cálculos:

CUADRO 3.2 INDICADORES DE VOLUMEN

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PORC. SOBRE P.E.S.	PORC. SOBRE I.FINAL
Inventario Inicial I.I.(cant.de artículos)	2120		
Inventario Final I.F.(cant.de artículos)	2174		
Promedio de Existencia en Stock (P.E.S.)	2147		
Total Artículos con Movimiento (T.A.C.M.)	1590	74%	73%
Total Artículos sin Movimiento (T.A.S.M.)	584	27%	27%
Total Artículos Obsoletos (T.A.O.)	796	37%	37%
Total Artículos Vigentes (T.A.V.)	1378	64%	63%

CUADRO 3.3 INDICADORES DE VALOR

DESCRIPCIÓN	Valor \$	Porcentaje sobre el V.I.P.	Porcentaje sobre el V.I.F.
Valor Inventario Inicial V.I.I.	\$415,044.03		
Valor Inventario Final V.I.F.	\$446,379.86		
Valor Inventario Promedio (V.I.P.)	\$430,711.95		
Porcentaje Valor Stock con Movimiento (%Vscm.)	\$425,288.36	99%	95%
Porcentaje Valor Stock sin Movimiento (%Vssm.)	\$21,091.50	5%	5%
Porcentaje Valor Stock Obsoleto (%Vso.)	\$23,628.63	5%	5%
Porcentaje Valor Stock vigente (%Vsv.)	\$422,751.23	98%	95%



Sin lugar a dudas tal como lo habíamos anticipado a priori existen oportunidades para racionalizar la administración de existencias, el valor invertido en inventarios para las magnitudes de ventas que se tiene son significativos, además el valor paralizado por obsolescencia es del orden de los \$ 23629 lo que constituye un lastre y una fuente permanente de gastos. La eficiencia medida como índice de rotación de inventarios muestra índices bajísimos salvo algunas existencias como los productos terminados, en la que un análisis mas minucioso indicó que este alto índice se debía a que por política se produce bajo pedido muchos productos. En general es urgente reducir la variedad innecesaria, controlar la variedad necesaria, y asegurarse de mantener de forma permanente estos procesos.

### **3.1.2. Programa de Catalogación:**

3.1.2.1. Definir Objetivos: El objetivo de este comité es llevar a cabo el proceso de Catalogación de Existencias.

3.1.2.2. Definir Metas: Las metas son:

Reducir el nivel de existencias en un 15 % sin afectar las operaciones de producción y comercialización, así como mejorar el control de las mismas.

Establecer las normas para los principales materiales.

Obtener el catálogo de materiales en un plazo de 60 días útiles.

Establecer los mecanismos para mantener permanentemente la catalogación.

### 3.1.2.3. Definir Actividades:

Las actividades a desarrollar se enmarcan dentro de cada una de las etapas del proceso.

#### Normalización:

- Determinar existencias sin movimiento, con movimiento y obsoletas.
- Determinar destino de existencias obsoletas.
- Determinación de los tipos de existencias, aplicando la técnica ABC.
- Diseñar las normas para cada tipo de existencias.
- Evaluar existencias según norma.
- Determinar destino de existencias sin norma.

#### Identificación:

- Identificar existencias, definiendo su denominación.
- Diseñar formulario de descripción.
- Registrar información según diseño de formulario.

#### Clasificación:

- Diseñar el esquema de clasificación, definiendo clases, sub-clases, secciones y grupos si fuera necesario.
- Clasificar existencias según diseño.

#### Codificación:

- Elección y diseño del código a utilizar.
- Codificar existencias según diseño.
- Imprimir el Catálogo de Existencias.

Actividades Complementarias:

Diseñar el procedimiento de actualización permanente del Catálogo.

#### 3.1.2.4. Planear Actividades:

Las actividades previstas se han planificado estableciendo un tiempo estimado, en días laborables, para llevarlas a cabo, también se han determinado las precedencias así como los responsables para desarrollar cada actividad, ver cuadro 3.4.

CUADRO 3.4 ACTIVIDADES DE LA CATALOGACIÓN

SÍMBOLO DE ACTIVIDAD	ACTIVIDAD	TIEMPO(días)	PRECEDENCIA	DESARROLLADO POR
A	Determinar existencias sin movimiento, con movimiento y obsoletas.	2	-	Jefe del Departamento de Almacén y Comité.
B	Determinar destino de existencias obsoletas.	15	A	Gerencia General.
C	Determinar tipos de existencias, aplicando la técnica ABC.	2	A	Jefe del Departamento de Compras y Comité.
D	Diseñar las normas para cada tipo de materiales.	15	C	Comité de Catalogación.
E	Evaluar existencias según norma.	7	D	Jefe del Departamento de Diseño y Comité.
F	Determinar destino de existencias sin norma.	15	E	Gerencia General.
G	Identificar existencias, definiendo su denominación.	7	E	Jefe del Departamento de Compras y Comité.
H	Diseñar el esquema de clasificación, definiendo clases, sub-clases, secciones y grupos si fuera necesario.	2	G	Jefe del Departamento de Almacén y Comité.
I	Clasificar existencias según diseño.	7	H	Jefe del Departamento de Compras y Comité.
J	Elección y diseño del código a utilizar.	2	H	Jefe del Departamento de Almacén y Comité.
J1	Actividad ficticia.	0	J	-
K	Codificar existencias según diseño.	7	I, J1	Jefe del Departamento de Compras y Comité.
L	Diseñar formulario de descripción.	2	I	Jefe del Departamento de Compras y Comité.
M	Registrar información según diseño de formulario.	7	L, K	Digitador.
N	Imprimir el Catálogo de materiales.	1	M	Jefe del Departamento de Compras y Comité.

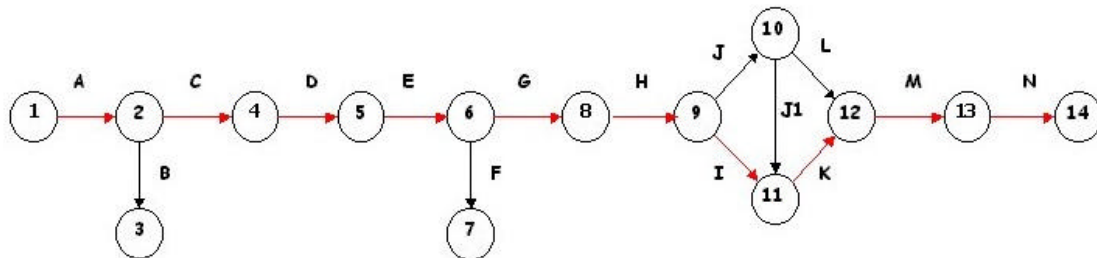


FIGURA 3.1 DIAGRAMA CPM CATALOGACIÓN

Para luego trazar un diagrama CPM para determinar el tiempo que tomará la catalogación. Ha sido necesario incluir una actividad ficticia J1 por la necesidad de expresar la precedencia de las actividades J e I con respecto a K, obviamente el tiempo estimado para J1 será 0.

En la figura 3.1 se aprecia la ruta crítica en rojo, obteniendo un tiempo estimado total de 57 días laborables.

#### 3.1.2.5. Determinar Recursos necesarios:

De la evaluación de las actividades a realizar y con la ayuda de los miembros responsables de cada una de ellas se ha determinado que se necesitará las siguientes facilidades:

Apoyo explícito de la gerencia, comunicar a las distintas áreas sobre el comité y la importancia del apoyo para llevar adelante la catalogación

Autorización para acceder a la información de las distintas áreas que se considere necesaria para el proceso, así como también para poder conseguir información fuera de la empresa, proveedores, organismos, bibliotecas etc.

Dedicación exclusiva del presidente del comité, así como la contratación de un empleado para apoyar las labores del departamento de compras.

Necesidad de un ambiente físico para las reuniones así como facilidades con una computadora en red.

Necesidad de un digitador para la última etapa de la Catalogación aproximadamente 7 días.

Útiles de oficina:

5 millares de papel bond A4.

12 Catálogos para bond A4.

1500 micas A4.

1 Cartucho para impresora láser Hp LJ1100.

4 millares de papel continuo 80 columnas.

5 blocks cuadriculado de 100 hojas.

1 caja de disquetes 3 ½ 1.44 MB.

#### 3.1.2.6. Estimar Presupuesto:

El presupuesto por 60 días útiles se estimará para 2 meses calendario en aras de simplificar los cálculos iniciales, para ello se deberá tomar en cuenta que el sueldo del jefe de compras incluyendo sus beneficios sociales es de S/. 4500.00 mensuales, el sueldo y demás cargas del digitador de apoyo por una semana, S/.300. Así mismo será necesario 72 Horas hombre mensual de los miembros del comité los mismos que tienen un sueldo igual al del jefe de compras, en

útiles de oficina se ha estimado gastar S/. 300.00. mensual, y en uso de recursos, teléfono, fax, oficina, movilidades etc. S/.500.00. al mes.

Resumiendo:

### CUADRO 3.5 PRESUPUESTO ESTIMADO

Sueldo y demás cargas del jefe del departamento de compras.	S/. 9000.00
Sueldo y demás cargas del digitador de apoyo.	S/. 300.00
144 Horas hombre de los miembros del comité.	S/. 3375.00
Útiles de oficina.	S/. 600.00
Gastos varios, uso de recursos, teléfono, fax, oficina, movilidades etc.	S/.1000.00
<b>Total</b>	<b>S/. 14275.00</b>

Aproximadamente S/. 14300.00 soles

#### 3.1.2.7. Ejecutar:

Para pasar a la ejecución de las actividades terminaremos de exponer el plan, pero es necesario aclarar que las actividades mencionadas en el programa son las fundamentales, sin embargo existen actividades anexas que en aras de simplificar la exposición se han obviado pues constituyen trámites administrativos. Uno de ellos será el mantener informada a la Gerencia sobre los logros, esta información deberá basarse en hechos comprobables.

#### 3.1.2.8. Evaluar:

La evaluación es fundamental y se llevará a cabo quincenalmente, a lo largo del desarrollo del proceso se controlará el cumplir con los plazos pactados de las



actividades críticas en aras de no dilatar el proceso, y naturalmente los resultados de las actividades y su repercusión en el logro de las metas.

