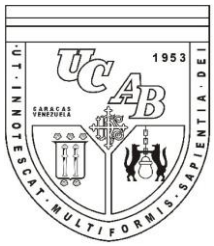
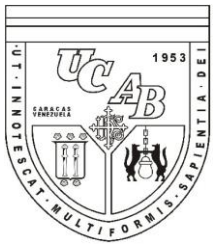


UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

"PROPUESTA DE UN NUEVO SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIO DE MATERIA PRIMA Y MATERIAL DE EMPAQUE NACIONAL PARA LAS PLANTAS DE ALIMENTOS DE CONSUMO MASIVO"

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO
Presentado ante la
UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
Como parte de los requisitos para optar al título de
INGENIERO INDUSTRIAL

Realizado por: Br. Miguel A. Cavaliere A.
Tutor: Ing. Livia M. Siso F.
Fecha: Febrero 2011



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

"PROPUESTA DE UN NUEVO SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIO DE MATERIA PRIMA Y MATERIAL DE EMPAQUE NACIONAL PARA LAS PLANTAS DE ALIMENTOS DE CONSUMO MASIVO"

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO
Presentado ante la
UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
Como parte de los requisitos para optar al título de
INGENIERO INDUSTRIAL

Realizado por: Br. Miguel A. Cavaliere A.
Tutor: Ing. Livia M. Siso F.
Fecha: Febrero 2011

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

"PROPUESTA DE UN NUEVO SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIO DE MATERIA PRIMA Y MATERIAL DE EMPAQUE NACIONAL PARA LAS PLANTAS DE ALIMENTOS DE CONSUMO MASIVO"

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO
Presentado ante la
UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
Como parte de los requisitos para optar al título de
INGENIERO INDUSTRIAL

_____	_____	_____
Jurado 1	Tutor	Jurado 2

Realizado por: Br. Miguel A. Cavaliere A.
Tutor: Ing. Livia M. Siso F.

Fecha: Febrero 2011

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL ..... **IV**
ÍNDICE DE FIGURAS ..... **VI**
ÍNDICE DE TABLAS ..... **VII**
ÍNDICE DE FÓRMULAS ..... **VIII**
SINOPSIS ..... **IX**
INTRODUCCIÓN **1**
1. CAPÍTULO I: EL PROBLEMA Y SU DELIMITACIÓN **2**
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 2
1.2. IMPORTANCIA Y JUSTIFICACIÓN 3
1.3. OBJETIVO GENERAL 4
1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 4
1.5. ALCANCE Y LIMITACIONES 4
1.6. DEFINICIÓN DE VARIABLES Y TÉRMINOS DE INTERÉS 5
1.7. ALINEACIÓN DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO CON LAS ESTRATEGIAS DE LA EMPRESA 6
2. CAPÍTULO II: MARCO METODOLÓGICO **7**
2.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN 7
2.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN 8
2.3. PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN EL TEG 9
2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN 10
2.4.1. Observación *10*
2.4.2. Entrevista no estructurada *10*
2.4.3. Instrumento de Análisis del comportamiento de los Materiales *11*
2.4.4. Instrumento de Análisis para las causas de Desviaciones *11*
2.4.5. Diagrama Causa - Efecto *12*
2.5. ETAPAS DE DESARROLLO DEL ESTUDIO 12
2.5.1. Iniciación *12*
2.5.2. Levantamiento de la Información *13*
2.5.3. Análisis *13*
2.5.4. Desarrollo de propuestas *14*
2.6. PROYECTO FACTIBLE 14
2.6.1. Análisis de la situación actual *14*
2.6.2. Modelo operativo *15*
3. CAPÍTULO III: LA EMPRESA **16**
3.1. BREVE DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA 16
3.2. MISIÓN 16
3.3. VISIÓN 16
3.4. ESTRATEGIA DE NEGOCIO 17
3.5. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE CARGOS 17
4. CAPÍTULO IV: MARCO REFERENCIAL **19**
4.1. CONCEPTOS Y PRINCIPIOS 19
4.1.1. Inventarios *19*
4.1.2. Modelo de Inventario *19*
4.1.3. Funciones Principales de los Inventarios *19*
4.1.4. Tipos de Inventario *19*
4.2. HERRAMIENTAS Y MODELOS 20
4.2.1. Modelo Estratégico de Planificación de Inventarios (MEPI) *20*
4.2.2. Objetivos principales del MEPI *20*
4.2.3. Definiciones y Conceptos Básicos *21*
4.2.4. MEPI para Materias Primas, Materiales e Insumos *21*

4.2.5. Sistema de Gestión (ERP) SAP ECC ... *22*
4.2.6. Estructura Jerárquica en SAP ... *24*
4.2.7. Proceso de Planificación de Materiales ... *25*
5. CAPÍTULO V: ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN ... **26**
5.1. RECOPILACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES DE EMPAQUE ... 26
5.1.1. Archivos de Coberturas ... *27*
5.1.2. Explosión de Listas de Materiales ... *27*
5.2. CLASIFICACIÓN DE MATERIALES A ANALIZAR Y APLICAR EL MEPI ... 28
5.2.1. Materiales Nacionales ... *28*
5.3. DEPURACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA INFORMACIÓN ... 28
5.3.1. Depuración de Materiales Inactivos ... *28*
5.3.2. Validación con planificadores y demás partes involucradas en la gestión de materiales. ... *29*
5.4. ANÁLISIS SITUACIÓN ACTUAL ... 30
5.4.1. Causas ... *30*
5.4.2. Diferencias entre los Consumos Reales y las Explosiones de listas de Materiales ... *30*
5.4.3. Diagrama Causa – Efecto ... *31*
5.5. GENERACIÓN DEL MODELO ... 34
5.5.1. Variables del Modelo ... *35*
5.5.2. Modelo Operativo ... *39*
5.5.3. Matriz DOFA ... *40*
5.5.4. Indicador de gestión de inventario de seguridad ... *41*
6. CAPÍTULO VI: RESULTADOS ... **42**
6.1. RESULTADOS DE LAS CAUSAS DE MATERIALES POR DEBAJO DEL INVENTARIO DE SEGURIDAD PREDETERMINADO EN EL SISTEMA SAP ECC ... 42
6.1.1. Tendencia de los Materiales ... *44*
6.1.2. Resultados del Análisis de Consumos Reales y Explosión de Listas de Materiales ... *45*
6.2. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MEPI ... 48
6.2.1. Análisis de Plazo de Entrega ... *48*
6.2.2. Identificación de las Variables ... *51*
6.2.3. Análisis Cuantitativo de los Inventarios de Seguridad ... *51*
6.2.4. Planificación de la Respuesta del Modelo ... *55*
6.2.5. Seguimiento y Control ... *55*
7. CAPÍTULO VII: SISTEMA DE INVENTARIOS ... **56**
7.1. LÓGICA DEL MEPI ... 56
7.2. PROCESO ... 57
7.3. SALIDAS DEL MODELO ... 58
7.4. PREMISAS ... 59
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ... **60**
CONCLUSIONES ... 60
RECOMENDACIONES ... 63
BIBLIOGRAFÍA ... **65**
ANEXOS ... **66**
ANEXO 1: EJEMPLO EXPLOSIÓN DE LISTAS DE MATERIALES MES DE OCTUBRE ... 66
ANEXO 2: LISTA DE LA INFORMACIÓN PREDETERMINADA EN SAP DE LOS MATERIALES NACIONALES ... 70
ANEXO 3: TABLA DE VALORES CALCULADOS DESPUÉS DE APLICAR MEPI ... 72

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 3: GRAFICO DE LÍNEAS DEL COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES 11
FIGURA 4: GRAFICO DE BARRAS DE CAUSAS DE MATERIALES POR DEBAJO DEL INVENTARIO DE SEGURIDAD .. 12
FIGURA 5: ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE CARGOS 18
FIGURA 6: TIPOS DE INVENTARIO 20
FIGURA 7: ESTRUCTURA JERÁRQUICA EN SAP 24
FIGURA 8: PROCESO DE PLANIFICACIÓN DE MATERIALES 25
FIGURA 9: SECUENCIA DE ACTIVIDADES DEL TEG 26
FIGURA 10: ARCHIVO DE COBERTURAS 27
FIGURA 11: EXPLOSIÓN DE LISTAS DE MATERIALES 27
FIGURA 12: PROPORCIÓN DE MATERIALES SEGÚN ORIGEN DE COMPRA 28
FIGURA 13: EJEMPLO DE REPORTE DEL LISTADO MAESTRO DE MATERIALES EN SAP ECC 29
FIGURA 14: GRAFICO DE BARRAS DE CAUSAS DE MATERIALES POR DEBAJO DEL I.S. 30
FIGURA 17: DIAGRAMA CAUSA EFECTO 32
FIGURA 24: DIAGRAMA DE FLUJO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS 39
FIGURA 25: MATRIZ DOFA DEL MODELO 40
FIGURA 26: GRAFICO DE BARRAS RESULTADO DE LAS CAUSAS DE MATERIALES POR DEBAJO DEL I.S. 43
FIGURA 28: HISTÓRICO DE MATERIALES POR DEBAJO DEL INVENTARIO DE SEGURIDAD 44
FIGURA 30: HISTÓRICO DE DIFERENCIAS ENTRE CONSUMOS Y EXPLOSIONES DE MATERIALES 46
FIGURA 32: TIPOS DE DIFERENCIAS ENTRE CONSUMOS Y EXPLOSIONES DE MATERIALES 47
FIGURA 34: EJEMPLO DEL COMPORTAMIENTO DEL PLAZO DE ENTREGA Y SUS LÍMITES DE CONTROL 50
FIGURA 35: EJEMPLO DE COMPORTAMIENTO DE INVENTARIO DE SEGURIDAD 52
FIGURA 37: ESQUEMA LÓGICO DEL MEPI 56

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: VARIABLES Y TÉRMINOS DE INTERÉS DEL TEG 6
TABLA 2: PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES A DESARROLLAR DEL TEG 10
TABLA 15: BANDAS DE DESVIACIÓN ENTRE CONSUMO REAL Y EXPLOSIÓN DE MATERIALES 31
TABLA 27: TABLA DE CAUSAS DE MATERIALES POR DEBAJO DEL I.S. 43
TABLA 29: RESULTADO EJEMPLO GLOBAL DIFERENCIAS ENTRE CONSUMOS Y EXPLOSIONES DE MATERIALES 45
TABLA 31: TIPOS DE DESVIACIONES 47
TABLA 33: RESULTADO DE REPORTE DE PEDIDOS HISTÓRICOS 49
TABLA 36: RESULTADO GLOBAL ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LOS INVENTARIOS DE SEGURIDAD 53

ÍNDICE DE FÓRMULAS

FÓRMULA 16: CÁLCULO DE LA DESVIACIÓN ENTRE CONSUMO REAL Y EXPLOSIÓN DE MATERIALES 31
FÓRMULA 18: CÁLCULO DE FACTOR ANUAL Y MENSUAL MEPI 35
FÓRMULA 19: CÁLCULO DE INVENTARIO MÍNIMO ANUAL Y MENSUAL MEPI 36
FÓRMULA 20: CÁLCULO DE INVENTARIO MÁXIMO ANUAL O MENSUAL MEPI 36
FÓRMULA 21: CÁLCULO DE INVENTARIO MÁXIMO ANUAL O MENSUAL MEPI 37
FÓRMULA 22: CÁLCULOS PARA EL AJUSTE DEL VALOR COMPRA MENSUAL MEPI..... 38
FÓRMULA 23: CÁLCULO DE INVENTARIO FINAL MENSUAL MEPI 38

SINOPSIS

Para una buena y eficiente planificación de recursos se requiere como base una buena gestión de inventarios. Alimentos Polar Comercial, C.A. es una empresa encargada de la fabricación y comercialización de una gran variedad de productos alimenticios para humanos, mascotas y animales, así como una serie de productos de limpieza. La Gerencia de Demanda y Materiales de esta empresa, se ha interesado en mejorar la Gestión de Inventarios y el proceso de planificación de materiales, con la finalidad de actualizar y ajustar su política de inventarios a la realidad que vive la empresa a fin de seguir satisfaciendo las expectativas y necesidades de sus clientes.

El objetivo del presente estudio es desarrollar un nuevo sistema de gestión de inventario de Materia Prima y Material de Empaque Nacional para las plantas de la empresa antes mencionada. La metodología usada en el desarrollo de este Trabajo Especial es de tipo explicativa-descriptiva, lo cual fundamenta la realización del proyecto factible de grado.

La metodología utilizada comprende cuatro etapas de desarrollo del estudio: iniciación, levantamiento de la información, análisis y desarrollo de propuestas. De igual manera, se contemplan dos etapas correspondientes a la aplicación de un proyecto factible, el análisis de la situación actual y la obtención de un modelo operativo.

En el desarrollo del estudio se conoce la empresa, su estructura organizacional, personal de la Gerencia de Demanda y Materiales y demás partes involucradas en la Gestión de Materias Primas y Materiales de Empaque nacional. De igual manera, abarca el análisis y estudio de la situación actual de la empresa, la depuración de la información, lo cual permite que se generen las variables y datos veraces para el desarrollo del modelo.

Se parte del Modelo Estratégico de Planificación de Inventarios (MEPI) para el cálculo de las variables básicas en la Gestión de Inventarios, en base a los Plazos de

Entrega predeterminados en el Sistema de Gestión SAP ECC y los reales calculados mediante el análisis de los pedidos históricos de compra.

Se realiza un análisis y cuantificación del comportamiento de cada uno de las Materias Primas y Materiales de Empaque Nacional de la empresa y se depuraron los materiales inactivos. Con estos resultados se procede a aplicar las herramientas y los conceptos necesarios para calcular los valores correspondientes a las variables del modelo de Gestión de Inventario (Cantidad de Compras, Inventario Mínimo y Máximo, Inventario Final, entre otros) lo cual permitirá tener un panorama claro y preciso de la aplicación de este modelo a la realidad presente en la empresa y de esta manera obtener un resultado final, como propuesta de mejora.

Posteriormente, se generan una serie de indicadores a fin de medir, cuantificar y analizar las diferencias entre la política actual de inventarios y la propuesta del modelo. Cabe destacar, que esta etapa está firmemente vinculada con el desarrollo de propuestas, ya que a partir de la misma se obtienen las diferentes soluciones y recomendaciones para el planteamiento en la mejora de la gestión y planificación de materiales.

Para la obtención de las recomendaciones, se evalúan ciertos indicadores relacionados con el comportamiento de los materiales en estudio, entre ellos el porcentaje de diferencias entre los consumos reales y los estimados en las Explosiones de Listas de Materiales y el porcentaje de diferencia entre el Inventario Mínimo de Seguridad propuesto en el modelo y el predeterminado en el Sistema de Gestión SAP ECC.

El desarrollo de este estudio generó una metodología propuesta, la cual puede ser implantada en la gerencia de Demanda y Materiales de Alimentos Polar Comercial, C.A. para la Gestión y Planificación de Materias Primas y Materiales de Empaque nacional que permita llevar de manera más controlada, ordenada y ajustada a la realidad los procesos de la empresa Alimentos Polar Comercial, C.A.

INTRODUCCIÓN

Actualmente las empresas tienen que ir más allá de un simple análisis de costo y tiempo en proyectos para saber cuál es su efectividad. Mediante la generación y análisis de indicadores del desempeño en la gestión de planificación, la Gerencia de Demanda y Materiales de Alimentos Polar Comercial, C.A. busca analizar algunos materiales que se encuentran por debajo del Inventario de Seguridad, sus causas, cuál ha sido el comportamiento y tendencia a lo largo del tiempo, así como la Gestión de Inventarios en general.

Un sistema de Gestión de Inventarios con sus respectivos indicadores, es más que una herramienta evaluadora, es un mecanismo que permite tomar decisiones a partir de una serie de recomendaciones emanadas de un modelo y análisis de resultados que evalúan una cantidad de parámetros. El principal insumo de este sistema son los Plazo de Entrega de los proveedores; partiendo de esta premisa, se procede a la generación de las variables de inventario y los indicadores evaluativos para la revisión de la Gestión de Inventarios y el comportamiento real de cada artículo, dando como resultado propuestas de mejora en las entregas de los proveedores y el ajuste de la Gerencia de Demanda y Materiales a la realidad que se presenta hoy día para Alimentos Polar Comercial, C.A.

El presente trabajo presenta a la Gerencia de Demanda y Materiales una propuesta de Sistema de gestión de Inventarios para Materias Primas y Materiales de Empaque nacional, estructurado en varios capítulos, empezando con el planteamiento del problema, los objetivos que pretende alcanzar la evaluación, luego una revisión al tipo de metodología, diseño y técnicas utilizadas para realizar este estudio. Posteriormente, un resumen de la empresa y su visión estratégica. En la cuarta sección se plasma la información referente al Modelo Estratégico de Planificación de Inventarios con las variables establecidas por el mismo. En la sección cinco se muestra el análisis de la información que se recabó y generó para poder generar exitosamente el modelo. Como punto más importante es la sección seis, en donde se encuentra todos los resultados de la aplicación y sus respectivos análisis para llegar así a la última sección en donde se concretan las conclusiones y recomendaciones del Trabajo Especial de Grado.

1. CAPÍTULO I: EL PROBLEMA Y SU DELIMITACIÓN

El presente capítulo consta de siete apartados, los cuales permiten entender los fundamentos del Trabajo Especial de Grado (TEG). En el mismo se puede observar un análisis de la definición y alcance del problema, con el fin de entender la situación de la empresa.

1.1. Planteamiento del Problema

La empresa Alimentos Polar Comercial, C.A. se dedica a la fabricación y comercialización de una gran variedad de productos alimenticios para humanos, mascotas y animales, así como una serie de productos de limpieza. Actualmente, las Plantas de Alimentos Polar Comercial, C.A. han venido presentando ciertas desviaciones en lo referente a materias primas y material de empaque tales como retrasos en las llegadas de materia prima y material de empaque por parte de los proveedores, variabilidad en los consumos, entre otros. Ya existen valores predeterminados de inventario de seguridad, lote mínimo y máximo de compra para estos materiales dependiendo de su condición y origen de compra; todas estas desviaciones afectan la planificación de los mismos.

La empresa utiliza más de 360 proveedores entre nacionales e internacionales, que aportan aproximadamente 1965 materiales y materias primas, para los 300 productos que maneja el portafolio de Alimentos Polar Comercial, C.A.

La empresa cuenta con un *"software"* de planificación de recursos empresariales (ERP "*Enterprise Resources Programming*"), el cual se denomina SAP ECC, el mismo permite mantener el control de las actividades que se desarrollan en la empresa. Esta herramienta requiere de parámetros veraces para poder gestionar los inventarios de manera eficiente y oportuna.

Es por esto que la Gerencia de Demanda y Materiales requiere revisar y validar toda aquella información referente a los inventarios de seguridad y variables básicas en la gestión de inventarios de materias primas y material de empaque utilizado en las Plantas de Alimentos Polar Comercial, C.A

Algunas consideraciones importantes que se deben tomar en cuenta para la gestión de inventarios son las funciones principales de los mismos:

- Absorber los efectos de la variabilidad de los tiempos de respuesta de los proveedores de materias primas y del área de producción para garantizar la continuidad de los procesos internos de la empresa.
- Absorber los efectos de la variabilidad de la demanda de los productos terminados o de las materias primas y materiales de empaques consumidos por el área de producción para satisfacer continuamente los requerimientos (demanda) de los clientes y del área de producción.

Implementar un nuevo modelo de inventarios el cual complemente el sistema informático de gestión (SAP ECC) y tome en cuenta los cambios en la demanda, Plazo de Entrega, entre otros, mediante el análisis de sus variables y comportamiento ya que estas variables a su vez, serán actualizadas en el sistema para un mejor funcionamiento y aprovechamiento de dicha herramienta de gestión. Este ERP maneja valores estáticos y determinísticos en función de las variables de inventario (lote mínimo, valor de redondeo, Plazo de Entrega, requerimientos, etc.) todas estas variables serán procesadas en el modelo, para luego ser cargadas en el sistema SAP ECC.

1.2. Importancia y Justificación

Proponer un nuevo sistema de gestión de inventario de Materia Prima y Material de Empaque Nacional para las plantas de Alimentos Polar Comercial, C.A, permitirá detectar las fortalezas y debilidades en la Gestión de la Gerencia de Demanda y Materiales en los siguientes aspectos:

Desde el punto de vista técnico: se pretende mejorar la gestión de planificación. Asimismo, se permitirá desempeñar correctamente las actividades que se desarrollan en el

área y generación de valor a los procesos que se llevan a cabo en la Gerencia de Demanda y Materiales.

Desde el punto de vista económico: con un eficiente control de insumos se pueden determinar los costos de mantener un inventario adecuado a los requerimientos del proceso productivo, además de mejorar la planificación de los materiales.

Desde el punto de vista de servicio al cliente se busca almacenar los materiales en buenas condiciones, tenerlos inmediatamente disponibles cuando se precise y conseguir un satisfactorio nivel de cumplimiento de los objetivos.

Los resultados de este trabajo serán utilizados como parte de los procesos de mejora continua de la empresa.

1.3. Objetivo General

Proponer un nuevo sistema de gestión de inventario de Materia Prima y Material de Empaque Nacional para las plantas de alimentos de consumo masivo.

1.4. Objetivos Específicos

- Analizar los consumos de materia prima y materiales de empaque, según los planes de producción de la empresa.
- Determinar el inventario de seguridad, lote mínimo y máximo de materia prima y materiales de empaque.
- Analizar los materiales que se encuentren por debajo del inventario de seguridad predeterminado en el sistema SAP ECC.
- Analizar los valores de inventario de seguridad generados por el modelo respecto a los predeterminados en el sistema SAP ECC.

1.5. Alcance y Limitaciones

El alcance del TEG abarca todos los materiales y materias primas nacionales del portafolio de productos de la unidad de negocio denominada Alimentos Polar Comercial, C.A. se realizó específicamente en la Gerencia de Demanda y Materiales.

Los datos y anexos presentados en este Trabajo Especial de Grado no son reales sino han sido modificados por un factor por motivos de seguridad y confidencialidad en la empresa.

Adicionalmente abarca el desarrollo de un modelo de inventario basado en el Modelo Estratégico de Planificación de Inventarios (MEPI) y que el mismo alimente al sistema de gestión de la empresa SAP ECC, todo con el fin de mantener un control adecuado en la gestión de inventarios y mejorar los procesos de planificación de materiales y materias primas. Este proyecto incluye análisis de importantes características como:

- Análisis de Plazo de Entrega
- Análisis de inventarios de seguridad
- Análisis de desviaciones entre consumos reales y pronósticos

Este trabajo se realizó en un periodo de cuatro meses. Durante el mismo la confiabilidad y disponibilidad de la información pudo influir en los resultados de este estudio.

1.6. Definición de Variables y términos de interés

VARIABLE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
Requerimiento	Para el caso específico de Gestión de Inventarios, se refiere al número de unidades de determinado material o producto que se requiere en un momento y lugar específicos.	Unidades
Inventarios	Son acumulaciones de materias primas, provisiones, componentes, materiales e insumos para la producción, trabajo en proceso y productos terminados, que aparecen en numerosos puntos a lo largo de la cadena de suministros (canal de producción y logística de una empresa).	Unidades
Inventario de Seguridad	Es el inventario mantenido con el propósito de satisfacer la demanda que excede los pronósticos para un período dado. Se requiere porque las proyecciones son inciertas y una escasez de producto podría resultar en que la demanda real exceda la demandan prevista.	Unidades
Plazo de Entrega	Es el tiempo que transcurre desde que se inicia un proceso de producción hasta que se completa, incluyendo normalmente el tiempo requerido para entregar ese producto al cliente. En el caso de Gestión de Materias Primas y Material de Empaque, se refiere al tiempo de procesamiento interno y externo de un pedido hasta que dicha mercancía llega al almacén de destino.	Días
Pedido de Compra	Número de unidades a ordenar a un proveedor de Materias Primas o Material de Empaque. Tiene definido exactamente fecha de	Unidades

	elaboración del pedido, fecha prevista de llegada de mercancía al almacén, cantidades, rubros y precios.	
Query de SAP	Transacción especifica en el Sistema de Gestión SAP ECC que reporta información bajo una configuración y características determinadas , definidas por el usuario	Bytes de Información
BackOrder	Pedidos postergados o no cumplidos en un determinado lapso de tiempo.	$ por Unidad en Backorder
Inventario Out	Es cuando la demanda o requerimientos no pueden ser cumplidos en un determinado espacio de tiempo	Unidades
Back Log	Pedidos/ordenes no despachadas u órdenes pendientes	Unidades

TABLA 1: VARIABLES Y TÉRMINOS DE INTERÉS DEL TEG
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

1.7. Alineación de los objetivos del Proyecto con las estrategias de la empresa

Distribución directa extensiva y la búsqueda continua de productividad para obtener rentabilidad creciente son objetivos principales de la empresa, así como mantener e incrementar el liderazgo de la misma a nivel nacional; el presente proyecto se *alinea con estos objetivos*, dado que la planificación de materiales es considerado un *proceso estratégico* en la producción de alimentos, si este proceso se lleva a cabo correctamente y en los tiempos adecuados, se va añadiendo valor a la empresa mediante el ahorro de costos, tiempos de espera, desperdicio por materiales vencidos, entre otros, para asegurar la solvencia a corto y largo plazo a través del incremento de su rentabilidad económica y financiera.

2. CAPÍTULO II: MARCO METODOLÓGICO

El presente capitulo describe la metodología utilizada en el TEG para cumplir exitosamente con los objetivos presentados en el capítulo I. En el mismo se describe detalladamente las actividades realizadas en cada fase del proyecto

Para llevar a cabo el objetivo principal del TEG, el cual se basa en la propuesta de sistema de un sistema de gestión de inventario para las plantas de la empresa Alimentos Polar Comercial, C.A. se debe aplicar una metodología de estudio de tipo explicativa-descriptiva, con el fin de ofrecer a la empresa mayor confiabilidad y credibilidad en el estudio que se está realizando.

2.1. Tipo de Investigación

Según Carlos Sabino en su libro El Proceso de Investigación (1992), se establece que el estudio presenta dicha metodología, ya que cumple con los siguientes parámetros1:

- **Explicativa**: son aquellos trabajos que se centran en determinar los orígenes o las causas de un determinado conjunto de fenómenos. Su objetivo, por lo tanto, es conocer por qué suceden ciertos hechos, analizando las relaciones causales existentes o, al menos, las condiciones en que ellos se producen.
- **Descriptiva**: su preocupación primordial radica en describir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utilizando criterios sistemáticos que permitan poner de manifiesto su estructura o comportamiento. De esta forma se puede obtener una información sistemática sobre los mismos. En pocas palabras, se parte por una descripción organizada de cierta situación que posteriormente pasa a plantear recomendaciones o proyecciones acerca de su desenvolvimiento futuro.

[1] Carlos Sabino. El Proceso de Investigación de Carlos Sabino. Caracas: Editorial Panapo. 1992. Pág. 143-144

Por lo antes expuesto, se establece que el presente estudio es de tipo *explicativo - descriptivo* y su resultado final es el desarrollo de un modelo de gestión de inventario propuesto para la Gerencia de Demanda y Materiales y la redacción de recomendaciones sobre la gestión de la planificación de materias primas y materiales de empaque; dichas recomendaciones serán utilizadas por la empresa como parte de los procesos de mejora continua. De esta manera se evidencia el fundamento del TEG como un proyecto factible.

2.2. Diseño de Investigación

Según el grado de control o manipulación ejercido sobre las variables que influyen sobre un estudio, el diseño de investigación podrá ser no experimental o experimental.

Roberto Hernández Sampieri, en su obra Metodología de la Investigación (1997), define:

> La investigación no experimental es una investigación sistemática y empírica en la que las variables independientes no se manipulan porque ya han sucedido. Las inferencias sobre las relaciones entre variables se realizan sin intervención o influencia directa y dichas relaciones se observan tal y como se han dado en su contexto natural.