## Capítulo IV

### Desarrollo De La Catalogación

#### 4.1. Determinar Existencias Sin Movimiento, Con Movimiento Y Obsoletas

Esta primera actividad fue encomendada al Jefe del Departamento de Almacén y el título de la actividad es lo suficientemente descriptivo. Aquí el trabajo inicia revisando los consumos y ventas del año 2003. Por ello fue necesario obtener información de los registros de control de existencias de los cuales se muestra un breve listado en el anexo A1, es conveniente explicar que lo más recomendable era analizar información de un año, lamentablemente la información del año 2002 ha tenido graves errores de registro de datos, y no es del todo confiable, el inventario realizado a inicios del 2003 puso en evidencia ese problema.

CUADRO 4.1 EXISTENCIAS POR MOVIMIENTO Y ESTADO

EXISTENCIAS		DE ACUERDO A SU MOVIMIENTO	
		CON MOVIMIENTO	SIN MOVIMIENTO
DE ACUERDO A SU ESTADO	VIGENTES	Las que nos interesan.	También son de interés pero posiblemente pertenezcan a la clase B ó C.
	OBSOLETAS	Las que posiblemente eran vigentes al inicio del período pero se convirtieron en obsoletas.	Las que nunca deberíamos mantener.



Antes de calcular los indicadores y con la ayuda del cuadro anterior debemos hacer una aclaración, las existencias en un período de 7 meses pueden de acuerdo al movimiento, haber tenido movimiento o no. Estos estados los resumiremos: c/m (con movimiento), ó s/m (sin movimiento). Y de acuerdo a su estado ser existencias vigentes u obsoletas lo mismo que resumiremos: vi (vigentes), u ob (obsoletas).

Los resultados de esta actividad se resumen en el siguiente cuadro:

CUADRO 4.2 INDICADORES DE VOLUMEN

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PORC. SOBRE P.E.S.	PORC. SOBRE I.FINAL
Inventario Inicial I.I.(cant.de artículos)	2120		
Inventario Final I.F.(cant.de artículos)	2174		
Promedio de Existencia en Stock (P.E.S.)	2147		
Total Artículos con Movimiento (T.A.C.M.)	1590	74%	73%
Total Artículos sin Movimiento (T.A.S.M.)	584	27%	27%
Total Artículos Obsoletos (T.A.O.)	796	37%	37%
Total Artículos Vigentes (T.A.V.)	1378	64%	63%

#### 4.2. Determinar destino de existencias obsoletas

Basándose en la actividad anterior se determinó que el 37% en volumen (796 ítem) de las existencias corresponden a existencias obsoletas, al 31 de Julio del 2003 listamos un inventario y logramos determinar que de los 796 ítem solo 205 tenían algún nivel de existencia, el mismo que representaba en su conjunto de \$ 23629 U.S. dólares, esta valorización que se hizo a costo promedio, representaba el 5% del valor del inventario promedio global. La lista completa

de los materiales obsoletos se puede apreciar al final en el anexo B, pero cabe resaltar el por qué de algunas obsolescencias, la principal es el artículo 242-90-17, Ruedas grandes azules YC-715, la misma que representa el 20% de la valorización; este artículo se compró en la etapa previa a la escisión y estaba destinada para la fabricación de un coche para bebe, según informaciones se compraron 6000 juegos formados por 2 ruedas grandes, y 4 chicas, el coche se produjo el año 2000, sin embargo tuvo varios problemas pero el principal fue la proliferación de coches traídos de contrabando y otro tanto importados (Av. Grau), cuyos precios eran más bajos; entonces se discontinuó el coche y se optó por tratar de utilizar las ruedas en otros productos y es así que las ruedas chicas se están usando actualmente en los coches de mercado sin embargo las ruedas grandes no tienen actualmente uso. El siguiente ítem el 242-63-31, pintura en polvo naranja brillante sobran 199.8 Kg. Que en valor es \$ 859 los mismos que sobran por un error de estimación del cálculo de materiales cuando se fabricó un lote de 800 camarotes para Defensa Civil en una venta pasada y así sucesivamente, lo más importante acá son dos puntos básicos:

Determinar el destino de estas existencias, decisión que será tomada por la Gerencia General, y que como propuesta debe considerarse el rematar los materiales obsoletos.

Identificar las causas que originaron esta obsolescencia para evitarlas en el futuro.

#### **4.3. Determinación de los tipos de existencias, aplicando la técnica ABC**

Para realizar esta actividad previamente separaremos las existencias por su uso con la finalidad de hacer comparaciones y análisis entre existencias de naturaleza homogénea es decir:

Productos terminados.

Materiales directos.

Materiales indirectos.

Materiales para mantenimiento.

Materiales de oficina.

Sub – productos.

A su vez agruparemos estos tipos por su orientación que básicamente son orientadas al consumo interno originadas por una compra y por otro lado orientadas a la venta, de tal manera que:

Existencias de consumo originadas por una compra:

- Materiales directos e indirectos.
- Materiales para mantenimiento.

- o Materiales de oficina.

Existencias de demanda orientadas a la venta:

- o Productos terminados.
- o Sub – productos.

Con esta estructura se iniciará el trabajo de la clasificación identificando las existencias más importantes, en el caso del primer grupo es decir existencias de consumo hemos decidido centrarnos en los materiales directos e indirectos básicamente debido a que ellos representan aproximadamente 98% en su grupo, dejando de lado útiles de oficina, material para mantenimiento etc.

CUADRO 4.3 EXISTENCIAS DE CONSUMO

TIPO EXISTENCIA	CONSUMO PROM. MES	PORCENTAJE
MAT. DIRECTO	\$44,804.55	69%
MAT. INDIRECTO	\$18,858.56	29%
MANTENIMIENTO	\$265.35	0%
OFICINA	\$909.86	1%
<b>TOTAL</b>	<b>\$64,838.32</b>	<b>100%</b>

Los datos anteriores se basan en consumos promedio mensual de enero a julio del 2003.

Con respecto al Segundo grupo definitivamente los productos terminados son los importantes, los sub productos se refieren a materiales como la chatarra de acero, retacería de madera, espuma los mismos que se rematan al peso y que

no representan montos importantes en comparación con la venta de productos terminados.

Es por ello que centraremos nuestro interés en estas tres existencias:

Productos Terminados.

Materiales Directos y

Materiales Indirectos.

### **Clasificación de Productos Terminados**

Los productos terminados son las existencias que de alguna manera han sido organizadas continuamente pues se tiene la necesidad de elaborar listas de precios para poder distribuirlos entre nuestros clientes, es por ello que existe una estructura formal la misma que nos ayudará para poder realizar la clasificación, adicionalmente y sólo en el caso de los productos terminados la clasificación se realizará tomando como base al precio de venta, pues en los demás casos el consumo se valorizará con el precio de costo promedio.

De acuerdo a esta estructura se hizo la clasificación al interior de las líneas anexo C1, y basándose en ella elaboramos un cuadro resumen por línea (CUADRO 4.4), en el que se puede observar que la línea de dormitorio es la de mayor importancia pues representa en promedio un 35% del total de ventas, la segunda línea en importancia es la línea de salas y comedores, sin embargo cabe hacer notar la diferencia que existe entre sus variedades lo mismo que

nos indica que la línea de dormitorio no solo es la de mayor valor total sino también en forma individual pues la variedad es menor en ella es decir esta más concentrada.

#### CUADRO 4.4 CLASIFICACIÓN POR IMPORTANCIA DE LÍNEAS DE PRODUCTOS TERMINADOS

LÍNEAS	VENTA PROMEDIO MES DÓLARES	VARIEDAD EN UND.	PORCENTAJE POR LINEA
<b>TOTAL LÍNEA DORMITORIO</b>	<b>\$50,728.80</b>	<b>56</b>	<b>35%</b>
Camas	\$24,425.66	37	
Camarotes	\$5,182.29	6	
Otros	\$21,120.86	13	
<b>TOTAL LÍNEA SALAS Y COMEDORES</b>	<b>\$47,135.23</b>	<b>87</b>	<b>33%</b>
Bancos	\$2,610.17	7	
Mesas Diario	\$7,770.86	17	
Mesas Principal	\$5,500.71	12	
Salas	\$3,576.00	13	
Sillas Diario	\$13,401.60	27	
Sillas Principal	\$7,268.23	5	
Sillas Institucionales	\$7,007.66	6	
<b>TOTAL LÍNEA ECONÓMICA</b>	<b>\$16,532.91</b>	<b>50</b>	<b>11%</b>
Camas Económicas	\$3,312.69	15	
Mesas Económicas	\$1,143.77	12	
Salas Económicas	\$69.43	2	
Sillas Económicas	\$12,007.03	21	
<b>TOTAL LÍNEA CLÁSICA</b>	<b>\$12,436.07</b>	<b>25</b>	<b>9%</b>
<b>TOTAL LÍNEA AUDIO Y VIDEO</b>	<b>\$7,677.19</b>	<b>27</b>	<b>5%</b>
<b>TOTAL LÍNEA NIÑOS</b>	<b>\$4,634.40</b>	<b>11</b>	<b>3%</b>
<b>TOTAL LÍNEA ESTUDIANTE</b>	<b>\$4,480.29</b>	<b>5</b>	<b>3%</b>
<b>TOTAL LÍNEA MERCADERÍA</b>	<b>\$607.91</b>	<b>9</b>	<b>0%</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>\$144,232.80</b>	<b>270</b>	<b>100%</b>

## Clasificación de Materiales Directos e Indirectos

Los detalles de la clasificación los encontramos en el anexo C2. A continuación se muestra el resumen en el siguiente cuadro:

CUADRO 4.5 RESUMEN CLASIFICACIÓN ABC MATERIALES

CLASES	VARIEDAD	% VARIEDAD	VALOR	% VALOR
CLASE A	113	11%	\$48,513.19	80%
CLASE B	190	19%	\$9,078.60	15%
CLASE C	691	70%	\$3,050.48	5%
<b>TOTALES</b>	<b>995</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$60,642.27</b>	<b>100.00%</b>

El cuadro anterior nos indica que entre materiales directos e indirectos tenemos 995 ítem, de ellos sólo 113 ítem representan aproximadamente el 80% del valor es decir la clase A. El proceso de catalogación rendirá sus frutos más representativos al aplicar la metodología con especial énfasis en esta clase.