Para el momento en que se presenta este estudio, las variables de demanda y tiempos muertos ya ocurrieron, y sólo se está verificando cuáles son los parámetros según el modelo de planificación de inventarios MEPI[1] que se cumplen. De esta manera el estudio no verifica cómo las distintas variables de inventario influyen sobre la gestión, sino cuáles son los valores de estas variables al planificar las materias primas y materiales de empaque nacional.

Por estas razones se establece que el presente estudio, está basado en un diseño de investigación *no experimental*.

Una vez establecido que el diseño de la investigación es de tipo no experimental, es necesario indicar qué tipo de investigación no experimental es la presente evaluación.

[1] Modelo Estratégico de Planificación de Inventarios

Roberto Hernández Sampieri (1997), establece que una investigación no experimental puede clasificarse:

> Por su dimensión temporal o el número de momentos o puntos en el tiempo en los cuales se recolectan datos.
>
> En algunas ocasiones la investigación se centra en analizar cuál es el nivel o estado de una o diversas variables en un momento dado, o bien en cuál es la relación entre un conjunto de variables en un punto en el tiempo. En estos casos el diseño apropiado (bajo un enfoque no experimental) es el transversal o transeccional.
>
> En cambio, otras veces la investigación se centra en estudiar cómo evoluciona o cambia una o más variables o las relaciones entre éstas. En situaciones como ésta el diseño apropiado (bajo un enfoque no experimental) es el longitudinal.

De acuerdo a lo indicado anteriormente, se establece que la presente evaluación es de tipo no experimental *transeccional*, pues el valor de las variables de inventario del proyecto en estudio, serán evaluadas una única vez, sólo se indicará los valores de las variables de compras, Inventario de Seguridad y las variables de Tiempo Muertos de acuerdo al Modelo de Inventario MEPI.

2.3. Planificación de actividades a desarrollar en el TEG

Para llevar a cabo este estudio se propone realizar las siguientes actividades:

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	FUENTES DE INFORMACIÓN	HERRAMIENTAS
Clasificación de Materiales	• Definir Materiales y Materias Primas Nacionales a Analizar	• Archivo de Coberturas Semanales • Query SAP	• Microsoft Office Excel • SAP ECC
Análisis de Situación Actual	• Analizar causas de desviaciones en la gestión de materiales • Diagrama Causa Efecto	• Archivo de indicadores de Materiales por debajo del Inventario de Seguridad	• Microsoft Office Excel • SAP ECC
Recopilación de Información	• Descarga de Información de Materiales y M.P. • Descarga de Inventarios • Descarga de pedidos históricos	• Querys SAP	• Microsoft Office Excel • SAP ECC

Depuración y Validación de la Información	• Definir valores y datos veraces	• Entrevistas con Planificadores • Transacciones en SAP	• Microsoft Office Excel
Definición de Parámetros	• Determinar Factor de Base • Determinar las Compras • Determinar Inventario Mínimo • Determinar Inventario Máximo • Determinar de Inventario Final • Generar el MEPI para cada Material y/o MP • Generar Indicadores para el seguimiento del modelo y sus variables	• Datos Obtenidos de la Depuración y validación de la información	• Microsoft Office Excel

TABLA 2: PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES A DESARROLLAR DEL TEG
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

2.4. Técnicas e instrumentos de Investigación

2.4.1. Observación

En la empresa se efectuará sobre el departamento encargado de la Planificación de Materiales una investigación sobre las actividades que se llevan a cabo para determinar el comportamiento de las materias primas y material de empaque. Esta observación contempla la recolección y documentación de la información necesaria para el análisis de los mismos.

2.4.2. Entrevista no estructurada

Este tipo de entrevista deja mayor libertad a la iniciativa de la persona interrogada y del entrevistador, de manera general, es un conjunto de preguntas abiertas respondidas dentro de una conversación. Para el presente TEG las entrevistas no estructuradas, están dirigidas específicamente a conocer cuáles son las herramientas usadas por la empresa para medir las variables en la gestión de inventarios, efectuando preguntas sin ningún tipo de estructura formalizada. Se espera que el personal a cargo de dicho departamento suministre la información necesaria de manera veraz, de tal manera que los resultados del presente estudio sean correctos y consistentes.

2.4.3. Instrumento de Análisis del comportamiento de los Materiales

Para el análisis del comportamiento de los Materiales referido al proceso de Planificación de los mismos, en el presente TEG se utilizará como instrumento los gráficos de líneas.

Estos gráficos muestran una serie como un conjunto de puntos conectados mediante una línea, los valores se representan por el alto de los puntos con relación al eje Y, las etiquetas de las categorías se presentan en el eje X. Los gráficos de líneas suelen utilizarse para comparar valores a lo largo del tiempo. En la Figura 1 se muestra un extracto del instrumento de evaluación.

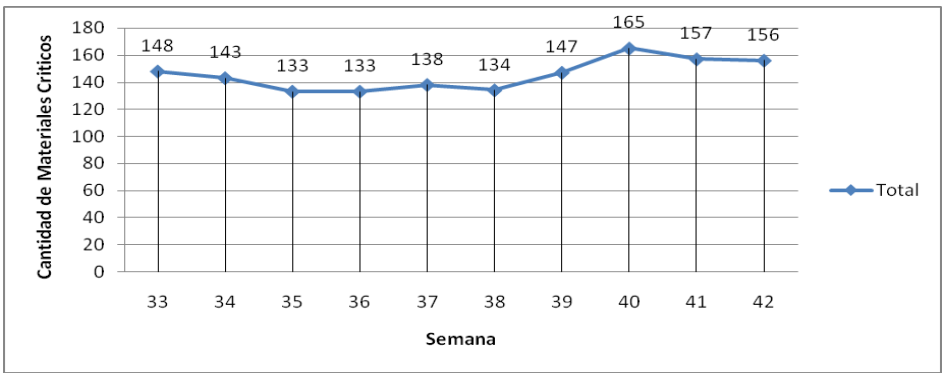


FIGURA 3: GRAFICO DE LÍNEAS DEL COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

2.4.4. Instrumento de Análisis para las causas de Desviaciones

El diagrama de Pareto, también llamado curva 80-20 o Distribución A-B-C, es una gráfica para organizar datos de forma que estos queden en orden descendente, de izquierda a derecha y separados por barras. Permite, pues, asignar un orden de prioridades. Este diagrama permite mostrar gráficamente el principio de Pareto, es decir, que hay muchos problemas sin importancia frente a unos pocos graves. Mediante la gráfica se coloca los "pocos vitales" a la izquierda y los "muchos triviales" a la derecha.

El diagrama facilita el estudio comparativo de numerosos procesos dentro de las industrias o empresas comerciales, así como fenómenos sociales o naturales. Análogo a la sección 2.4.3 en la Figura 4 se muestra un extracto del instrumento.

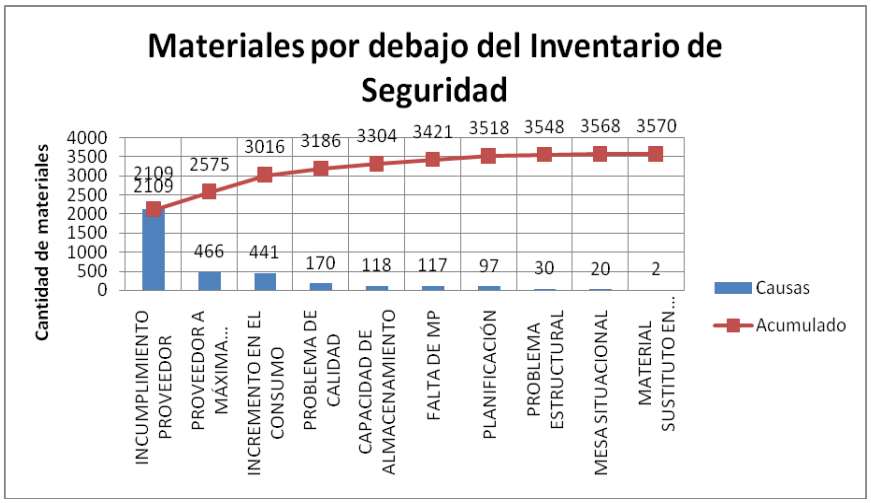


FIGURA 4: DIAGRAMA DE PARETO CAUSAS DE MATERIALES POR DEBAJO DEL INVENTARIO DE SEGURIDAD
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

2.4.5. Diagrama Causa - Efecto

Un diagrama de Causa Efecto es la representación de varios elementos (causa) de un sistema que pueden contribuir a un problema (efecto). Fue desarrollado en 1943 por el Profesor Kaoru Ishikawa en Tokio. Algunas veces es denominado Diagrama Ishikawa o Diagrama Espina de Pescado por su parecido con el esqueleto de un pescado. Es una herramienta efectiva para estudiar procesos y situaciones, y para desarrollar un plan de recolección de datos. Este diagrama es utilizado para identificar las posibles causas de un problema específico. La naturaleza gráfica del Diagrama permite que los grupos organicen grandes cantidades de información sobre el problema y determinar las posibles causas. Finalmente, aumenta la probabilidad de identificar las causas principales.

2.5. Etapas de Desarrollo del Estudio

2.5.1. Iniciación

Esta etapa de desarrollo del estudio busca la familiarización con el trabajo, las actividades y procesos que se llevan a cabo en las diferentes unidades involucradas, para el caso específico del TEG abarca a la Gerencia de Demanda y Materiales de Alimentos Polar Comercial, C.A. es fundamental analizar las relaciones entre los proveedores y la empresa ya que es fundamento para el estudio del TEG.

2.5.2. Levantamiento de la Información

Esta etapa de desarrollo se refiere principalmente al análisis y estudio de la situación actual de la empresa, revisión de la información histórica, búsqueda y consolidación de la información base para el estudio del presente TEG.

La información obtenida, revisada y validada sirve de insumo para la determinación de los factores base del MEPI, Plazos de Entrega reales, inventarios de seguridad y lote mínimo de cada material.

2.5.3. Análisis

En la etapa de análisis se procesa la información obtenida y revisada en el diagnóstico, para poder aplicar y calcular el modelo de Inventarios MEPI a fin de proponer mejoras a través del cambio y actualización de los parámetros de inventario en el sistema de gestión SAP ECC de manera que se ajusten a la realidad de la empresa.

Para poder establecer los parámetros principales del nuevo modelo de inventario es necesario realizar los siguientes pasos:

1. Validar las unidades de medida de los pedidos, inventarios y explosiones de materiales.
2. Identificar aquellos materiales que se encuentren en estado inactivo (ND) en el sistema ya que no generan ningún tipo de valor al estudio y descartarlos.

El análisis de los Plazos de Entrega es fundamental para poder determinar los parámetros del MEPI, ya que el factor de Base anual o mensual, según sea el caso, depende directamente de este valor, ya que a partir de ese factor se determinan el resto de las variables (Inventario Mínimo, Inventario Máximo, Compras)

El Plazo de Entrega es todo el tiempo que tarda las actividades tanto internas como externas a la empresa desde que se genera la orden de compra hasta que la mercancía llega en físico a los almacenes, estos tiempos en muchos casos poseen alta variabilidad.

Se analizan los materiales aplicando MEPI con dos factores de base anual y base mensual, esto con el fin de determinar cuál es el más adecuado para la aplicación de manera operativa, esta determinación se realiza mediante la señal de rastreo de cada uno.

Adicionalmente se analiza el comportamiento del MEPI con los valores de Plazo de Entrega predeterminados por la Gerencia de Demanda y Materiales y luego con los valores reales determinados a partir de las entradas de mercancía en físico y el seguimiento de los pedidos en un espacio de tiempo de 1 año.

2.5.4. Desarrollo de propuestas

A partir de los resultados obtenidos en los análisis y prueba del modelo de gestión de inventario, se plantean las posibles soluciones a las problemáticas antes descritas, las cuales permitirán establecer los cambios y actualizaciones de aquellos valores predeterminados en el sistema informático de gestión SAP ECC, para el proceso que ha sido identificados como parte del problema dentro del análisis realizado en el TEG.

Posteriormente, al obtener los resultados del modelo, se procede a revisar todo lo obtenido en referencia a los Plazos de Entrega, inventario de seguridad mínimo y máximo, cantidad a comprar, entre otros; de cada materia prima y material de empaque nacional, que se maneje en la empresa y de esta manera conseguir soluciones y mejoras en cuanto a la gestión de inventario y la planificación de dichos materiales.

2.6. Proyecto factible

Debido al tipo de análisis y estudio que se aplica en este TEG, se corresponde a un proyecto del tipo factible, debido a que las propuestas desarrolladas y elaboradas en el mismo, permiten la aplicación a un posible modelo operativo para su aplicación en la gestión de planificación de materias primas y material de empaque para la empresa.

2.6.1. Análisis de la situación actual

Esta sección se realiza mediante el análisis del lugar o entorno donde se ubica la empresa. La ejecución del mismo se hace a través del estudio de todos aquellos procesos y actividades que son esenciales para la gestión de inventario y de planificación de materiales, en el mismo se especifica cuáles son los problemas o dificultades que poseen

los procesos y en consecuencia causan retrasos y desviaciones en llegadas de materia prima y material de empaque por parte de los proveedores variabilidad entre los consumos reales y los requerimientos mensuales estimados.

Para ello, es necesario destacar y mencionar cierta información como los procesos, materiales, centros de recepción de los mismos, proveedores, tiempos de procesamiento interno y externo de pedidos, así como lote mínimo de pedido y valor de redondeo.

2.6.2. Modelo operativo

En esta sección se realiza una descripción detallada de todos los cálculos que se requieren para poder aplicar el modelo y efectuar el análisis del mismo, comenzando por el estudio de la situación actual hasta llegar a definir los parámetros para la posible implantación del modelo.

En la etapa siguiente se construye una secuencia de manera detallada y específica de los pasos a seguir para poder realizar un análisis y cálculo de las variables de compra, inventario de seguridad de la empresa. El modelo se inicia con la evaluación del comportamiento de los artículos, la gestión de procura y la gestión de inventario de la empresa, en base a las necesidades que presente.

Por último se destacan aquellas herramientas o instrumentos utilizados a lo largo de este TEG. En esta etapa se sintetizan todos los recursos y las técnicas previas a la recolección de datos necesarios para el desarrollo del proyecto. De esta manera, se obtiene una cantidad de información importante que permite medir todas aquellas variables presentes para estudiar el comportamiento de las mismas. Entre las principales herramientas se encuentran el *software "Microsoft Office Excel"* y las transacciones para la descarga de información del sistema de gestión SAP ECC.

3. CAPÍTULO III: LA EMPRESA

3.1. Breve descripción de la Empresa

Empresas Polar incursionó en 1954 en el área de negocios de alimentos. En la actualidad, tras la fusión estratégica de las fuerzas de ventas de Mavesa y Primor, desde 2003, Alimentos Polar opera como compañía paraguas de las actividades industriales y comerciales que abarcan 17 centros de producción en Venezuela (aparte de 1 planta de empaques flexibles) y 3 plantas en Colombia.

En Venezuela posee una red de distribución con más de 45.000 puntos de venta, casi 1.000 unidades de distribución, 75 depósitos y 27 compañías distribuidoras. Además, cuenta con una red de distribución en Colombia con casi 70 mil puntos de venta, y 59 distribuidoras. Con una capacidad total de producción que alcanza los 2,1 millones de toneladas métricas anuales, hoy Alimentos Polar cuenta con el más completo portafolio de marcas líderes en diversas categorías de alimentos.

3.2. Misión

" Satisfacer las necesidades de consumidores, clientes, compañías vendedoras, concesionarios, distribuidores, accionistas, trabajadores y suplidores, a través de nuestros productos y de la gestión de nuestros negocios, garantizando los más altos estándares de calidad, eficiencia y competitividad, con la mejor relación precio/valor, alta rentabilidad y crecimiento sostenido, contribuyendo con el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad y el desarrollo del país. ”

3.3. Visión

“ Ser una corporación líder en alimentos y bebidas, tanto en Venezuela como en los mercados de América Latina, donde participaremos mediante adquisiciones y alianzas estratégicas que aseguren la generación de valor para nuestros accionistas. Estaremos orientados al mercado con una presencia predominante en el punto de venta y un completo portafolios de

> productos y marcas de reconocida calidad. Proveeremos la generación y difusión del conocimiento en las áreas comercial, tecnológica y gerencial. Seleccionaremos perfiles requeridos, lograremos su pleno compromiso con los valores de Empresas Polar y le ofreceremos las mejores oportunidades de desarrollo."

3.4. Estrategia de Negocio

Desarrollar y gestionar un portafolio de marcas líderes que compitan por diferenciación, a través de una distribución directa extensiva, con el menor costo posible en los procesos que no generen diferenciación con foco en la búsqueda continua de productividad para obtener rentabilidad creciente.

3.5. Estructura Organizativa de Cargos

Orientada a maximizar la creación de valor, la actual estructura organizativa de Empresas Polar está alineada con la estrategia de los negocios, conformada por tres direcciones generales: Alimentos, Cerveza y Malta, Refrescos y Bebidas no Carbonatadas.

En la Figura 5 se muestra la estructura organizativa Empresas Polar C.A., la cual está diseñada de tal manera que es operativa y funcional para todos los proyectos que la empresa desarrolla; siendo personas alineadas con objetivos, y objetivos apoyados en indicadores clave de gestión constituyen los elementos de una fórmula para generar valor a través de la toma de decisiones.

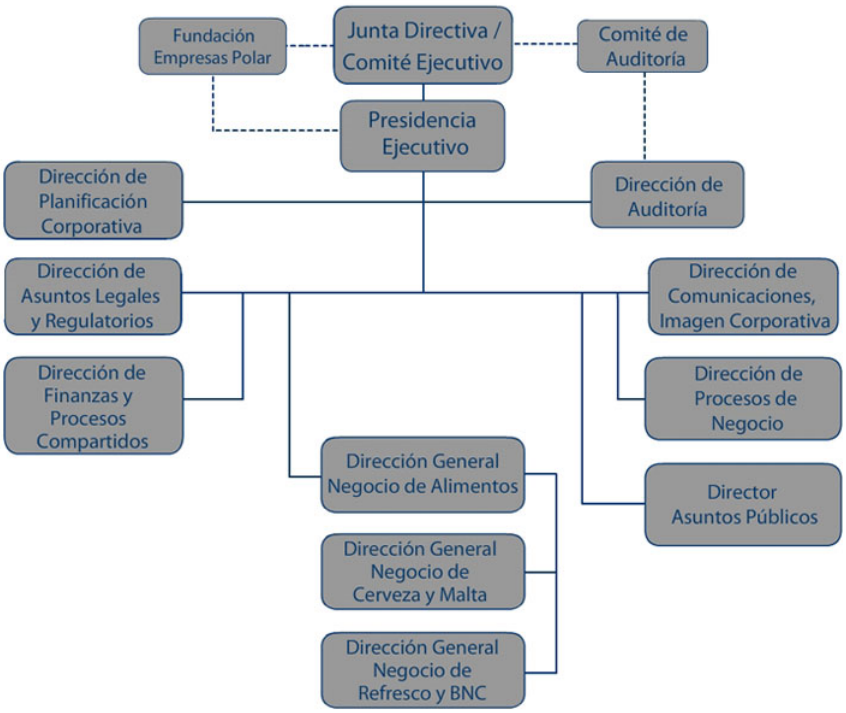


FIGURA 5: ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE CARGOS
FUENTE: EMPRESAS POLAR C.A.

4. CAPÍTULO IV: MARCO REFERENCIAL

Para la compresión del TEG, es de vital importancia la información presentada en este capítulo, debido a que se presentan los conceptos y principios teóricos del tema de estudio.

4.1. Conceptos y Principios

4.1.1. Inventarios

Son artículos no ocupados o bienes disponibles. También es un recurso ocioso (lo que no significa que no tengan propósito)

4.1.2. Modelo de Inventario

El objetivo de un modelo de inventario es presentar métodos que permitan mantener un balance entre el capital invertido y la seguridad de poseer materia prima o productos terminados al momento de requerirlas. Básicamente se podría resumir en la definición de cuando comprar y cuanto comprar.

4.1.3. Funciones Principales de los Inventarios

- Absorber los efectos de la variabilidad de los tiempos de respuesta (Plazo de Entrega) de los proveedores de materias primas y del área de producción para garantizar la continuidad de los procesos internos de la empresa.
- Absorber los efectos de la variabilidad de la demanda de los productos terminados o de las materias primas consumidas por el área de producción para satisfacer continuamente los requerimientos (demanda) de los clientes y del área de producción.

4.1.4. Tipos de Inventario

Según Ángel Díaz Matalobos, en su libro "*Gerencia de Inventarios*", los diferentes tipos de inventarios se manifiestan por diversas razones, las cuales se pueden observar en la figura 6.

FIGURA 6: TIPOS DE INVENTARIO
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADA EN EL LIBRO "GERENCIA DE INVENTARIOS" DE ÁNGEL DÍAZ MATALOBOS.

4.2. Herramientas y Modelos

4.2.1. Modelo Estratégico de Planificación de Inventarios (MEPI)

El "Modelo Estratégico de Planificación de Inventarios" (MEPI), es un modelo desarrollado por el profesor de la Escuela de Ingeniería Industrial de la UCAB, Ing. Diego Casañas†, y que pretende ofrecer un valioso y básico instrumento adicional para la planificación y control de los inventarios, bajo condiciones y estilo eminentemente latinoamericanos.

4.2.2. Objetivos principales del MEPI

- Reducir la inversión en inventarios estáticos (de baja rotación).
- Ofrecer una mayor garantía de controlar los inventarios con existencias suficientes para no perder ventas o alterar la producción (reducir o evitar el Inventario-out, los backorders y backlogs).

4.2.3. Definiciones y Conceptos Básicos

- **Mínimo:** corresponde al punto más bajo que puede alcanzar el inventario de un producto terminado, materia prima/material de envase, repuesto, etc.
- **Máximo:** corresponde al punto más alto que puede alcanzar el inventario de un producto terminado, materia prima/material de envase, repuesto, etc.
- **Tiempo de espera (Plazo de Entrega):** es el tiempo requerido para ordenar, procesar y recibir de un suplidor o proveedor, un pedido de materias primas/materiales de envase, repuesto, etc.
- **Inventario de Seguridad:** es la cantidad de reserva de inventario que garantiza que no habrá Inventario-out, dado el caso que le tiempo de espera exceda lo anticipado o que la rata de demanda real resulte mayor a la que fue estimada.

4.2.4. MEPI para Materias Primas, Materiales e Insumos

El MEPI es un modelo ideado en forma analítica y lógicamente empírica en base las teorías clásicas de inventario universalmente existentes y al conocimiento obtenido profesor Diego Casañas en el área Logística y de Planificación de Inventarios durante su experiencia laboral de veintidós (22) años en diversas empresas (1965-1987), en las cuales fue aplicado y perfeccionado, resultando en la práctica un modelo simple, eficaz y efectivo, que cumple con los objetivos logísticos de planificación de estas empresas. Adicionalmente desde 1992 hasta la actualidad, el MEPI ha sido implantado en diversas empresas a través de pasantías y Trabajos Especiales de Grado realizados por estudiantes universitarios, obteniéndose como resultado de estos estudios una reducción significativa de los niveles de inventario, un aumento en los índices de rotación y un mejor nivel de servicio a los clientes.

Por las razones antes expuestas, el MEPI se adecúa a los objetivos planteados en este TEG, con ciertas modificaciones y ajustes propios para la empresa. Algunos de los objetivos secundarios que se logran aplicando este modelo a la planificación de Materias Primas y Material de empaque son:

- Controlar el número y calidad de proveedores actuales y potenciales de materias primas/materiales de envase.

- Controlar las características de cada proveedor (capacidad, servicio, calidad, precio.).
- Controlar los tiempos de entrega (tiempos para procesar los pedidos).
- Controlar los niveles de calidad de las materias primas/materiales de envase ofrecidos por los proveedores.
- Controlar el continuo incremento en los costos de materias primas/materiales de empaque.
- Controlar las limitaciones del tamaño de los lotes mínimos que pueden elaborar y entregar los proveedores.
- Controlar los lotes mínimos de fabricación de la empresa.
- Controlar y reducir la cantidad y espacio destinado al almacenamiento, tanto de materias primas/materiales de empaque.
- Conocer el valor de todos los inventarios de la empresa al cierre de cada período mensual.

4.2.5. Sistema de Gestión (ERP) SAP ECC

Para servir mejor a los clientes, las organizaciones se están centrando más en la agilidad y la rapidez de la entrega de productos y servicios. La eficiencia de la cadena de procesos operativos de las organizaciones, impacta la capacidad de las mismas para servir a sus clientes también. La excelencia operativa es la capacidad que posee una organización para lograr un alto nivel de servicio al cliente, al tiempo que reduce los costos de operación. Una organización puede ejecutar sus negocios a la velocidad de cambio con más agilidad, desde sus proveedores hasta sus clientes, sin importar los cambios que se produzcan en el mercado y la demanda.

Para muchas empresas, la solución SAP ERP es la espina dorsal de software que contribuye a conseguir la excelencia operativa en áreas empresariales clave, entre las que figuran el aprovisionamiento, la ejecución logística, el desarrollo de productos, la fabricación, las ventas y el servicio. Con SAP ERP, optimiza las operaciones cotidianas para reducir los costos, aumentar los ingresos, maximizar la rentabilidad y mejorar el servicio al cliente, ventajas que resultan cruciales para mantener ventaja competitiva.

SAP ERP ayuda a simplificar, automatizar e innovar los procesos de sus operaciones clave a través de:

- **Aprovisionamiento y ejecución logística:** Gestiona los procesos empresariales de aprovisionamiento y de logística completos durante ciclos empresariales completos, desde la solicitud de autoservicio hasta la facturación y el pago flexibles. SAP ERP también optimiza el flujo físico de materiales.
- **Desarrollo y fabricación de productos:** Da soporte a todo el ciclo de vida de desarrollo y fabricación de productos. Puede realizar la planificación de la producción, la ejecución de la fabricación integrada con sistemas de planta, el desarrollo de productos y la gestión de datos del ciclo de vida en una amplia variedad de sectores.
- **Ventas y servicio:** Gestiona actividades centradas en el cliente, desde la venta de productos y servicios hasta la gestión de la prestación de servicios profesionales y procesos internos como el cálculo de incentivos y comisiones.

Reduce los costos de almacenamiento, transporte, cumplimiento de pedidos y manejo de materiales - al tiempo que mejora el servicio al cliente. Mejora significativamente la rotación de inventarios, optimizar el flujo de bienes, y acorta las rutas dentro de su almacén o centro de distribución. Los beneficios adicionales de la gestión del inventario incluyen flujo de caja, visibilidad y toma de decisiones.

El software de SAP para la gestión de inventario también apoya, en tiempo real, lo siguiente:

• Carga de trabajo de planificación
• Consolidación de pedidos
• Escaneo por radio frecuencia y códigos de barras
• Manejo de unidades de gestión
• El cross-docking[1]

[1] SAP ERP ECC, (2011). SAP ERP de operaciones. Extraído el 15 de Enero de 2011 desde *http://www.sap.com/software/inventory_management.epx* (Enero 2011).

4.2.6. Estructura Jerárquica en SAP

En la Figura 7 se ilustra la estructura jerárquica en el sistema informático de gestión SAPECC, para efectuar la planificación de materiales. En la misma, se puede visualizar los diferentes niveles dentro del sistema de gestión SAP ECC, en su parte superior, la unidad de negocios (Alimentos), posteriormente los diferentes centros de producción, le sigue la Gerencia de Demanda y Materiales y por último en esta estructura, los planificadores de materias primas y material de empaque tanto nacional como importado.