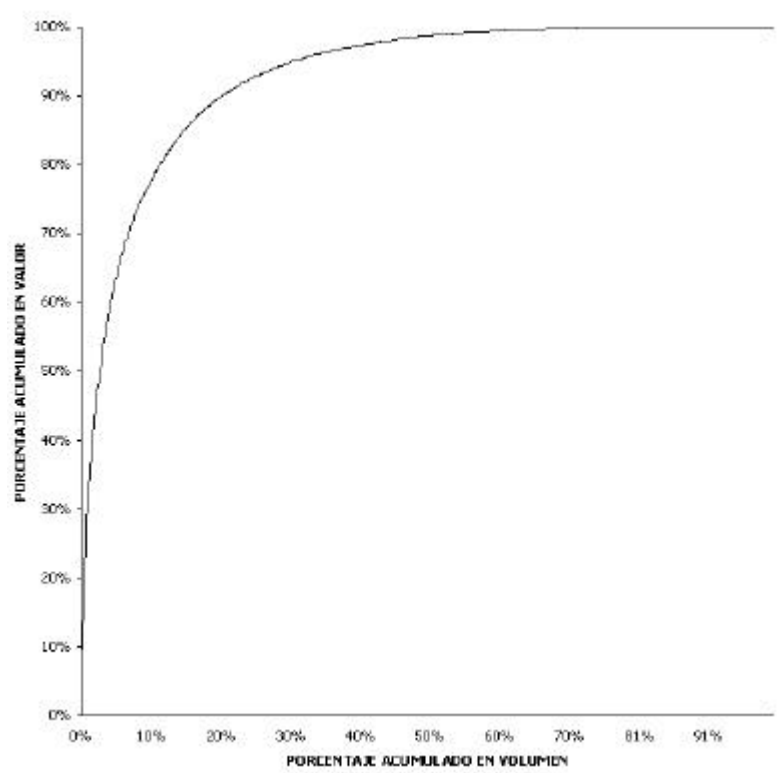


FIGURA 4.1 GRÁFICA CLASIFICACIÓN ABC MATERIALES

#### 4.4. Diseñar las normas para las principales existencias

La normalización por definición consiste en seleccionar tipos, calidades, tamaños, pesos, volúmenes, marcas etc. Que se adapten mejor a la entidad, para constituir con ellas las normas a las que deben ceñirse las existencias de los almacenes y las adquisiciones que se hagan, en el caso de los productos terminados el procedimiento no solo se fundamenta en la clasificación ABC sino en la contribución e ingreso generado por cada producto. Sobre la base de la



cual se deben establecer políticas de evaluación de productos terminados las que deben determinar:

¿Cuál es la participación mínima porcentual en promedio que un producto debe tener de las ventas totales?

¿Cuál es el nivel mínimo aceptable que debe generar como utilidad bruta cada producto terminado?

¿Cuánto tiempo es considerado un período de lanzamiento y qué tipo de tendencias de venta es considerada causa para evaluar la discontinuación de un producto?

En los materiales directos e indirectos la elaboración de la norma supone, para cada tipo de materiales:

Suprimir las características inútiles.

Precisar los niveles de calidad.

Analizar el movimiento de los artículos que actualmente usamos para satisfacer esta necesidad.

Acotar la gama de artículos a utilizar.

Concretar el resultado de todo ello con la redacción del proyecto de Norma o Estándar.

## Normas Para Productos Terminados

A estas alturas resulta tentador concluir que los productos terminados clase A serán los que convienen producir y comercializar a la empresa, y tal vez sea conveniente discontinuar los productos clase C, sin embargo debemos considerar un factor adicional que es la contribución que genera cada artículo, entendiéndose por contribución:

$$\text{CONTRIBUCIÓN} = \text{PRECIO VENTA} - \text{COSTO DIRECTO}$$

Este nuevo aspecto se evaluará para cada artículo y al igual que en el caso de la valorización del ingreso se ordenará por contribución al interior de cada línea. La facturación alta, media o baja, implica que o bien las cantidades o los precios, o su producto han seguido esa tendencia y, que la contribución resulte baja indica que o bien los costos son elevados, o bien el precio de venta es reducido, o ambas cosas a la vez. Analizaremos primero los artículos según su nivel de venta, identificando aquellos de menores montos clase C, puede suceder que algunos de éstos artículos no hayan alcanzado todavía madurez, es necesario conocer la etapa del ciclo de vida en el que se encuentran estos artículos; es evidente la diferencia entre un artículo que está por alcanzar la madurez con otro que recién se ha lanzado o con otro que se encuentra en declinación. Después de esa evaluación se podrá considerar mantener o discontinuar cada uno de los artículos clase C.

El segundo análisis relacionado con la contribución de cada artículo es muy útil pues frecuentemente resulta fácil vender productos con precios bajos, lo cuál puede no mejorar la situación global de la empresa sino, por el contrario, empeorarla. Identificada la clase C por contribución nos preguntaremos si podemos aumentar el precio o reducir sustancialmente los costos en el caso que no se pueda proceder como se sugiere entonces habrá que discontinuar esos artículos.

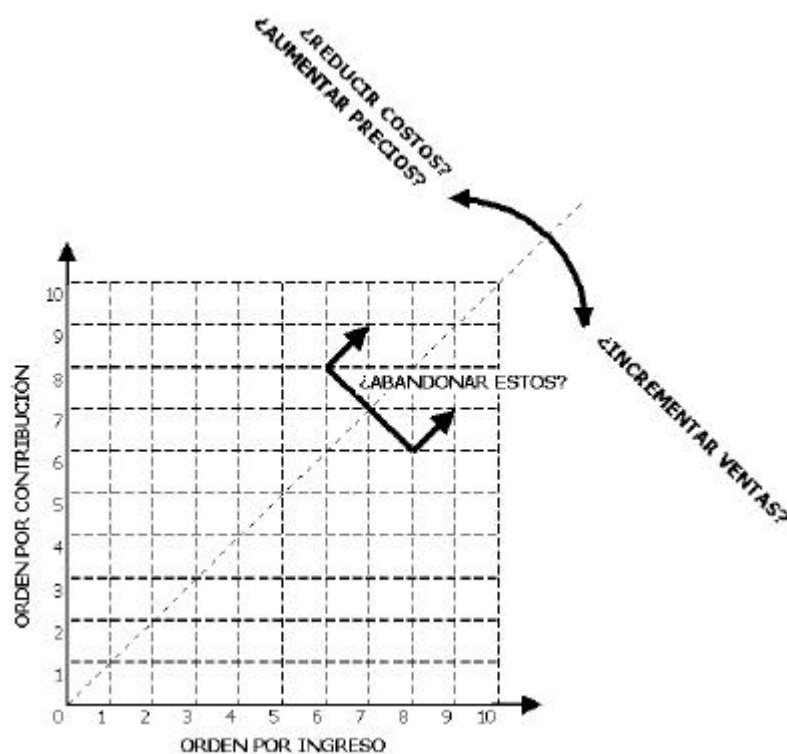


FIGURA 4.2 GRÁFICA INGRESO CONTRIBUCIÓN

El gráfico anterior permite combinar la contribución y los ingresos, es llamado gráfico ingreso-contribución. Las abscisas representan el orden de ingreso y las ordenadas el orden de contribución, idealmente los órdenes de ingreso y contribución deberían corresponder, dando una recta de 45°. Realmente muchos puntos caerán por encima o debajo de la recta. Los puntos situados arriba de dicha línea deberán probarse como sigue:

¿Pueden reducirse los costos?.

¿Puede incrementarse los precios?.

Mientras que los puntos situados debajo de la línea deberán probarse con la interrogante:

¿Puede incrementarse el volumen de ventas?.

El tercio inferior deberá también evaluarse si conviene o no mantener niveles tan bajos de ingreso – contribución.

Para cada una de las líneas de productos se ha trazado la gráfica ingreso-contribución los mismos que se detallan en el anexo C3.

El comité de catalogación después de evaluar la gráfica ingreso-contribución de las distintas líneas ha determinado las normas a establecer en adelante para la evaluación de los productos terminados:

Descontinuar todos los productos cuyas ventas anuales sean menores al 0.03% del volumen total.

Evaluar los productos cuyo margen bruto sea menor al 30 %.

El período de lanzamiento de un producto nuevo es de 6 meses al cabo del cuál se deberá evaluar su permanencia, adicionalmente trimestralmente se harán evaluaciones ingreso contribución, con la finalidad de monitorear permanentemente el desempeño de los productos.

### **Normas Para Materiales Directos e Indirectos**

Para establecer las normas se partirá de un estudio más detallado de la clase A de los materiales, al interior de esta clase como se sabe existen 113 materiales pero varios de ellos corresponden a un mismo tipo, por ejemplo bajo el título de productos de acero se han agrupado los tubos, las planchas y las platinas. Bajo el título de maderas y derivados se han agrupado la madera, los aglomerados, los contra chapados, los tableros de fibra de madera etc. Y así sucesivamente lo mismo que se resume en el siguiente cuadro:

CUADRO 4.6 RESUMEN POR TIPO, CLASE A DE MATERIALES

CUADRO RESUMEN	VARIEDAD	PORCENTAJE VARIEDAD	CONSUMO PROMEDIO MES	PORCENTAJE
Total PRODUCTOS DE ACERO	27	24%	\$22,139.79	46%
Total MADERA Y DERIVADOS	13	12%	\$5,840.53	12%
Total PINTURAS Y BARNICES	14	12%	\$5,536.03	11%
Total PLÁSTICOS	20	18%	\$4,125.16	9%
Total ESPUMA	11	10%	\$2,286.54	5%
Total EMBALAJE Y CARTÓN	6	5%	\$2,089.61	4%
Total QUÍMICOS	4	4%	\$1,752.29	4%
Total TAPICES	8	7%	\$1,488.27	3%
Total ACCESORIOS	6	5%	\$1,374.02	3%
Total DERIVADOS PETRÓLEO	1	1%	\$1,289.97	3%
Total SOLDADURA	3	3%	\$590.98	1%
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>	<b>\$48,513.19</b>	<b>100%</b>

El detalle de cada tipo de material se muestra en el anexo C2.

### **PRODUCTOS DE ACERO:**

El principal tipo de material y para el que se desarrollarán las normas son los productos de acero, entre ellos los tubos de acero, en el resto de los casos se enunciará directamente la norma y ello se encuentra en el anexo C4.

### **TUBOS DE ACERO:**

Características Inútiles Tubos De Acero:

Los tubos usados en la fabricación de muebles se definen básicamente por su forma y dimensiones. La forma puede ser redonda, cuadrada ó rectangular, las dimensiones se refieren al diámetro, largo y ancho, etc. adicionalmente interesa el espesor de pared, y la longitud del tubo.

La preferencia es por espesores más delgados cuando sea posible sobre todo para piezas no estructurales sino decorativas es de suma importancia si se toma en cuenta que una reducción en una décima de milímetro (0.01 mm.), significa en promedio un precio 15% mas bajo.

La característica inútil identificada en tubos que no cumplen una función estructural es el espesor de 0.9 mm., espesores de 0.8 mm. Serán suficientes.

Nivel De Calidad Tubos De Acero:

La descripción de los niveles de calidad se hará a través de especificaciones, haciendo mención a estándares internacionales en cuanto a los materiales y métodos de manufactura.

Movimiento Tubos De Acero:

Para analizar el movimiento de los tubos se ha preparado un cuadro con la gran variedad de los mismos, en este cuadro se aprecian todos los tubos que la empresa usa, la forma, la clase a la que pertenece así como el valor promedio mes que se destina para su compra, es interesante indicar que los tubos que están en la clase A, representan del total de tubos EL 96 %, en este caso tomamos en cuenta los demás tubos pues uno de ellos podría ser escogido por la norma para reemplazar a los que actualmente se compra pues todos son tubos que podrían cumplir semejante propósito.

CUADRO 4.7 MOVIMIENTO DE TUBOS DE ACERO

ITEM	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	SALIDA MES	VALOR	PORCENTAJE EN VALOR	CLASE	SUBTIPO
1	241-80-42	TUBO CUADRADO 1 X 0.9 X 6 MTS	PZA	1875.57	\$4,519.07	21.22%	A	CUADRADO
2	241-80-41	TUBO CUADRADO ¾ X 0.9 X 6 MTS	PZA	1378.14	\$2,539.57	11.92%	A	CUADRADO
3	241-80-14	TUBO CUADRADO 1 X 0.8 X 6 MTS	UND	836.29	\$1,764.72	8.29%	A	CUADRADO
4	241-80-37	TUBO CUADRADO ¾ X 0.8 X 6 MTS	UND	458.00	\$744.29	3.49%	A	CUADRADO
5	241-80-79	TUBO CUADRADO 1 X 1 X 6 MTRS	PZA	28.86	\$89.72	0.42%	B	CUADRADO
6	241-80-77	TUBO CUADRADO 1 ¼ X 0.9 X 6 MTS	UND	26.71	\$84.02	0.39%	B	CUADRADO
7	241-80-24	TUBO CUADRADO 1 ¼ X 0.8 X 6 MTS	UND	14.43	\$40.03	0.19%	B	CUADRADO
8	241-80-35	TUBO CUADRADO 5/8 X 0.9 X 6 MT.	UND	6.14	\$8.45	0.04%	C	CUADRADO
9	241-80-12	TUBO CUADRADO 5/8 X 0.8 X 6 MTS	UND	3.14	\$3.99	0.02%	C	CUADRADO
10	241-80-13	TUBO CUADRADO 7/8 X 0.8 X 6 MTS	UND	0.57	\$1.09	0.01%	C	CUADRADO
11	241-80-26	TUBO CUADRADO ½ X 0.8 X 6 MTS	UND	0.00	\$0.00	0.00%	C	CUADRADO
12	241-80-72	TUBO RECT. 2 X 1 X 1.2 X 5.70 MTS	PZA	488.57	\$2,646.37	12.43%	A	RECTANGULAR
13	241-80-66	TUBO RECT. 2 X 1 X 1.2 X 6 MTS	PZA	93.29	\$508.43	2.39%	A	RECTANGULAR
14	241-80-16	TUBO RECT. 2 x 1 x 0.9 X 6 MTS	UND	60.57	\$221.16	1.04%	A	RECTANGULAR
15	241-80-25	TUBO RECT. 2 X 1 X 0.8 X 6 MTS	UND	14.29	\$46.08	0.22%	B	RECTANGULAR
16	241-80-20	TUBO RECT. 1/2 X 1 ½ X 0.8 X 6 MT	UND	16.86	\$35.83	0.17%	C	RECTANGULAR
17	241-80-27	TUBO RECT. 1"x 2 x 0.75 x 6 MTRS	UND	4.29	\$12.84	0.06%	C	RECTANGULAR
18	241-80-62	TUBO RECT. 1/2 X 1 ½ X 0.9 X 6 MT	UND	4.29	\$10.33	0.05%	C	RECTANGULAR
19	241-80-17	TUBO RECT. 1/2 X 1 X 0.9 X 6 MTS.	UND	0.14	\$0.30	0.00%	C	RECTANGULAR
20	241-80-46	TUBO REDONDO 2 X 0.9 X 6 MTR	PZA	342.71	\$1,332.81	6.26%	A	REDONDO
21	241-80-55	TUBO REDONDO 1 ¼ X 0.9 X 6 MTS	UND	484.14	\$1,164.07	5.47%	A	REDONDO
22	241-80-05	TUBO REDONDO 1 X 0.9 X 6 MTRS	UND	452.14	\$870.36	4.09%	A	REDONDO
23	241-80-10	TUBO REDONDO 3/4 X 0.9 X 6 MTRS.	UND	412.86	\$595.63	2.80%	A	REDONDO
24	241-80-52	TUBO REDONDO 1/2 X 0.9 X 6 MTRS.	UND	473.29	\$466.64	2.19%	A	REDONDO
25	241-80-04	TUBO REDONDO 7/8 X 0.9 X 6 MTR.	UND	266.00	\$433.19	2.03%	A	REDONDO
26	241-80-01	TUBO REDONDO 1/2 X 0.8 X 6 MTS	UND	457.71	\$396.21	1.86%	A	REDONDO
27	241-80-02	TUBO REDONDO 5/8 X 0.9 X 6 MTRS.	UND	315.43	\$388.00	1.82%	A	REDONDO
28	241-80-58	TUBO REDONDO 1 ½ X 0.9 X 6 MTS	UND	128.86	\$374.89	1.76%	A	REDONDO
29	241-80-06	TUBO REDONDO 3/4 X 0.8 X 6 MTS	UND	284.29	\$358.74	1.68%	A	REDONDO
30	241-80-22	TUBO REDONDO 1 ¼ X 0.8 X 6 MTS	UND	166.29	\$350.58	1.65%	A	REDONDO
31	241-80-15	TUBO REDONDO 3 X 1.5 X 6 MTS.	1.2	24.86	\$271.18	1.27%	A	REDONDO
32	241-80-47	TUBO REDONDO 2 X 1.2 X 6 MTS	UND	43.43	\$252.30	1.18%	A	REDONDO
33	241-80-03	TUBO REDONDO 5/8 X 0.8 X 6 MTS	UND	212.43	\$229.92	1.08%	A	REDONDO
34	241-80-51	TUBO REDONDO 3/8 X 0.9 X 3.8 MT	UND	96.00	\$123.67	0.58%	B	REDONDO
35	241-80-45	TUBO REDONDO 2 X 0.8 X 6 MTRS.	UND	29.71	\$100.43	0.47%	B	REDONDO
36	241-80-09	TUBO REDONDO 1 X 0.8 X 6 MTS	UND	44.86	\$75.75	0.36%	B	REDONDO
37	241-79-99	TUBO REDONDO 3/8 X 0.9 X 3.90 MTS	UND	36.89	\$54.51	0.26%	B	REDONDO
38	241-80-78	TUBO RED. 1.6 (5/8) X 0.9 X 6 MTRS.	UND	41.71	\$53.27	0.25%	B	REDONDO
39	241-80-36	TUBO REDONDO 2 X 1.5 X 6 MTS	PZA	7.14	\$51.61	0.24%	B	REDONDO
40	241-80-73	TUBO REDONDO 1 ½ X 1.5 X 6 MTS	UND	8.86	\$48.08	0.23%	B	REDONDO
41	241-80-71	TUBO REDONDO 1/2 X 2 X 6 MTS	UND	7.71	\$18.17	0.09%	C	REDONDO
42	241-80-11	TUBO REDONDO 1 ½ X 0.8 X 6 MTS	UND	3.14	\$8.00	0.04%	C	REDONDO
43	241-80-50	TUBO REDONDO 3/8 X 0.8 X 3.8	UND	2.43	\$3.13	0.01%	C	REDONDO
44	241-80-07	TUBO REDONDO 7/8 X 0.8 X 6 MTS	UND	0.86	\$1.23	0.01%	C	REDONDO
					\$21,298.65	100%		



Acotar Gama Tubos De Acero:

El comité discutió bastante sobre este tema. Y finalmente decidió que sólo se  
trabajaría con 11 tubos los mismos que serán:

CUADRO 4.8 TUBOS DE ACERO VIGENTES

ITEM	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1	241-80-01	TUBO REDONDO 1/2" X 0.80 X 6 m.
2	241-80-02	TUBO REDONDO 5/8" X 0.90 X 6 m.
3	241-80-05	TUBO REDONDO 1" X 0.90 X 6 m.
4	241-80-55	TUBO REDONDO 1 ¼" X 0.90 X 6 m.
5	241-80-58	TUBO REDONDO 1 ½" X 0.90 X 6 m.
6	241-80-46	TUBO REDONDO 2" X 0.90 X 6 m.
7	241-80-15	TUBO REDONDO 3" X 1.50 X 6 m.
8	241-80-37	TUBO CUADRADO ¾" X 0.80 X 6 m.
9	241-80-42	TUBO CUADRADO 1 X 0.90 X 6 m.
10	241-80-25	TUBO RECTANGULAR 2" X 1" X 0.80 X 6 m.
11	241-80-72	TUBO RECTANGULAR 2" X 1" X 1.20 X 5.7 m.

Obviamente el trabajo no es tan sencillo como escoger determinados tubos sino que realmente el verdadero trabajo para llegar a usar estos 11 tubos implica la adecuación de los procesos y diseños actuales para reemplazar los tubos discontinuados por uno de los 11 elegidos, esto implica modificación de machinas, topes, dispositivos, listas de materiales por producto etc. Además que de ahora en adelante cualquier nuevo diseño deberá utilizar una combinación de estos 11 tipos. La exigencia técnica en el caso de tubos redondos para conformarse (tornearse), obligó el uso de espesores como mínimo de 0.90 mm. Pues con espesores menores la costura electro-soldada no

resiste la deformación mecánica, esto se da en el caso específico de diámetros de 5/8", 1 ¼ y 2". La conveniencia de usar el largo de 5.70 m. En el caso del tubo rectangular de 2" x 1" x 1.20, pues permite obtener 3 piezas sin merma para larguero de somier, evitando el largo común de 6 m. A todo ello hay que añadir el criterio permanente de eliminar la variedad innecesaria.