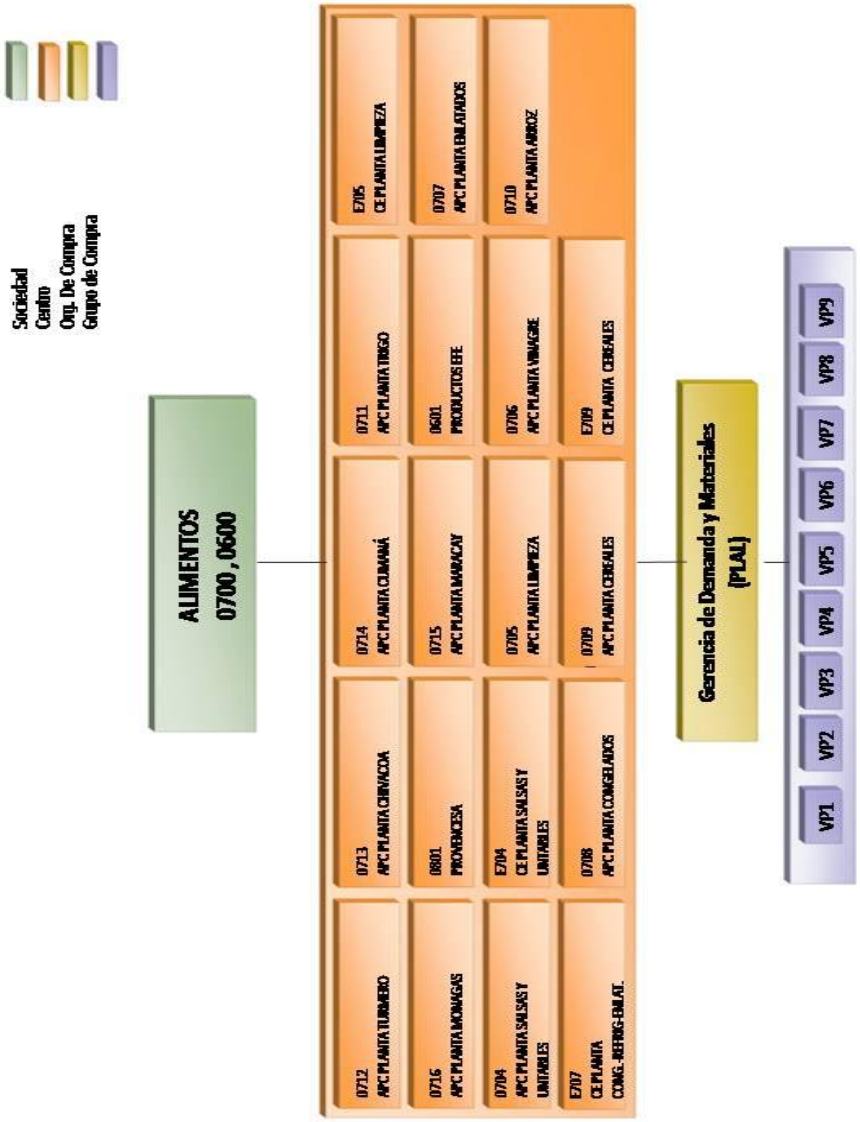


FIGURA 7: ESTRUCTURA JERÁRQUICA EN SAP
FUENTE: ALIMENTOS POLAR C.A.

4.2.7. Proceso de Planificación de Materiales

En la Figura 8 se ilustra el proceso de planificación de materiales en Alimentos Polar C.A. En la misma, se puede visualizar las entradas al proceso como los planes de producción y los requerimientos, luego las actividades que se llevan a cabo dentro de este proceso sus decisiones y etapas y por último las salidas que son análisis, consultas y pedidos. El TEG se enfoca en el área remarcada en color rojo, específicamente en la generación y análisis de pedidos.

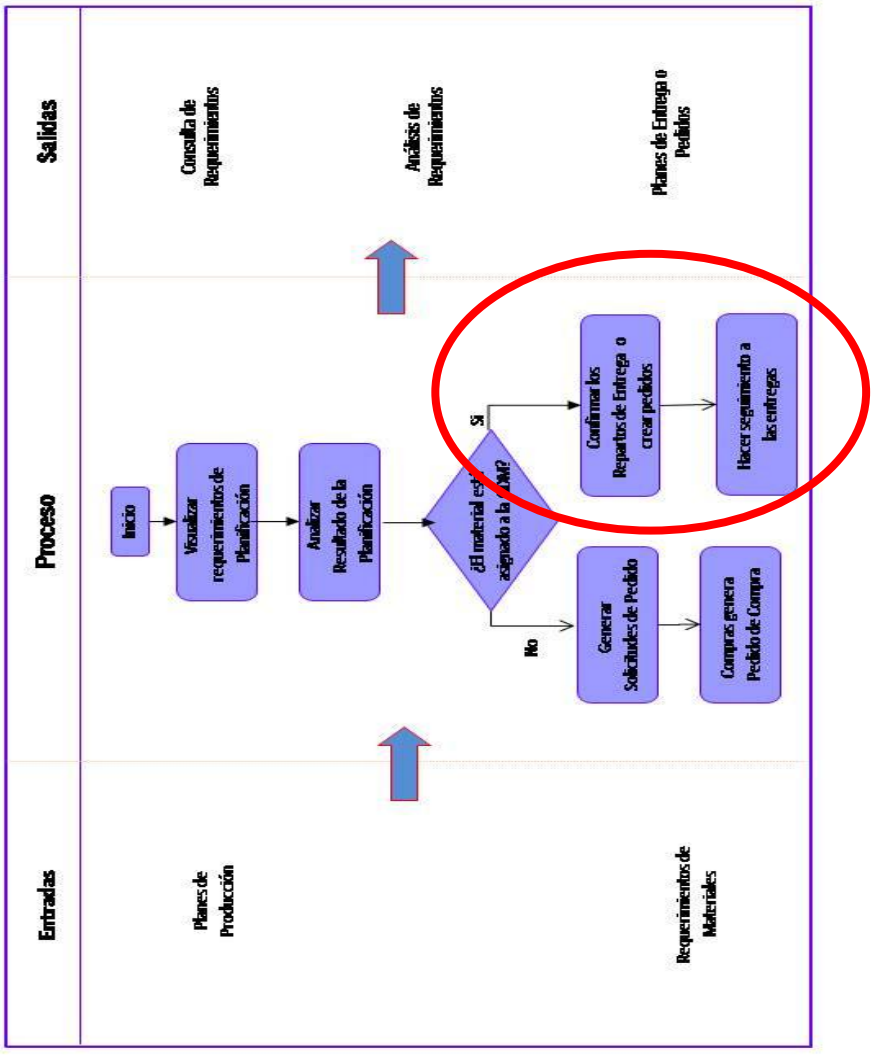


FIGURA 8: PROCESO DE PLANIFICACIÓN DE MATERIALES
FUENTE: ALIMENTOS POLAR C.A.

5. CAPÍTULO V: ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

En este capítulo se describen las actividades y procedimientos que permiten llevar a cabo los objetivos planteados en el Capítulo I según la metodología descrita en el Marco Metodológico. De manera gráfica se puede apreciar en el siguiente diagrama, en la figura 9:

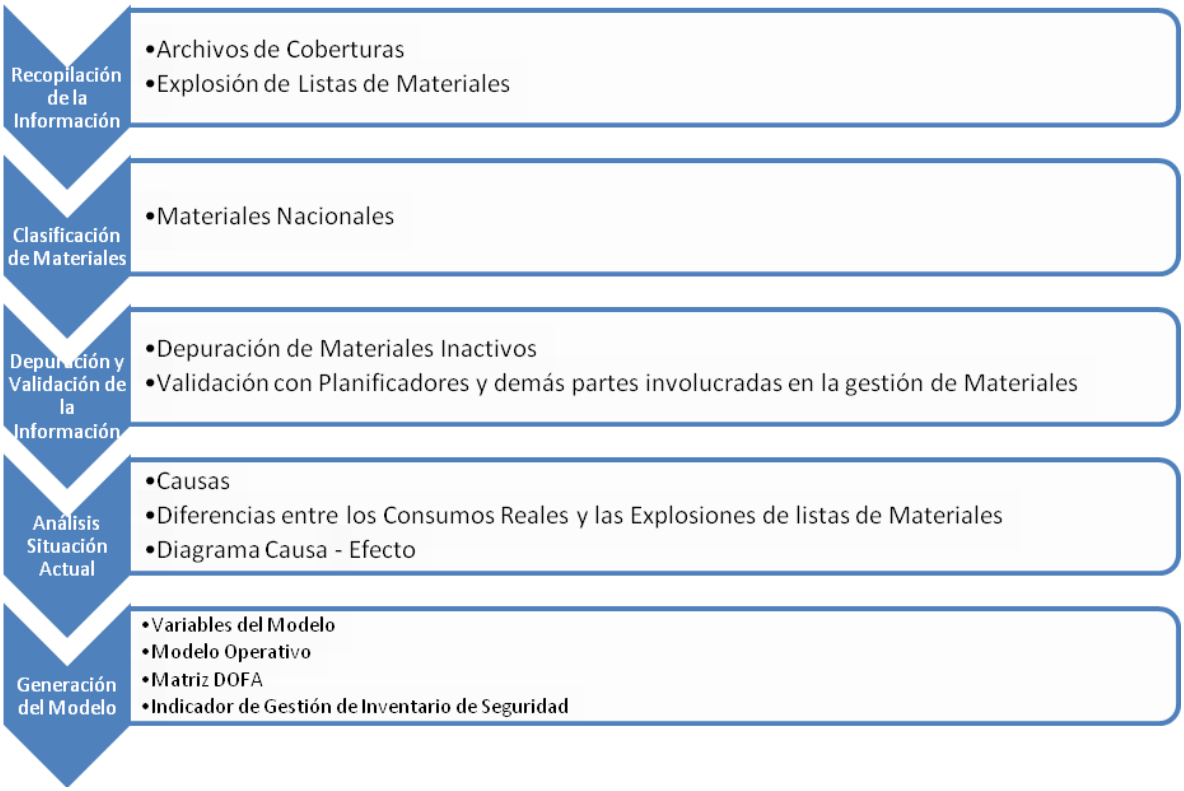


FIGURA 9: SECUENCIA DE ACTIVIDADES DEL TEG
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

5.1. Recopilación de la información de Materias Primas y Materiales de Empaque

La información referente a todos los materiales y productos que maneja la unidad de negocio denominada Alimentos Polar Comercial, C.A. se encuentra en carpetas y archivos en los servidores de la Gerencia de Demanda y Materiales todo en formato de hojas de cálculo de Microsoft Excel. Adicionalmente, el sistema de gestión SAP ECC cuenta con el historial y toda la información referente a cada material utilizado en la empresa, su comportamiento, características, consumos, etc.

5.1.1. Archivos de Coberturas

Adicional al sistema de gestión informático y los archivos base de materiales y materias primas, se encuentran los archivos de coberturas, los cuales son archivos que contienen información semanal del comportamiento de todos los materiales en cuanto a su consumo promedio proyectado, inventario real a la fecha, categoría, centro de consumo, planificador, su origen de compra (nacional o importado), y estado que se refiere a si el material se encuentra por debajo del inventario de seguridad o muy por encima del mismo. Toda la información corresponde a los archivos de abril 2010 a enero 2011.

1		COBERTURA DE MATERIALES POR PLANIFICADOR										2,34				
2	CATEGORIA	CODIGO	DESCRIPCION MATERIAL	Centro	Centro Consumo	Gpo Comp.	PLANIFICADOR	ORIGEN	INVENT. PROY.	CONS. PROM. 6 MES	UMD	COB. MESES	COB. DIAS	PE	SS	ESTADO
3	HELADOS	101	ARTICULO 1	0601	0601	E06	P1	Nacional	372.711	119.330	PZA	7,3	219	0	0	Sobrecobertura
4	HELADOS	104	CONOS SUPER	0601	0601	E06	P1	Nacional	4.246.707	1.226.644	PZA	8,1	243	60	60	Sobrecobertura
5	HELADOS	105	CUCHARITAS	0601	0601	E06	P1	Importada	13.753.200	3.101.131	PZA	10,4	311	150	150	Critica
6	HELADOS	110	ENVASE	0601	0601	E06	P1	Nacional	5.511	315.828	PZA	0,0	1	60	60	Critica
7	HELADOS	112	ENVASE 5 LITROS	0601	0601	E06	P1	Nacional	247.437	67.117	PZA	8,6	259	20	20	Sobrecobertura
8	HELADOS	115	ARTICULO 3	0601	0601	E06	P1	Nacional	11.450	4.633	PZA	5,8	173	45	45	Sobrecobertura
9	HELADOS	118	ARTICULO 4	0601	0601	E06	P1	Nacional	3.340	44.813	PZA	0,5	16	45	45	Critica
10	HELADOS	120	LAMINADO 1	0601	0601	E06	P1	Nacional	4.174.034	333.363	PZA	10,5	314	60	60	Sobrecobertura
11	HELADOS	123	LAMINADO 2	0601	0601	E06	P1	Nacional	8.237.780	623.349	PZA	30,9	328	150	150	Sobrecobertura
12	HELADOS	126	LAMINADO 3	0601	0601	E06	P1	Importada	31.200.385	3.395.652	PZA	21,5	645	150	150	Sobrecobertura
13	HELADOS	129	PALITOS	0601	0601	E06	P1	Nacional	10.518.300	831.855	PZA	27,6	828	150	150	Sobrecobertura
14	HELADOS	132	FONDO	0601	0601	E06	P1	Nacional	4.368.651	585.605	PZA	13,9	596	45	45	Sobrecobertura
15	HELADOS	134	TAPA 1	0601	0601	E06	P1	Nacional	648.831	120.621	PZA	12,6	378	60	60	Sobrecobertura
16	HELADOS	137	TAPA 2	0601	0601	E06	P1	Nacional	141.500	-	PZA	Sin Cons		0	0	Sobrecobertura
17	HELADOS	140	TAPA 3	0601	0601	E06	P1	Nacional	463.347	60.742	PZA	18,1	543	60	60	Sobrecobertura
18	HELADOS	143	TAPA 4	0601	0601	E06	P1	Nacional	338.434	170.346	PZA	12,8	385	60	60	Sobrecobertura
19	HELADOS	146	TAPA 5	0601	0601	E06	P1	Nacional	558.305	78.738	PZA	16,6	498	60	60	Sobrecobertura
20	HELADOS	148	TAPA 6	0601	0601	E06	P1	Nacional	439.726	3.142	PZA	327,4	3.823	60	60	Sobrecobertura
21	HELADOS	151	TAPA 7	0601	0601	E06	P1	Nacional	347.139	-	PZA	Sin Cons		60	60	Sobrecobertura
22	HELADOS	154	TAPA 8	0601	0601	E06	P1	Nacional	373.037	-	PZA	Sin Cons		60	60	Sobrecobertura

FIGURA 10: ARCHIVO DE COBERTURAS
FUENTE: GERENCIA DEMANDA Y MATERIALES APC

5.1.2. Explosión de Listas de Materiales

La explosión de listas de materiales, es un archivo en formato de hoja de cálculo en Microsoft Excel, el cual contiene los consumos pronosticados a 12 meses de cada material del portafolio de la empresa. En el mismo se puede visualizar el consumo por centro de producción y se crea una vez al mes siguiendo los planes pronosticados de producción y las recetas para cada producto. La información contenida en estos archivos es de vital importancia ya que se obtienen los requerimientos mensuales y anuales para alimentar posteriormente el MEPI.