### **NORMA FM-MD-01 TUBOS DE ACERO LAF**

#### Descripción:

Producto que se obtiene por proceso de soldadura por resistencia eléctrica o inducción de los bordes longitudinales de un fleje de acero laminado en frío, previamente conformado por rodillos hasta tomar la forma circular y eventualmente pasado por otro juego de rodillos para obtener su forma final, cuadrada o rectangular.

#### Especificaciones:

Materia Prima : ASTM A 366, SAE 1010 ó SAE 1009.

Norma de Fabricación: ASTM A 500 – 96, ASTM A513 ó equivalente COPANT 518 – TIPO II

#### Dimensiones:

Las dimensiones se resumen en los siguientes cuadros y se introduce las unidades en mm., cm., etc., a la par del sistema inglés aún usado en nuestra industria.

DIÁMETRO		ESPESOR	ÁREA	PESO
D		e	S	P
pulg.	mm.	mm.	Cm <sup>2</sup> .	kgf/m.
½"	12.7	0.80	0.30	0.23
5/8"	15.88	0.90	0.42	0.33
1"	25.4	0.90	0.69	0.54
1 ¼"	31.75	0.90	0.87	0.68
1 ½"	38.1	0.90	1.05	0.83
2"	50.8	0.90	1.41	1.11
3"	76.2	1.20	2.83	2.23

Largo del tubo 6 m.

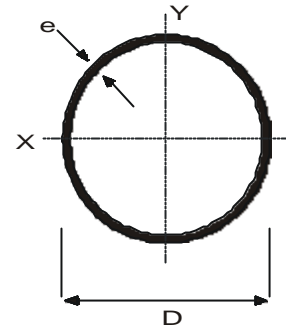


FIGURA 4.3. DIMENSIONES TUBOS DE ACERO REDONDO

LADO		ESPESOR	ÁREA	PESO
A = B		e	S	P
Pulg.	mm.	mm.	Cm <sup>2</sup> .	Kg/m.
¾"	19.05	0.80	0.57	0.45
1"	25.4	0.90	0.86	0.68

Largo del tubo 6 m.

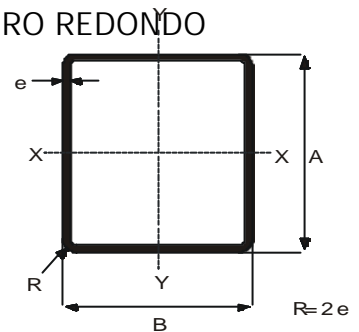


FIGURA 4.4. DIMENSIONES TUBO DE ACERO CUADRADO

LARGO		ANCHO		ESPESOR	ÁREA	PESO
A		B		e	S	P
Pulg.	mm.	Pulg.	mm.	mm.	cm <sup>2</sup> .	Kg/m.
2"	50.8	1"	25.4	0.80	1.18	0.92
2"	50.8	1"	25.4	1.20	1.73	1.36*

Largo del tubo 6 m.

Largo especial 5.7 m. (\*)

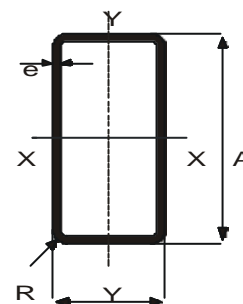


FIGURA 4.5. DIMENSIONES TUBO DE ACERO RECTANGULAR

#### **4.5. Evaluar existencias según norma**

Las normas se han establecido básicamente para la clase A de materiales, donde realmente es provechosa la normalización, desarrollar normas para cada una de las existencias sería hasta cierto punto prohibitivo debido al tiempo que demandaría la normalización total, además las economías logradas no justificarían el esfuerzo empleado por ello en las demás clases y demás tipos de existencias lo que se hará es una reducción de la variedad especificando en algunos casos marcas basados en los resultados de uso anteriores, lo que llamaremos "norma auxiliar". Los tipos de materiales identificados en la clase A han servido de base para desarrollar las normas tomando en cuenta artículos que sin estar en la clase A pertenezcan al tipo de material a normalizar, en el anexo D se ha acotado la variedad es decir se ha evaluado los materiales según la norma.

En el caso de los productos terminados las políticas al respecto ya están enunciadas, sin embargo la evaluación inicial se llevó a cabo basándose en la gráfica ingreso contribución y las normas establecidas regirán en adelante.

Por ello en el caso de los productos terminados los artículos sin norma son aquellos que se discontinuarán de acuerdo a la evaluación ingreso contribución. En los materiales los artículos sin norma son aquellos que quedaron fuera cuando se acotó la gama de artículos.

#### 4.6. Determinar destino de existencias sin norma

Una vez identificadas las existencias sin norma se realizará una valorización de los mismos ver anexo E, para determinar la magnitud e informar a la gerencia general para que decida sobre el destino de las mismas.

A continuación se presenta un cuadro resumen donde se aprecia los tipos de material y el monto valorizado correspondiente a las existencias sin norma.

CUADRO 4.12 RESUMEN MATERIALES SIN NORMA

TIPO	MONTO	PORCENTAJE
Total PRODUCTOS ACERO	\$29,114.46	37%
Total PLÁSTICOS Y AFINES	\$21,218.25	27%
Total PINTURAS Y BARNICES	\$10,120.25	13%
Total ESPUMAS	\$4,934.72	6%
Total MADERAS Y DERIVADOS	\$4,826.43	6%
Total TAPICES	\$3,972.58	5%
Total EMBALAJE Y AFINES	\$3,787.90	5%
Total ACCESORIOS	\$1,439.69	2%
Total QUÍMICOS Y AFINES	\$62.04	0%
Total DERIVADOS PETRÓLEO	\$0.00	0%
<b>total general</b>	<b>\$79,476.31</b>	<b>100%</b>

En cuanto a los productos terminados la valorización de los productos sin norma ascendió a US \$ 30170, los mismos que en unidades representan 1797 unidades.

Qué hacer con estas existencias, las alternativas serán:

Entrar en vigencia inmediatamente la norma, revendiendo o malvendiendo los materiales sin norma.

Cambiar paulatinamente consumiendo los materiales sin norma y reemplazándolos por materiales normados.

En realidad cada material tiene sus propias particularidades por ejemplo en el caso de los tubos de acero se ha podido iniciar conversaciones con el proveedor para evaluar la posibilidad de cambiar los tubos por algunos de los tubos normados y se ha dejado entrever la factibilidad del mismo, pero en todo caso la gestión se deberá realizar para cada material y la decisión final corresponderá a la gerencia general.

#### **4.7. Identificar existencias, definiendo su denominación**

En esta actividad lo que se hará es preparar un esquema de descripción de acuerdo al orden de los atributos propios de cada tipo de material. En el caso de los productos terminados los desarrollamos enseguida, y en el caso de los materiales directos e indirectos se encuentran en el anexo C4, junto a las normas.

##### **Productos terminados:**

Para los productos terminados tenemos las siguientes líneas: Audio e imagen, Clásica, Dormitorio, Económica, Niños, Salas y comedores, y mercadería.

Dentro de cada línea se identificarán los atributos y se establecerá la estructura de descripción.

Línea Audio e Imagen:

La estructura de descripción será:

**[“DENOMINACIÓN”];[“ACABADO”];[“DIMENSIÓN”];[“FUNCIÓN”];[COMPLEMENTO]**

Donde el único atributo obligatorio será el primero.

DENOMINACIÓN	ACABADO	DIMENSIÓN	FUNCIÓN	COMPLEMENTO
DIVISOR	THORNER	21"	FIJO	DE COMPUTO
ESQUINERO	IMAK	24"	GIROMATIC	COMODORO
ESTANTE	SILVER	30"		
MESA TV				
PARANTE				
SILLÓN				
TV COMPONENTE				

El primer atributo da una idea general del mueble, con el acabado se puede identificar si esta hecho con tubo redondo o cuadrado, torneado o liso y plateado o negro. La dimensión en pulgadas indica el tamaño del televisor al que esta orientado el mueble, la función tiene que ver con el tablero del televisor que puede ser fijo o giratorio, finalmente el complemento sobre todo para identificar aquellos productos individuales.

Línea Clásica:

La estructura de descripción será:

**[“DENOMINACIÓN”];[“ACABADO”];[COMPLEMENTO]**

Donde el único atributo obligatorio será el primero.

DENOMINACIÓN	ACABADO	COMPLEMENTO
BANCO	FLEXOLINE	PROMOCIONAL
BANQUETA		PLAYERA
COCHE		MERCADO
COLCHÓN		UNIPERSONAL
COMODON		CON BANQUETA
COMODOY		THONET
MEGADOY		KANSAS
PERCHERO		MIRAGE
PLANCHADOR		
SILLÓN		
VALET		

El acabado flexoline se refiere al uso de resortes planos en las camas plegables.

Línea Dormitorio:

La estructura de descripción será:

**[“DENOMINACIÓN”];[MODELO];[“DIMENSIÓN”];[COMPLEMENTO]**

Donde normalmente los 2 primeros atributos son obligatorios.

DENOMINACIÓN	MODELO	DIMENSIÓN	COMPLEMENTO
CAMA	ANUBIS	1 1/2 PLZ.	VICTORIA
CAMAROTE	GOYA	2 PLZ.	SUPRAVINIL
SOMIER	LILIAN		PINO
CÓMODA	LYON		
VELADOR	MICHIGAN		
EXHIBIDOR	MONTREAL		
ESCALERA	NATALIE		
TARIMA	NUBIAN		
	OSIRIS		
	PISA		
	ETC.		



Esta estructura de descripción servirá para la línea dormitorio y también para las camas y camarotes de la línea económica. En realidad las estructuras de descripción para la línea económica se desarrollarán en la línea alternativa.

Línea de Niños:

La estructura de descripción será:

**[“DENOMINACIÓN”];[“MODELO”];[COMPLEMENTO]**

<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>MODELO</b>	<b>COMPLEMENTO</b>
CUNA	CANDY	ALTA
SILLA	BAMBINO	PLIA
TRIFORMER	PANDA	II
MESITA	KINDER	I
SILLITA	DING DONG	
ESTANTE		
COLUMPIO		

Línea Salas y Comedores:

Aquí se distinguirá entre bancos, sillas, mesas y salas.

Para los bancos la estructura de descripción será:

**[“DENOMINACIÓN”];[“MODELO”];[“FUNCIÓN”]**

<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>MODELO</b>	<b>FUNCIÓN</b>
BANCO	LAS VEGAS	FIJO
	ROMA	GIRATORIO
	PALERMO	

Para las sillas la estructura de descripción será:

**[“DENOMINACIÓN”];[“MODELO”]**

DENOMINACIÓN	MODELO
SILLA	ANGERS
	BELLINI
	APPIA
	LONDON
	SARA

Entre este tipo de productos terminados podemos identificar sillas de comedor principal, sillas de diario, sillas institucionales, y sillas económicas. Para todas usaremos la misma estructura descriptiva.

Para las mesas la estructura de descripción será:

**[“DENOMINACIÓN”];[“MATERIAL”];[“FORMA”];[“MODELO”];[“DIMENSIÓN”]**

DENOMINACIÓN	MATERIAL	FORMA	MODELO	DIMENSIÓN
MESA	MLM.	CUADRADA	STD.	60 X 60
PEDESTAL	SUP.	RECTANGULAR	THORNER	90
		REDONDA	MILANO	60 X 75
		OVAL	ROMA	120 X 75
			LIDO	120 X 80
			THONET	150 X 80
			RITZ	180 X 105

Para las salas la estructura de descripción será:

**[“DENOMINACIÓN”];[“MODELO”];[“COMPLEMENTO”]**

DENOMINACIÓN	MODELO	COMPLEMENTO
SOFÁ	BRASILIA	1 CUERPO
SILLÓN	VALENCIA	2 CUERPOS
SOFÁ CAMA	CLIC CLAC	3 CUERPOS

Línea de mercaderías:

En esta línea se incluyen básicamente los vidrios, cuya estructura de descripción será:

**[“DENOMINACIÓN”];[“FORMA”];[“DIMENSIÓN”]**

<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>FORMA</b>	<b>DIMENSIÓN</b>
JABA CRISTAL	CUADRADO	1800 X 1200 X 10 mm.
CRISTAL	RECTANGULAR	1200 X 10 mm.
	REDONDO	800 X 500 mm.
	OVAL	500 X 500 mm.

#### **4.8. Diseñar formulario de descripción**

El formulario de descripción será el compendio de todas las características y atributos que identifican plenamente a un material.

Estará dividido en tres áreas para su mejor presentación, la primera Información General, que registrará el código que identifica inequívocamente el material, el estado que indica si es un material vigente en observación u obsoleto, la fecha de la última actualización a cargo del comité permanente de catalogación, la unidad de compra que muestra como se solicita el material a los proveedores, la unidad de despacho que puede coincidir con la unidad de compra pero eventualmente puede ser distinta por ejemplo cuando se compra los regatones por kg. pero se despacha por unidad, el factor de conversión que permite conocer las equivalencias entre ambas unidades.

Fábrica de Muebles

## FORMULARIO DE DESCRIPCIÓN

### INFORMACIÓN GENERAL:

CÓDIGO:		CLASE:	
ESTADO:		SUB CLASE:	
FECHA:		SECCIÓN:	
UNIDAD COMPRA:		DESCRIPCIÓN ABREVIADA:	
UNIDAD DESPACHO:		FORMA DE EMBALAJE:	
FACTOR DE CONVERSIÓN:		PRINCIPAL USO:	

### NORMAS:

NORMA INTERNA:	
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MATERIAL:	
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA FABRICACIÓN:	
NORMA AUXILIAR:	
DESCRIPCIÓN DETALLADA:	

### INFORMACIÓN DE CONTROL:

CONSUMO PROMEDIO MES:		UND	
COSTO PROMEDIO:			
LOTE ECONÓMICO DE COMPRA:			
PUNTO DE REPOSICIÓN:			
TIPO DE DEMANDA:			
ÚLTIMO PROVEEDOR:			

FIGURA 4.6 GRÁFICO FORMULARIO DE DESCRIPCIÓN

La descripción abreviada la que es la denominación oficial del material dentro de la empresa hecha basándose en la estructura descriptiva, la clase a la que pertenece el material, la sub clase, y sección igualmente, la forma de embalaje que muestra cuál es el formato de presentación del material que usamos, el principal uso que se le da al material en la empresa.

La segunda área comprende las normas; la norma interna que es propia de la empresa y guía el control de la variedad, la especificación técnica del material que indica el estándar de la industria, la especificación técnica de fabricación que también es un estándar general en la industria, la norma auxiliar en aquellos casos en que no se disponga de una norma interna se podrá especificar marcas u otras especificaciones sencillas, la descripción detallada que incluye el nombre completo para evitar confusiones en la identificación.

Y finalmente la tercera área de Información de Control, con campos como el consumo promedio mes, el costo promedio, el lote económico de compra, el punto de reposición, el tipo de demanda que puede ser independiente o dependiente, el último proveedor al que se le compró.

En la siguiente página se muestra una gráfica con un formulario de descripción listo para registrar la información.

#### **4.9. Registrar información según diseño de formulario**

El formulario alimentará una base de datos desarrollada en Access. La información se almacenará en una tabla llamada "tablacatalogo" cuyo diseño se muestra en la siguiente gráfica en la que se detalla los campos incluidos, el tipo de datos, una descripción, así como propiedades adicionales de cada campo incluyendo reglas de validación tamaño de campos, formatos etc. La ventaja del registro en esta base de datos es que los datos se pueden importar y exportar a otros programas con lo que el registro en Access bien se puede usar como origen de otras bases. Esta labor será realizada por el digitador quien tendrá a disposición los listados de los anexos que son el desarrollo de la catalogación.

#### **4.10. Diseñar el esquema de clasificación, definiendo clases, sub-clases, secciones y grupos si fuera necesario**

Las existencias se clasificarán tomando como base los tipos establecidos de acuerdo al uso es decir: Productos terminados, sub productos, materiales directos, materiales indirectos, materiales de mantenimiento y materiales de oficina. Iniciaremos la clasificación estableciendo las "clases":

Clase Productos Terminados.

Clase Materiales Directos e Indirectos.

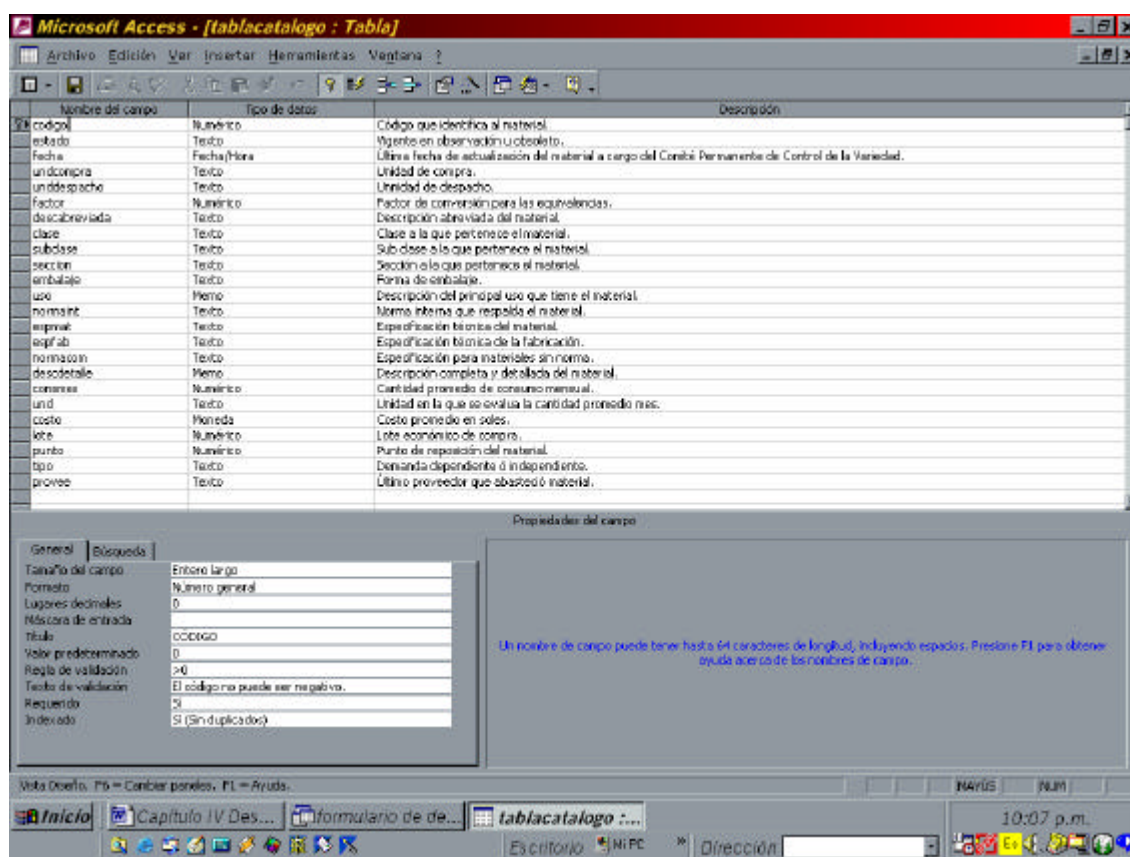


FIGURA 4.7. GRÁFICO DISEÑO TABLA CATÁLOGO

Clase Mantenimiento y Oficina.

Clase Otros.

Al interior de la clase productos terminados se ha determinado continuar con las líneas a las que llamaremos sub clases:

Sub clase Audio y video.

Sub clase Clásica.

Sub clase Dormitorio.

Sub clase Económica.

- Sub clase Estudiante.
- Sub clase Niños.
- Sub clase Salas y Comedores.
- Sub clase Otros.

En cuanto a la clase materiales directos e indirectos tenemos:

- Sub clase Productos de Acero.
- Sub clase Madera y Derivados.
- Sub clase Pinturas y Afines.
- Sub clase Espumas y Plásticos.
- Sub clase Embalajes y Afines.
- Sub clase Productos Químicos.
- Sub clase Textiles y Afines.
- Sub clase Petróleo y Derivados.
- Sub clase Soldaduras y Afines.
- Sub clase Otros.

Dentro de la clase mantenimiento y oficina:

- Sub clase Mantenimiento de Edificios.
- Sub clase Mantenimiento Equipos y Maquinarias.
- Sub clase Mantenimiento de Instalaciones.
- Sub clase Útiles de Oficina.
- Sub clase Otros.

Dentro de algunas sub clases encontraremos "secciones" que son agrupaciones que finalmente contendrán los materiales.