Cr	Código Material	Texto Breve Material	UM	Ene-11	Feb-11	Mar-11	Abr-11	May-11	Jun-11	Jul-11	Ago-11	Sep-11	Oct-11	Nov-11	Dic-11	TOTAL
131	3725870	ARTICULO 1	KG	17.731	32.525	32.525	30.882	36.463	35.548	34.724	37.472	37.289	37.723	37.031	34.312	404.265
131	45234824	ARTICULO 2	KG	239	437	437	415	490	478	467	504	501	507	498	461	5.437
131	45234843	ARTICULO 3	PZA	2.059	3.765	3.765	3.575	4.221	4.115	4.019	4.338	4.316	4.367	4.286	3.972	46.798
131	45273968	ARTICULO 4	KG	5	9	9	8	10	10	9	10	10	10	10	9	110
131	3719003	ARTICULO 5	KG	16.014	29.276	29.276	27.797	32.821	31.988	31.255	33.729	33.564	33.955	33.332	30.884	363.301
131	45146822	ARTICULO 6	KG	89	163	163	154	182	178	174	187	186	189	185	172	2.022

FIGURA 11: EXPLOSIÓN DE LISTAS DE MATERIALES
FUENTE: GERENCIA DEMANDA Y MATERIALES APC

5.2. Clasificación de Materiales a analizar y aplicar el MEPI

De acuerdo al objetivo principal del TEG, el foco de estudio y generación del Modelo de Gestión de Inventario son las materias primas y material de empaque nacional. Por ello es necesario clasificar dichos materiales para su posterior depuración.

5.2.1. Materiales Nacionales

Como se describe anteriormente, el foco de estudio son las materias primas y material de empaque nacional. Esto se debe a un acuerdo con la empresa y la Gerencia de Demanda de Materiales y que por otra parte, los materiales de origen importado obedecen a una gran variabilidad y factores externos tales como políticas gubernamentales, permisologías, etc. El portafolio de materiales consta de 1965 materiales de los cuales 1620 son de origen nacional y 345 de origen importado, se puede visualizar en la figura 12 su proporción.

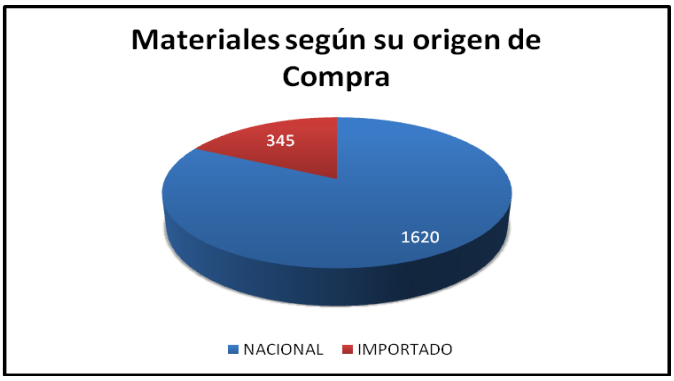


FIGURA 12: PROPORCIÓN DE MATERIALES SEGÚN ORIGEN DE COMPRA
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

5.3. Depuración y validación de la información

Para realizar un correcto y preciso análisis del comportamiento de los materiales, así como la generación de un modelo de inventario efectivo y adecuado al problema planteado, es necesario contar con información veraz y precisa ya que de esta dependen directamente todas las variables que maneja el MEPI.

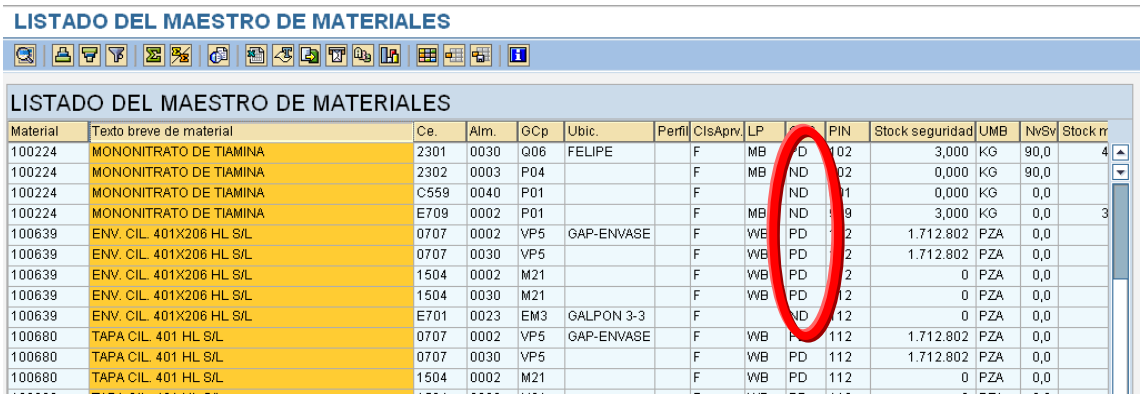
5.3.1. Depuración de Materiales Inactivos

Debido al crecimiento mismo de la empresa, el desarrollo de nuevos productos y proveedores, la gestión de materias primas y materiales de empaque nacional, va sufriendo

cambios, ajustes, ingreso y desincorporación de ciertos artículos por ello es necesario depurar y validar que los 1620 materiales nacionales continúen activos o descartar los que ya se encuentren en estado inactivo (ND)

Para realizar este procedimiento, se cuenta con la transacción (XXX1) en el sistema de gestión informático SAP ECC, donde se puede descargar toda la información referente a cada artículo. En el reporte que genera dicha transacción puede apreciarse el o los centros de consumo de dicho material, su centro de recepción, Tamaño de Lote Mínimo, Valor de Redondeo, unidad de medida del artículo, Plazo de Entrega (Plazo de Entrega), entre muchos otros, gracias a la versatilidad del sistema, se puede ajustar los valores y resultados de este reporte a conveniencia y gusto del usuario, por lo que se crea la variante "TEG" para solo visualizar lo que realmente es importante y de valor para el TEG.

En la figura 13 se puede apreciar el reporte que se genera desde SAP ECC indicando el Status del material, PD o XD para los activos y ND para los inactivos.



LISTADO DEL MAESTRO DE MATERIALES

LISTADO DEL MAESTRO DE MATERIALES

Material	Texto breve de material	Ce.	Alm.	GCp	Ubic.	Perfil	ClsAprv.	LP		PIN	Stock seguridad	UMB	NvSv	Stock m
100224	MONONITRATO DE TIAMINA	2301	0030	Q06	FELIPE		F	MB	D	102	3,000	KG	90,0	4
100224	MONONITRATO DE TIAMINA	2302	0003	P04			F	MB	ND	02	0,000	KG	90,0	
100224	MONONITRATO DE TIAMINA	C559	0040	P01			F		ND	01	0,000	KG	0,0	
100224	MONONITRATO DE TIAMINA	E709	0002	P01			F	MB	ND	9	3,000	KG	0,0	3
100639	ENV. CIL. 401X206 HL S/L	0707	0002	VP5	GAP-ENVASE		F	WB	PD	2	1.712,802	PZA	0,0	
100639	ENV. CIL. 401X206 HL S/L	0707	0030	VP5			F	WB	PD	2	1.712,802	PZA	0,0	
100639	ENV. CIL. 401X206 HL S/L	1504	0002	M21			F	WB	PD	2	0	PZA	0,0	
100639	ENV. CIL. 401X206 HL S/L	1504	0030	M21			F	WB	PD	12	0	PZA	0,0	
100639	ENV. CIL. 401X206 HL S/L	E701	0023	EM3	GALPON 3-3		F		ND	12	0	PZA	0,0	
100680	TAPA CIL. 401 HL S/L	0707	0002	VP5	GAP-ENVASE		F	WB		112	1.712,802	PZA	0,0	
100680	TAPA CIL. 401 HL S/L	0707	0030	VP5			F	WB	PD	112	1.712,802	PZA	0,0	
100680	TAPA CIL. 401 HL S/L	1504	0002	M21			F	WB	PD	112	0	PZA	0,0	

FIGURA 13: EJEMPLO DE REPORTE DEL LISTADO MAESTRO DE MATERIALES EN SAP ECC
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Por estos motivos, de los 1620 materiales nacionales que maneja el portafolio de la empresa, solo se consideran 1046, ya que los otros 574 materiales de empaque y/o materias primas se encuentran en estado inactivo y no se han desincorporado del sistema.

5.3.2. Validación con planificadores y demás partes involucradas en la gestión de materiales.

Con la finalidad de generar un modelo de gestión de inventarios que se ajuste a la realidad presente en la empresa Alimentos Polar Comercial, C.A. es necesario realizar entrevistas no estructuradas a las partes involucradas en la planificación de materias primas

y materiales de empaque nacional, ya que son los que día a día llevan la gestión de inventarios y planificación de los mismos. Específicamente se validó la información con los planificadores de materiales, grupos de compra, el coordinador y gerente de Demanda y Materiales.

Gracias a estas entrevistas, se ajustaron y validaron los tamaños de lote mínimo de compra y valores de redondeo de los 1046.

5.4. Análisis Situación Actual

5.4.1. Causas

El principal problema que se presenta semana a semana en la Gerencia de Demanda y Materiales de Alimentos Polar Comercial, C.A. son aquellos materiales que semanalmente se encuentran por debajo del Inventario de Seguridad predeterminado para los mismos. En la figura 14 se puede visualizar mediante un gráfico de barras las principales causas para esta condición.

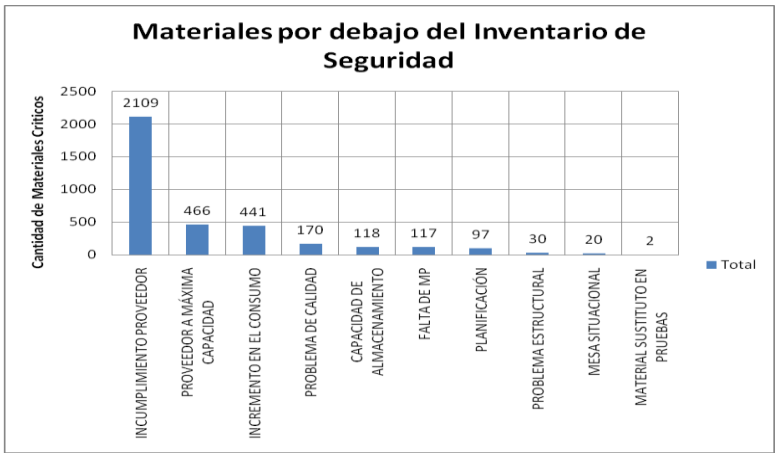


FIGURA 14: GRAFICO DE BARRAS DE CAUSAS DE MATERIALES POR DEBAJO DEL I.S.
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

5.4.2. Diferencias entre los Consumos Reales y las Explosiones de listas de Materiales

Para una eficiente gestión en la planificación de materias primas y materiales de empaque e inventarios de los mismos, es necesario contar con pronósticos adecuados y veraces de los posibles consumos para que la labor de planificación sea lo más eficiente posible.

Para ello se establece un sistema de indicadores mediante bandas de diferencia entre el consumo planificado y el consumo real, con el fin de poder medir mes a mes en cuanto se desvían los pronósticos de consumo y los consumos reales. Es importante destacar que esta diferencia nunca será cero, ya que la probabilidad de que se consuma exactamente lo pronosticado es prácticamente imposible, por diversas razones y factores tanto externos como políticas gubernamentales, problemas en el despacho, condiciones climáticas, etc. Y factores internos propios de la fabricación, tales como desperdicio de fabricación, errores de manufactura, paradas de línea, paradas de operadores, mantenimiento y causas inesperadas como fallas en máquinas, etc. Por ello el estado ideal es que el consumo real se acerque lo más posible a lo pronosticado. Se toma como base el pronóstico y se determina la diferencia con el consumo real de ese mes, en valor absoluto. En la Tabla 15 se puede apreciar las bandas de diferencia establecidas para este análisis y la fórmula para determinar dicha diferencia.

Banda	Porcentaje de Diferencia
Banda 1	(0- 10%)
Banda 2	(10- 30%)
Banda 3	(30- 50%)
Banda 4	(> 50%)

TABLA 15: BANDAS DE DESVIACIÓN ENTRE CONSUMO REAL Y EXPLOSIÓN DE MATERIALES
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Para definir y calcular este sistema de bandas de diferencia, se utiliza la fórmula 1, y el estado ideal debería ser como limite permisible una desviación del 10 %, es decir, que la mayoría de los materiales analizados y con que cuenta el portafolio deberían ubicarse en la Banda 1 (0 – 10 %).

$$\%\ Diferencia = \left(\frac{|Explosion\ Lista\ de\ Materiales - Consumo\ Real|}{Explosion\ Lista\ de\ Materiales} \right) \times 100$$

FÓRMULA 16: CÁLCULO DE LA DESVIACIÓN ENTRE CONSUMO REAL Y EXPLOSIÓN DE MATERIALES
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

5.4.3. Diagrama Causa – Efecto

A continuación en la figura 16 se presenta el diagrama Causa – Efecto de la situación presente en la empresa.