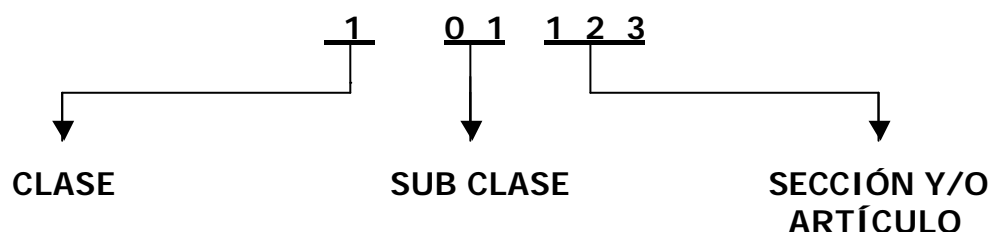


#### 4.11. Clasificar existencias según diseño

El diseño planteado será incluido en el código, es decir se podrá interpretar el código del artículo para conocer la clase, sub clase y sección a la que pertenece el ítem en cuestión, por ello los detalles de la clasificación se presentan en el anexo F. También se puede ver las figuras 4.8. y 4.9. más adelante.

#### 4.12. Elección y diseño del código a utilizar

El código a emplear de acuerdo a los fundamentos teóricos será numérico y definido pues los números que forman el símbolo tienen un significado o valor relativo, el código encarna en sí la clasificación permitiendo identificar a través de él la clase, sub clase, sección y el artículo específico al que se refiere, la estructura y significado será:



El primer dígito indica la clase a la que pertenece pudiendo existir 10 clases, los dos siguientes indican la sub clase las mismas que podrían llegar a 100 sub clases, finalmente los tres últimos dígitos pueden ser la numeración correlativa dentro de la sub clase que identifica los artículos pudiendo existir 1000 distintas terminaciones, y en algunos casos se podrá dividir un primer dígito que

identifique la sección pudiendo existir 10 secciones y los dos últimos dígitos que identifican los artículos pudiendo existir 100 artículos por sección.

La capacidad de esta estructura es de 1'000,000 de ítem.

A continuación detallaremos la asignación de los códigos a las clases, sub clases y secciones.

CLASE	SUB CLASE	SECCIÓN
1 PRODUCTOS TERMINADOS	10 Audio y Video	0
	20 Clásica	0
	30 Económica	{ 1 Dormitorio 2 Mesas 3 Sillas 9 Otros
	40 Estudiante	0
	50 Dormitorio	{ 1 Camas 2 Camarotes 9 Otros
	60 Niños	0
	70 Salas y Comedores	{ 1 Bancos 2 Mesas Diario 3 Mesas Principal 4 Salas 5 Sillas Diario 6 Sillas Institucional 7 Sillas Principal 9 Otros
	90 Otros	{ 1 Mercaderías 2 Sub Productos 9 Otros

FIGURA 4.8 GRÁFICA ESTRUCTURA DE CÓDIGO PRODUCTO TERMINADO

En la base de los materiales directos e indirectos como previamente se ha establecido existirán 9 sub clases con las que se establecerá la siguiente estructura para los códigos.

CLASE	SUB CLASE	SECCIÓN
2 MATERIALES DIRECTOS E INDIRECTOS	00 Productos de Acero	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 Tubos de acero</li> <li>1 Planchas de acero</li> <li>9 Otros</li> </ul>
	10 Madera y Derivados	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 Tableros aglomerados crudos</li> <li>1 Tableros aglomerados melamínicos</li> <li>2 Tableros contrachapados</li> <li>3 Tableros de fibra</li> <li>4 Madera pino</li> <li>9 Otros</li> </ul>
	20 Pinturas y Afines	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 Pintura en polvo</li> <li>1 Barrices</li> <li>9 Otros</li> </ul>
	30 Espumas y Plásticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 Plásticos de polietileno</li> <li>1 Plásticos de polipropileno</li> <li>2 Plásticos de poliduro de vinilo</li> <li>3 Plásticos abs</li> <li>4 Espuma de poliuretano</li> <li>9 Otros</li> </ul>
	40 Productos Químicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 Gases</li> <li>1 Fosfatizado</li> <li>9 Otros</li> </ul>
	50 Embalaje y Afines	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 Cartón y papeles</li> <li>9 Otros</li> </ul>
	60 Textiles y Afines	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 Tela tejido</li> <li>1 Marroquinería</li> <li>9 Otros</li> </ul>
	70 Petróleo y Derivados	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 Gas licuado de petróleo</li> <li>9 Otros</li> </ul>
	80 Soldaduras y Afines	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 Electrodo mag</li> <li>9 Otros</li> </ul>
	90 Otros	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 Accesorios</li> <li>9 Otros</li> </ul>

FIGURA 4.9. GRÁFICA ESTRUCTURA DE CÓDIGO MATERIALES

#### **4.13. Codificar existencias según diseño**

La asignación de códigos al interior de cada sección o sub clase se hará tomando en cuenta algún orden específico basado en una o más características que faciliten su posterior consulta por ejemplo alfabéticamente, por forma o tamaño, etc. Los detalles de la codificación para la clase A se presentan en el anexo F.

#### **4.14. Diseñar el procedimiento de actualización permanente del Catálogo**

La catalogación o bien es un proceso dinámico en constante revisión y mejora, o está condenada al fracaso. Deben establecerse los canales suficientes para poder mejorar constantemente las normas y mantenerlas al día. Las necesidades de la fábrica irán variando con el tiempo a medida que lo haga el mercado.

Establecidas las bases de la catalogación es decir las normas y el catálogo cancelarán las labores del comité de catalogación no sin antes nombrar otro comité de normalización.

#### **REGLAMENTO DEL COMITÉ DE NORMALIZACIÓN**

#### **DE LOS OBJETIVOS:**

El comité de normalización tendrá como objetivos:

Controlar la variedad de los inventarios.

Cumplir y hacer cumplir las normas, así como aprobar nuevas normas, modificar las ya existentes o dar de baja las mismas.

Controlar y evaluar de forma organizada y sistemática el desempeño de las existencias.

Autorizar el uso de determinados materiales no normados de forma temporal y de acuerdo a la mejor conveniencia para la fábrica.

#### DE LOS MIEMBROS:

Los miembros que componen el comité serán:

El Jefe del Departamento de Compras.

El Jefe del Departamento de Producción.

El Jefe del Departamento de Almacén.

El Jefe del Departamento de Ventas.

Nombrando entre ellos un presidente que ejercerá su función de forma semestral.

#### DE LAS REUNIONES:

El comité se reunirá de manera ordinaria una vez al mes, las reuniones deberán contar con la presencia de por lo menos 3 miembros para llegar a acuerdos válidos.

Se podrá citar a reunión extraordinaria en cualquier momento que fuera necesario para ello se deberá contar con la convocatoria de por lo menos 2 miembros, adicionalmente los gerentes podrán convocar una reunión en cualquier momento que lo consideren.

#### DE LOS INFORMES:

Cada presidente deberá dirigir las acciones necesarias para cumplir con los objetivos del comité y presentará informes al final de su período es decir cada seis meses:

1. Semestralmente deberá analizar la clasificación ABC, así como los índices de rotación de inventarios, medición de volumen (movimiento, obsolescencia), y valor.
2. Deberá presentar un resumen de las nuevas normas aprobadas así como de las modificadas y dadas de baja en su período.
3. Deberá revisar y mejorar la norma de mayor antigüedad.

#### DE LOS PROCEDIMIENTOS:

Para el mantenimiento de las normas, base fundamental de la catalogación se podrá:

Proponer una nueva norma.

Modificar una existente.

Dar de baja una norma.



Sin la necesidad de una norma utilizar temporalmente un material no normado.

Para cada uno de los casos será necesario solicitar por escrito la petición y argumentar ante el comité las razones que le mueven a tramitar tal solicitud, la proliferación de solicitudes orientadas a un mismo propósito nos indicará que es preciso plantearse la revisión de la normalización de tales materiales.

## Capítulo V

### Análisis de Resultados

Al iniciar este proceso y en aras de desarrollar un procedimiento de control se trazó un plan el mismo que definió metas concretas, la primera de ellas indicaba la necesidad de reducir el nivel de existencias en un 15 % sin afectar las operaciones de producción y comercialización, así como mejorar el control de las mismas, la evaluación preliminar al final de este proceso indica que se ha logrado reducir en variedad hasta un 50% y en valor se redujo aproximadamente un 30%.

La siguiente meta era establecer las normas para los principales materiales, la clase A de los materiales constituyó esos principales materiales y las normas están desarrolladas en el anexo C4.

El plazo de 60 días útiles para el proceso de obtener el catálogo de materiales definitivamente nos resultó corto en realidad la falta de experiencia en la estimación de tiempos para las actividades nos hizo sub estimar sobre todo la etapa relativa a la normalización, en realidad el trabajo se logró terminar la primera semana de diciembre con aproximadamente 1 mes más del tiempo estimado. Finalmente el establecimiento de los mecanismos para mantener permanentemente la catalogación se logró con un procedimiento para editar las normas.



Cuantitativamente evaluamos los mismos indicadores que se usaron al comenzar la Catalogación para poder comprobar las mejoras así como el cumplimiento de las metas.

## 5.1 Indicadores Para Evaluar la Administración de Existencias

### 5.1.1. Medición del volumen de los inventarios:

#### 5.1.1.1. Promedio de existencias en stock (PES)

$$PES = ( Ii + If ) / 2 = ( 1018 + 993 ) / 2$$

$$PES = 1006.$$

#### 5.1.1.2. Porcentaje de artículos con movimiento (% Acm)

$$\% Acm = ( Tacm \times 100 ) / PES = ( 926 \times 100 ) / 1006$$

$$\% Acm = 92\%$$

#### 5.1.1.3. Porcentaje de artículos sin movimiento (% Asm)

$$\% Asm = ( Tasm \times 100 ) / PES = ( 92 \times 100 ) / 1006$$

$$\% Asm = 9 \%$$

#### 5.1.1.4. Porcentaje de existencias obsoletas (% Ao)

$$\% Ao = ( Tao \times 100 ) / PES = ( 0 \times 100 ) / 1006$$

$$\% Ao = 0 \%$$

CUADRO 5.1 INDICADORES DE VOLUMEN

DESCRIPCIÓN	CANT.	PORC. SOBRE P.E.S.	PORC. SOBRE I.FINAL
Inventario Inicial I.I.(cant.de artículos)	993		
Inventario Final I.F.(cant.de artículos)	1018		
Promedio de Existencia en Stock (P.E.S.)	1006		
Total Artículos con Movimiento (T.A.C.M.)	926	92%	91%
Total Artículos sin Movimiento (T.A.S.M.)	92	9%	9%
Total Artículos Obsoletos (T.A.O.)	0	0%	0%
Total Artículos Vigentes (T.A.V.)	1018	101%	100%

Cabe señalar que en volumen se ha logrado reducir la variedad casi a la mitad pues al inicio se contaba con 2147 ítem y actualmente 1006 en promedio. Esta variación es tan acentuada pues un trabajo de catalogación no se había realizado antes no olvidemos que la catalogación no es solo codificar, cambiar de nombre y de repente organizar en clases si no básicamente normalizar. Para mayor detalle consultar anexo H1.

### 5.1.2. Medición del valor de los inventarios:

#### 5.1.2.1. Valor del inventario promedio (VIP):

Usaremos la fórmula:

$$VIP = (V_{li} + V_{lf}) / 2 = (\$ 282048 + \$ 313105) / 2$$

$$VIP = \$ 297576$$

La valorización se está haciendo a precio de costo sin IGV y en dólares, y los inventarios valorizados incluyen productos terminados, materiales directos, materiales indirectos, materiales para mantenimiento, materiales de oficina etc.

5.1.2.2. Porcentaje del valor del stock con movimiento (% Vscm):

Se determina mediante la aplicación de la fórmula siguiente:

$$\% Vscm = (Vscm \times 100) / VIP = (\$ 305317 \times 100) / \$ 297576$$

$$\% Vscm = 103\%$$

5.1.2.3. Porcentaje del valor del stock sin movimiento (% Vssm):

Se obtiene con la siguiente fórmula:

$$\% Vssm = (Vssm \times 100) / VIP = (\$ 7788 \times 100) / \$ 297576$$

$$\% Vssm = 3\%$$

5.1.2.4. Porcentaje del valor del stock obsoleto (% Vso):

La fórmula a usarse en este caso será:

$$\% Vso = (Vso \times 100) / VIP = (\$ 0 \times 100) / \$ 297576$$

$$\% Vso = 0\%$$

CUADRO 5.2 INDICADORES DE VALOR

DESCRIPCIÓN	VALOR \$		
Valor Inventario Inicial V.I.I.	\$282,047.86	PORCENTAJE SOBRE EL V.I.P.	PORCENTAJE SOBRE EL V.I.F.
Valor Inventario Final V.I.F.	\$313,104.86		
Valor Inventario Promedio (V.I.P.)	\$297,576.36		
Porcentaje Valor Stock con Movimiento (%Vscm.)	\$305,317.14	103%	98%
Porcentaje Valor Stock sin Movimiento (%Vssm.)	\$7,787.72	3%	2%
Porcentaje Valor Stock Obsoleto (%Vso.)	\$0.00	0%	0%
Porcentaje Valor Stock vigente (%Vsv.)	\$313,104.86	105%	100%

El valor del inventario promedio se ha reducido en un 30% aproximadamente casi el doble de lo que nos habíamos planteado como meta, claro está que el proceso no se ha estabilizado aún pues la catalogación originará intensificar el proceso es decir comprar más entre una menor variedad. Los detalles en el anexo H2.

### 5.1.3. Medición de la eficiencia de los inventarios:

CUADRO 5.3 ÍNDICE DE ROTACIÓN DE MATERIALES

TIPO	INVENTARIO INICIAL \$	INVENTARIO FINAL \$	V.I.P. \$	PROMEDIO SALIDA MES	PROMEDIO SALIDA ANUAL	I.R.I.
PRODUCTOS TERMINADO	\$87,056.33	\$101,535.05	\$94,295.69	\$70,896.60	\$850,759.20	9.02
MAT. DIRECTO	\$108,439.77	\$110,103.22	\$109,271.49	\$27,557.88	\$330,694.57	3.03
MAT. INDIRECTO	\$75,100.33	\$95,703.05	\$85,401.69	\$15,937.93	\$191,255.17	2.24
MAT. OFICINA	\$9,939.96	\$4,367.87	\$7,153.91	\$908.45	\$10,901.46	1.52
MAT. MANTENIMIENTO	\$1,493.68	\$1,395.67	\$1,444.68	\$113.50	\$1,361.98	0.94
MAT. MERCADERÍAS	\$17.79	\$0.00	\$8.89	\$17.79	\$213.48	24.00
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>\$282,047.86</b>	<b>\$313,104.86</b>	<b>\$297,576.36</b>	<b>\$115,432.15</b>	<b>\$1,385,185.84</b>	<b>4.65</b>

Para la medición de éstos índices finales en realidad sólo se están realizando estimaciones pues un indicador real tal como se define el índice sólo se podrían evaluar después de un año, es así que el V.I.P. se calculará sobre la base de los inventarios de enero y julio del 2003. Basándose en el consumo de los 7 primeros meses del 2003 se estima el consumo del año 2003 entonces se evalúa el índice de rotación de inventarios. Hay que tomar en cuenta que al escenario inicial de existencias se le ha quitado primero las existencias obsoletas y luego las existencias sin norma y sobre esta base se han hecho los cálculos, es de suponer, en el futuro cercano que los niveles de **consumo en valor** al menos se mantengan sin embargo los niveles de inventario bajarán pues se ha concentrado la variedad a través de la catalogación esto implica en la fracción del índice que si bien el monto de del consumo se mantiene el denominador es decir el valor del inventario promedio bajara en consecuencia el índice de rotación aumentará. Los detalles en el anexo H3.

## Conclusiones

1. El principal beneficio que se obtuvo del proceso de catalogación inicial es la reducción del valor invertido en inventarios, este valor se redujo en un 30% tomando en cuenta el valor del inventario promedio antes de la catalogación. Con respecto al total de activos se estima que la reducción será del orden del 13%, claro está asumiendo que todas las existencias obsoletas y sin norma se podrán vender por lo menos a precio de costo. Esto en realidad termina siendo sólo un estimado pues finalmente las existencias obsoletas y sin norma se remataran muchas veces por debajo del costo, no por ello el trabajo pierde merito pues cada dólar en que se redujo el valor del inventario promedio significa un ahorro en el costo de posesión.
2. La catalogación no está en contra de la variedad, es obvio que es necesaria, en todo caso se opone al extremo al que lleva el descontrol de las existencias, del crecimiento no planificado, del cambio que se instala por la fuerza de la costumbre.
3. La catalogación no podrá ser jamás un trabajo perfecto, en realidad es una guía cuya vigencia es temporal, y gracias a cuya evolución podremos

asegurar el control de las existencias, activo corriente que muchas veces puede representar gran parte del total de activos, por lo que la catalogación en general y la normalización en particular deberá ser uno más de los procesos continuos de las empresas. Que irá usando principios como el análisis del valor, la ingeniería del valor, la producibilidad, el diseño modular etc.

4. Los índices de rotación aparentemente altos en el caso de los productos terminados tiene su explicación en la forma como se comercializan algunos productos, la fábrica dentro de la variedad de los productos terminados que produce tiene dos tipos de productos diferenciados por su almacenaje permanente en el almacén: Productos estándar, y productos especiales. Los productos estándar son aquellos cuyas características finales de acabado están definidas, es decir los clientes lo aceptan tal como se producen este es el caso en su mayoría de las líneas clásica, niños, audio y video y dormitorio, en el caso de la línea de salas y comedores en su mayoría son especiales es decir sólo se producen cuando se han definido las características finales de acabado; esto origina que en el almacén muchos productos se almacenen por períodos muy cortos de tiempo sin embargo los niveles de venta pueden ser

significativos, esto origina que el stock de productos en proceso sea elevado.

5. Lo valioso que es la gráfica Ingreso Contribución para la toma de decisiones en reducción de la variedad para productos terminados, recordemos que es menos difícil vender productos de bajo precio, lo cual puede no mejorar la situación global de la empresa, sino por el contrario, empeorarla.



## Recomendaciones

1. Para poder mejorar o instalar por primera vez un buen sistema de administración de materiales la catalogación es el mejor inicio, y la normalización permanente es la garantía para mantener bajo control la variedad de las existencias, cabe mencionar la gran ventaja que brinda para este efecto en la actualidad la computación.
2. Antes de desarrollar el proceso de catalogación en una empresa que ya está operando es recomendable sanear las existencias es decir separar las existencias obsoletas.
3. Al finalizar el proceso de catalogación y para preparar las condiciones de la normalización permanente se debe preparar un programa de capacitación y orientación que permita dar a conocer al personal usuario las normas establecidas y aprobadas así como los beneficios de la catalogación para que todos estén conscientes de la importancia del trabajo.

4. Al iniciar el proceso de Catalogación mencionamos que la variedad se da en muchos aspectos al interior de las empresas, en las máquinas y equipos que se usan, en los métodos de trabajo que se emplean, en los formatos impresos que se usan, en la redacción de informes etc. Es recomendable evaluar la factibilidad de desarrollar un proceso de "catalogación" similar adecuado a la variedad específica que se quiera controlar.

## Bibliografía

1. HICKS PH. (1980) **Ingeniería Industrial y Administración, Una nueva Perspectiva.** Ed. Continental, México.
2. LEENDERS, MR., FEARON HE. Y ENGLAND WB. (1985) **Administración de Compras y de Materiales.** Ed. Continental, México.
3. MOLINA AZNAR VE. (1995) **Administración de Almacenes y Control de Inventarios, una guía práctica para el adecuado manejo de los almacenes propiciando mayores ventas y utilidades.** Grupo editorial ISEF, México.
4. SANTANDREU CAPDEVILLA MJ. (1986) **Compras y la Gestión de Materiales.** Ed. Hispano Europea, Barcelona.
5. VALDÉS PALACIO A. (1983) **Administración Logística.** Ed. S.A.G.S.A., Lima.

## ANEXOS

### CONSULTAR FORMATO IMPRESO

1. Anexo A1 Listado Para Medición Inicial del Volumen.
2. Anexo A2 Listado Para Medición Inicial del Valor.
3. Anexo A3 Listado Para Cálculo Inicial del Índice de Rotación.
4. Anexo B Listado Valorizado de Existencias Obsoletas.
5. Anexo C1 Listado de Clasificación ABC por Líneas Productos Terminados.
6. Anexo C2 Listado de Clasificación ABC Materiales Directos e Indirectos.
7. Anexo C3 Gráficas Ingreso Contribución Para Línea Dormitorio y Salas Y Comedores.
8. Anexo C4 Normas de los Materiales Clase A.
9. Anexo D Listado Para Acotado de la Variedad.
10. Anexo E Listado Valorizado de Existencias sin Norma.
11. Anexo F Listado con Nueva Codificación.
12. Anexo H1 Listado Para Medición Final del Volumen.
13. Anexo H2 Listado Para Medición Final del Valor.
14. Anexo H3 Listado Para Cálculo Final del Índice de Rotación.