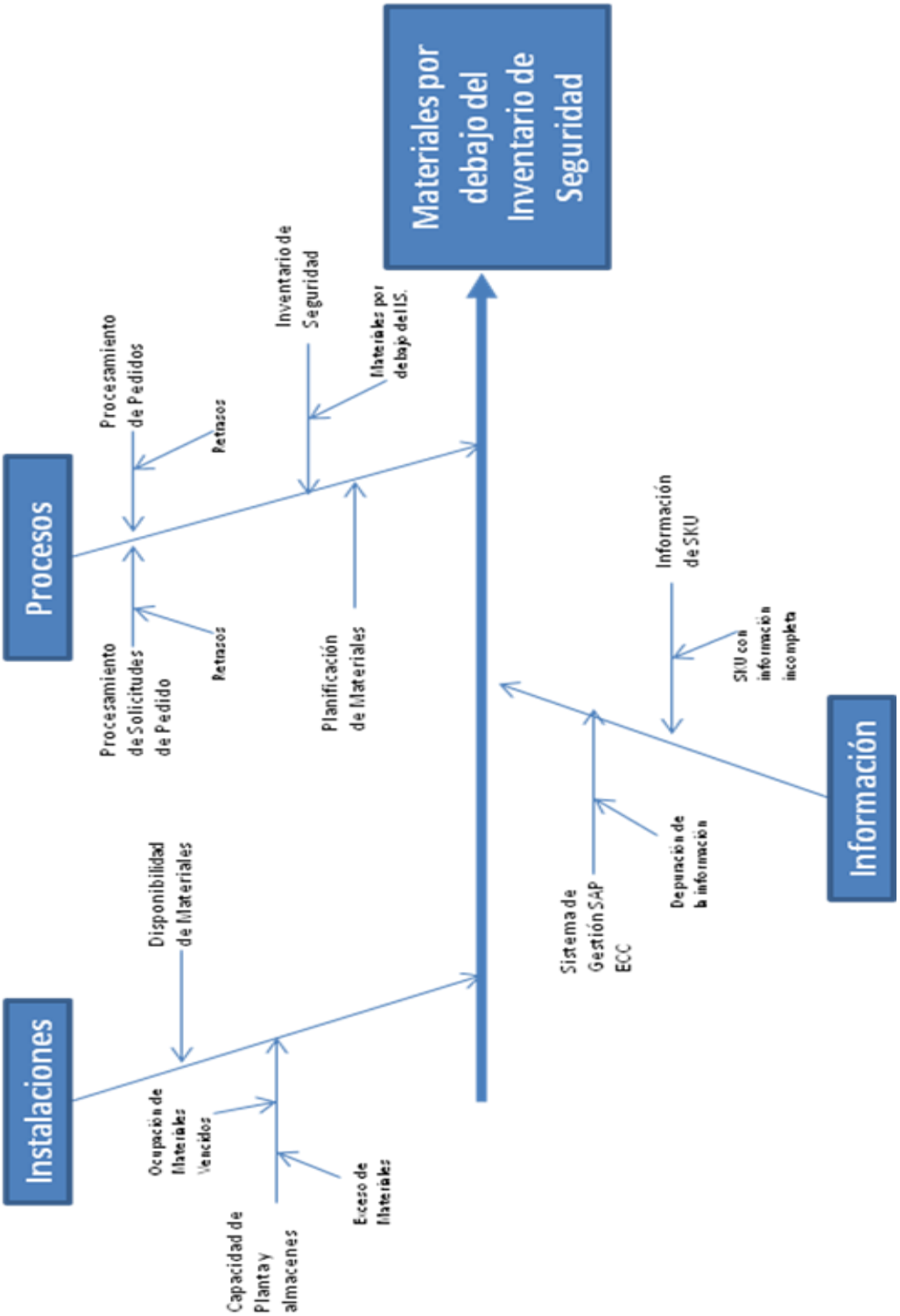


FIGURA 17: DIAGRAMA CAUSA EFECTO
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

En el Diagrama Causa Efecto, puede evidenciarse los principales problemas presentes en la gestión de inventarios de materias primas y materiales de empaque nacional de la empresa. Por ello se analizan 3 áreas:

Instalaciones:

La capacidad física en los almacenes y plantas se ve afectada directamente por la ocupación innecesaria de materiales, esto se debe a dos causas principalmente: la ocupación de materiales vencidos o que ya no cumplen las condiciones mínimas necesarias para su consumo y el exceso de materiales por las sobre coberturas donde hay exceso de inventario para el consumo real y estimado.

Procesos:

Todo el tiempo de procesamiento afecta de manera muy importante la gestión y planificación de inventarios, ya que los plazos de entrega previstos, así como los retrasos en los procesamientos de las Solicitudes de pedido y los pedidos como tal, ralentizan enormemente el proceso y de esta manera desfasan todos los plazos de entrega previstos para las plantas y centros de consumo.

Por otra parte, los retrasos presentes en el mismo proceso de planificación de materiales, afecta y su efecto en el tiempo de procesamiento es directo. De igual manera los inventarios de seguridad se ven afectados ya que si todo el tiempo previsto o estimado de entrega de materias primas o materiales de empaque se desfasa o alarga, no llegarán a tiempo a las plantas o centros de consumo, ocasionando retrasos en la producción e incluso paradas de líneas de producción.

Información

Si no se dispone de una información veraz, adecuada y completa, el proceso de planificación y gestión de materias primas y materiales de empaque nacional, se ven seriamente afectados ya que todos los estimados que se realicen así como los modelos y cálculos que se apliquen serán erróneos.

De esta manera se hace necesario el hecho de depurar y revisar toda la información presente en el sistema de gestión SAP ECC para que cada materia prima o material de empaque nacional se hace necesario ya que se pierde capacidad en el sistema y no genera ningún tipo de valor en los procesos que se llevan a cabo.

Todas estas áreas tienen efecto directo en que algunas materias primas o materiales de empaque nacional se encuentren por debajo del inventario de seguridad previsto en el sistema de gestión SAP ECC.

5.5. Generación del Modelo

El Modelo de Planificación Estratégica de Inventarios (MEPI) es un modelo práctico y que se ajusta muy bien a la realidad que se presenta en la empresa Alimentos Polar Comercial, C.A. debido a que por las razones antes expuestas como los incumplimientos de los plazos de entrega de los proveedores, problemas propios de los proveedores como su capacidad de entrega y producción, entre muchos otros.

Todas estas razones y motivos llevan a considerar la aplicación de MEPI, ajustado a los reales plazos de entrega de proveedores (Plazo de Entrega) ya que este modelo se retroalimenta periódicamente y es muy dinámico lo cual beneficia enormemente la gestión en la planificación de materias primas y material de empaque nacional. Debido a que el comportamiento de los materiales en estudio es poco variable y sus requerimientos considerablemente constante. Sin embargo, ambas variables son de naturaleza probabilística, de tal manera que el proceso estadístico de conseguir una distribución aleatoria, la cual se ajuste al comportamiento real, es descartado debido a su complejidad matemática y estadística. Por tal motivo, se recurre a otra metodología de análisis de inventarios, donde se extraen datos reales o discretos del sistema administrativo de la empresa y se comparan con los generados en el modelo.

5.5.1. Variables del Modelo

Para el caso de estudio del TEG, se considera un lapso de estudio de 10 meses los cuales corresponden desde Abril de 2010 hasta enero de 2011, ya que solo se tienen datos históricos desde esa fecha. Adicionalmente se aplicará el MEPI tomando como base valores anuales y mensuales, de manera de generar los valores que más se ajusten a la realidad del comportamiento de cada artículo.

Para aplicar el MEPI a la gestión de materias primas y material de empaque nacional, se debe generar los siguientes valores en su respectiva Unidad de Medida Base (UMB):

- Requerimientos

Se toman los valores de las explosiones de materiales, estos valores son indispensables para la aplicación del MEPI. En este caso de estudio, se cuenta con dos valores fundamentales, los cuales son los requerimientos mensuales y los requerimientos anuales en cada mes para cada uno de los materiales en estudio.

- Factor de Base (Mensual y Anual)

Se deben conocer perfectamente las características de cada proveedor, en función de las materias primas y material de empaque nacional que esté en condiciones de suministrar, con la finalidad de asegurar y establecer, con la mayor precisión, el Plazo de Entrega para cada caso.

Los tiempos, así establecidos, representarán un porcentaje "**β**" sobre la base de 360 días por año, para el caso anual y sobre la base de 30 días para el caso mensual, y se aplicarán así cuando la empresa cuente con suplidores confiables o cuando controle su propia fabricación de materias primas, materiales e insumos (integración vertical):

$\beta = \text{Factor de Base - Anual} = \frac{\text{PzoEntreg}(días)}{360}$	$\beta = \text{Factor de Base - Mensual} = \frac{\text{PzoEntreg}(días)}{30}$

FÓRMULA 18: CÁLCULO DE FACTOR ANUAL Y MENSUAL MEPI
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN EL MODELO ESTRATÉGICO DE PLANIFICACIÓN DE INVENTARIOS DEL ING. DIEGO CASAÑAS

- Inventario Mínimo

De manera muy sencilla se puede calcular el inventario mínimo de cada material, siendo para este caso de estudio y en la aplicación del MEPI a la empresa el Inventario de Seguridad del artículo en cuestión. Simplemente es el resultado de multiplicar el factor anual o mensual, según sea el caso, por la demanda anual y la demanda promedio pronosticada mensual, respectivamente.

$$InvMín_t = \beta \times D_{Anual} \qquad InvMín_t = \beta \cdot \overline{D}_{futura} = \beta \cdot \left(\frac{D_t^* + D_{t+1}^* + D_{t+2}^*}{3} \right)$$

FÓRMULA 19: CÁLCULO DE INVENTARIO MÍNIMO ANUAL Y MENSUAL MEPI
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN EL MODELO ESTRATÉGICO DE PLANIFICACIÓN DE INVENTARIOS DEL ING. DIEGO CASAÑAS

- Inventario Máximo

Se debe calcular de acuerdo con el siguiente procedimiento:

1. Se calcularán los valores determinados para los inventarios mínimos de cada materia prima o material de empaque, como anteriormente se explicó.

2. Se obtendrán los tamaños de los lotes mínimos de adquisición (Qo), según los acuerdos celebrados con los suplidores. Estos valores están predeterminados en el sistema en base a los acuerdos y negociaciones con los proveedores. Esta variable para este caso de estudio se mantendrá constante debido a que implica cambios importantes en la organización y gestión de proveedores, desarrollo y negociación de los mismos.

3. Se procede a sumar el valor obtenido de inventario mínimo con el lote mínimo de pedido.

Es importante destacar que dependiendo de las características y naturaleza de los proveedores de algunas materias primas y/o materiales de empaque nacionales, se podría llegar a variar drásticamente mes a mes estos valores de inventario máximo y mínimo, ya que dependen directamente del factor de base anual o mensual.

$$InvMáx_t = InvMín_t + Qo$$

FÓRMULA 20: CÁLCULO DE INVENTARIO MÁXIMO ANUAL O MENSUAL MEPI
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN EL MODELO ESTRATÉGICO DE PLANIFICACIÓN DE INVENTARIOS DEL ING. DIEGO CASAÑAS

- Compras

Como fue indicado anteriormente, las cantidades a ordenar o comprar estarán representadas por aquellos volúmenes equivalentes a los lotes mínimos negociados con los proveedores. En cuanto a los puntos de reorden, y por la misma dinámica del sistema destaca en cada período mensual la situación de todas las materias primas y materiales de empaque, es obvio que el punto de reorden ocurra automáticamente en el transcurso del mismo (el MEPI es un sistema de inventario periódico).

Ya de manera operativa, se puede aseverar que en la gestión de planificación se podrá optar por adelantar la tramitación de pedidos, desde el mismo momento en que ha sido programada la producción para los próximos meses, o retrasar esta decisión hasta tanto la necesidad se haga ineludible. Es recomendable revisar estas variables en períodos trimestrales, para posteriormente tomar las acciones correspondientes a manera de satisfacer la programación de los meses venideros. De igual manera en próximos apartados del TEG se explican indicadores para estas revisiones periódicas.

La cantidad de unidades a comprar en determinado periodo, se calcula mediante la suma de los requerimientos correspondientes al mes, más el inventario mínimo ya calculado, menos el inventario final del mes anterior al que se está trabajando. En la figura 20 se puede apreciar la fórmula correspondiente a este cálculo.

$$Compras_t = \text{RequerBruto}_t + Mín_t - If_{t-1}$$

FÓRMULA 21: CÁLCULO DE INVENTARIO MÁXIMO ANUAL O MENSUAL MEPI
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN EL MODELO ESTRATÉGICO DE PLANIFICACIÓN DE INVENTARIOS DEL ING. DIEGO CASAÑAS

Por motivos y razones de negociación y logística de los proveedores, es necesario ajustar el valor de compras mensual al tamaño de lote mínimo, en caso de ser menor al mismo o ajustarlo al valor de redondeo establecido en acuerdo con el proveedor. Este valor de redondeo, no es más que la mínima cantidad a pedir, luego de haber pasado el valor de lote mínimo, en la figura 15 se puede apreciar la formula respectiva.

$$Si, (Compras \leq Lote\ Minimo) \rightarrow Compras_{Ajustado} = LoteMinimo$$

$$Sino, Compras_{Ajustado} = \left\{\left[\left(\frac{Compras - Lote\ Minimo}{Valor\ de\ Redondeo}\right) \times Valor\ de\ Redondeo\right] + Lote\ Minimo\right\}$$

FÓRMULA 22: CÁLCULOS PARA EL AJUSTE DEL VALOR COMPRA MENSUAL MEPI
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

- Inventario Final

Para completar el Modelo de Sistema de Gestión de Inventario basado en el MEPI, para materias primas y material de empaque, se debe proceder a estimar el valor del inventario final del mes en estudio. Para determinar este valor, se debe sumar al valor de inventario inicial del mes la compra neta ajustada menos el requerimiento bruto correspondiente. En la figura 22 se puede visualizar la fórmula en cuestión.

$$\begin{aligned} I_{o_t} &= If_{t-1} \\ If_t &= I_{o_t} + \text{Compra Neta}_t - \text{RequeBruto}_t \end{aligned}$$

FÓRMULA 23: CÁLCULO DE INVENTARIO FINAL MENSUAL MEPI
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN EL MODELO ESTRATÉGICO DE PLANIFICACIÓN DE INVENTARIOS DEL ING. DIEGO CASAÑAS

Luego de aplicar el MEPI respectivo, donde resultan dos escenarios:

1. Aplicación del MEPI tomando como base los valores predeterminados en SAP ECC y actuales de Inventario de Seguridad y Plazo de Entrega de cada materia prima y material de empaque nacional.
2. Aplicación del MEPI tomando como base los valores reales (Promedio) de plazo de entrega para hallar luego las variables de inventario de seguridad mínimo, entre otros.

5.5.2. Modelo Operativo

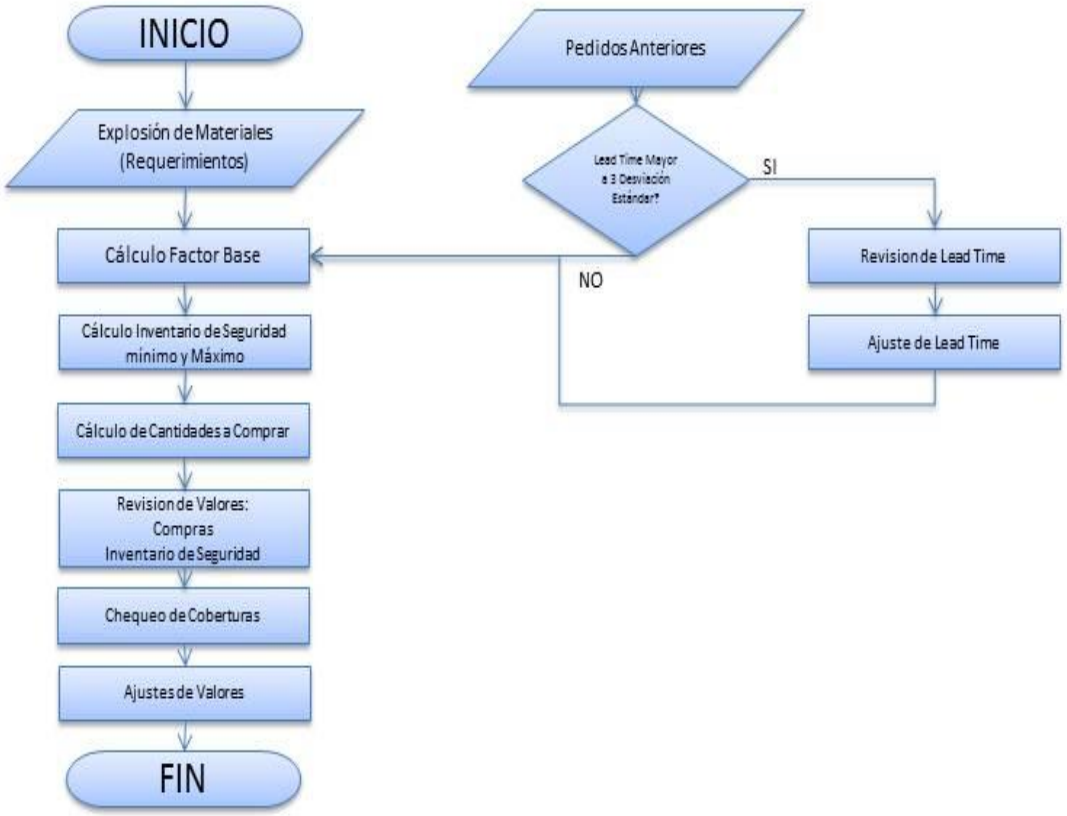


FIGURA 24: DIAGRAMA DE FLUJO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

5.5.3. Matriz DOFA

A continuación en la figura 25 se presenta la matriz DOFA del modelo de inventario propuesto:

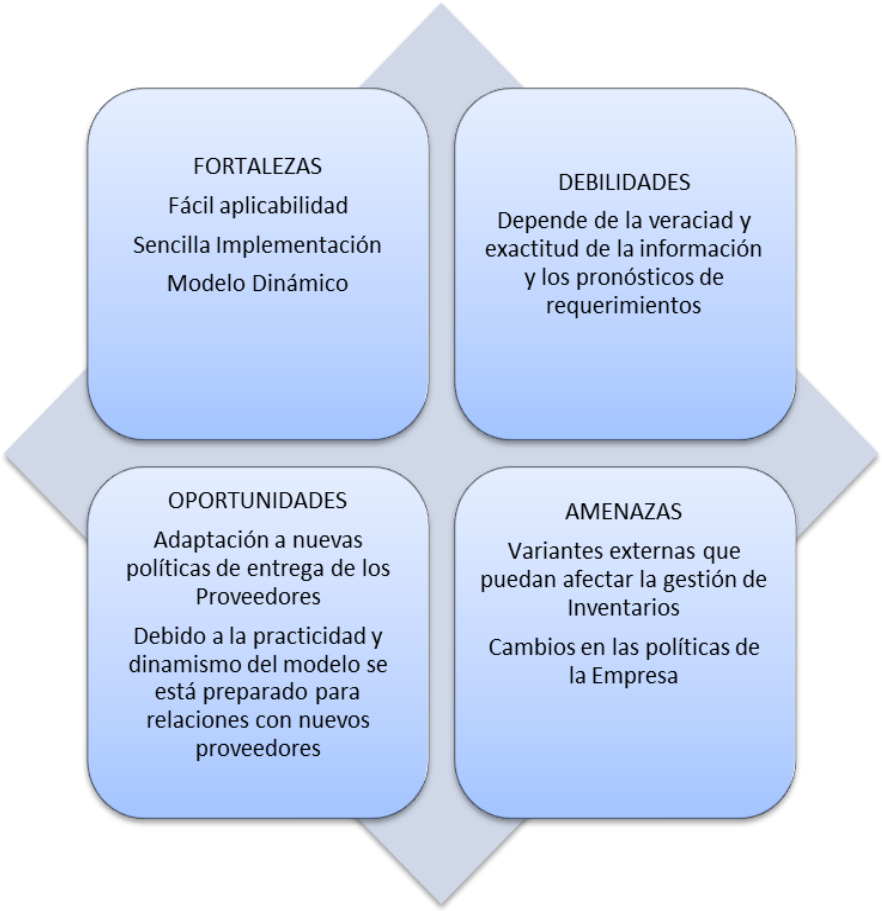


FIGURA 25: MATRIZ DOFA DEL MODELO
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

En esta matriz se pueden visualizar elementos internos y externos que afectan de manera positiva y negativa el desempeño y funcionamiento del modelo. De esta manera, se evidencia la característica dinámica del modelo como fortaleza, lo cual genera oportunidades para su aplicabilidad e implementación, así como la adaptabilidad a nuevas políticas o condiciones de los proveedores.

Por otra parte, el modelo propuesto tiene como debilidad la dependencia en la veracidad y exactitud de la información que lo alimente ya que si hay inconsistencias en los

mismos, el modelo generará información y valores erróneos. Por último, existen factores externos que puedan afectar la gestión de inventarios y por ende al modelo.

5.5.4. Indicador de gestión de inventario de seguridad

Para que un modelo de gestión de inventarios sea eficiente y adecuado a la realidad presente en la empresa, es necesario que existan mecanismos para la revisión periódica del modelo en sí. Para ello se establecen una serie de indicadores para hacer seguimiento y ajuste a las variables que continuamente cambian debido a la realidad y el desenvolvimiento de la empresa en el mercado. El indicador para la revisión y seguimiento del comportamiento de los valores de Inventario de Seguridad se realizara análogamente al indicador de desviación entre los consumos reales de materia prima y material de empaque nacional, es decir, mediante gráficos de líneas.

Es importante destacar que en el primer análisis y punto de comparación, se evalúa el porcentaje de diferencia que existe entre el inventario mínimo de seguridad que propone el MEPI y el que está predefinido en el sistema.

Por la naturaleza dinámica del MEPI, este valor de inventario mínimo de seguridad estará en constante actualización y readaptación a la realidad de la empresa, debido a que depende directamente del Plazo de Entrega del proveedor, como se describió anteriormente.

6. CAPÍTULO VI: RESULTADOS

Luego de realizar cada uno de los pasos descritos en el Capítulo V, aplicando las respectivas formulas y cálculos para las variables del MEPI, se presentan los análisis de los resultados de dicho modelo y los objetivos propuestos en el TEG:

6.1. Resultados de las causas de materiales por debajo del Inventario de Seguridad predeterminado en el sistema SAP ECC

A continuación se presentan los resultados obtenidos de las causas de las materias primas y/o materiales de empaque por debajo del inventario de seguridad. Como se puede apreciar en la tabla 26, la principal causa para que los materiales se encuentren por debajo del Inventario de Seguridad es el Incumplimiento del Proveedor, con 2109 artículo representando el 59.1% de esta problemática. Por debajo de esta causa se encuentra la segunda causa de mayor problemática, la cual es proveedor a máxima capacidad, estas razones son externas a la empresa ya que no depende directamente de los planificadores. Sin embargo, esta condición es previsible ya que si se toma y analiza el consumo histórico de materiales, así como la revisión del comportamiento de entregas y despachos de los proveedores se obtendría un menor número de materiales con esta causa. Adicionalmente, a partir de estos resultados, la Gerencia de Demanda y Materiales puede tomar acciones para desarrollar nuevos proveedores, solicitar ampliación de proveedores existentes, etc.

Otro elemento de suma importancia y que demuestra problemas o fallas internas en el proceso de planificación es la quinta causa, planificación, este motivo es directamente atribuido a fallas en los planificadores y su labor dentro de la gerencia. Si bien significa el 2,7 % de las causas, este valor debería ser cero para que el desempeño de los planificadores y la gerencia en general sea el mejor.

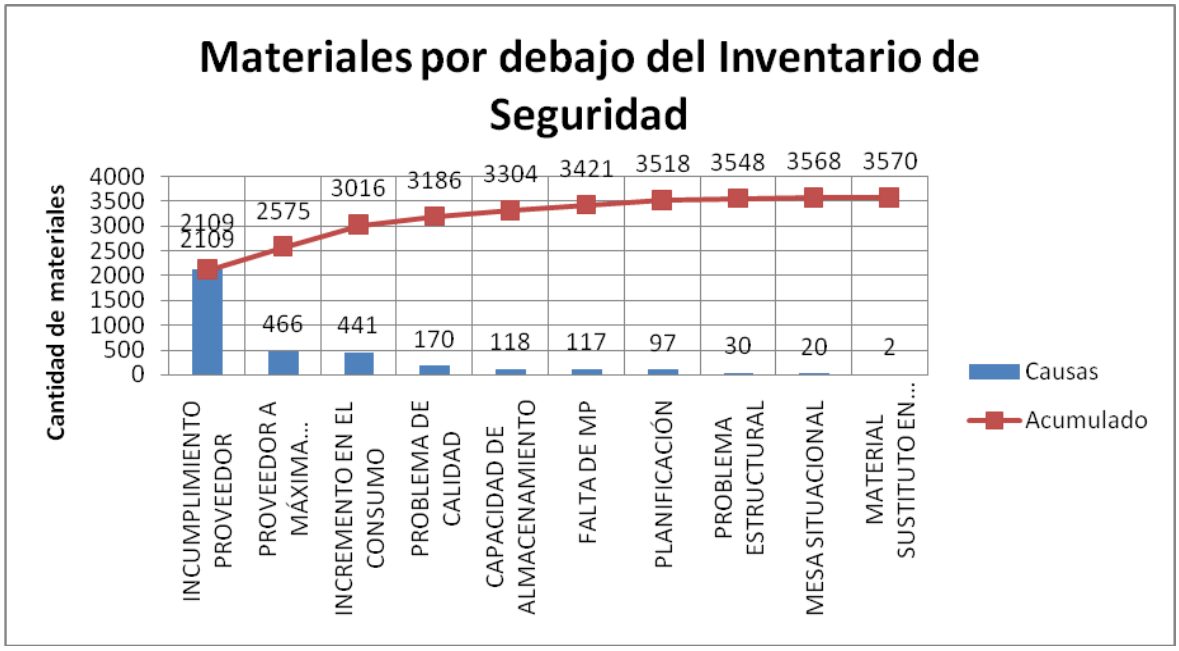


FIGURA 26: GRAFICO DE BARRAS RESULTADO DE LAS CAUSAS DE MATERIALES POR DEBAJO DEL I.S.
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Causa	Cantidad	Porcentaje
INCUMPLIMIENTO PROVEEDOR	2109	59,1%
PROVEEDOR A MÁXIMA CAPACIDAD	466	13,1%
INCREMENTO EN EL CONSUMO	441	12,4%
PROBLEMA DE CALIDAD	170	4,8%
CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO	118	3,3%
FALTA DE MP	117	3,3%
PLANIFICACIÓN	97	2,7%
PROBLEMA ESTRUCTURAL	30	0,8%
MESA SITUACIONAL	20	0,6%
MATERIAL SUSTITUTO EN PRUEBAS	2	0,1%
Total general	**3570**	100%

TABLA 27: TABLA DE CAUSAS DE MATERIALES POR DEBAJO DEL I.S.
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

6.1.1. Tendencia de los Materiales

Para el comportamiento y tendencia de los materiales que se encuentran por debajo del Inventario de Seguridad se obtuvo el siguiente grafico en la planificación de materiales:

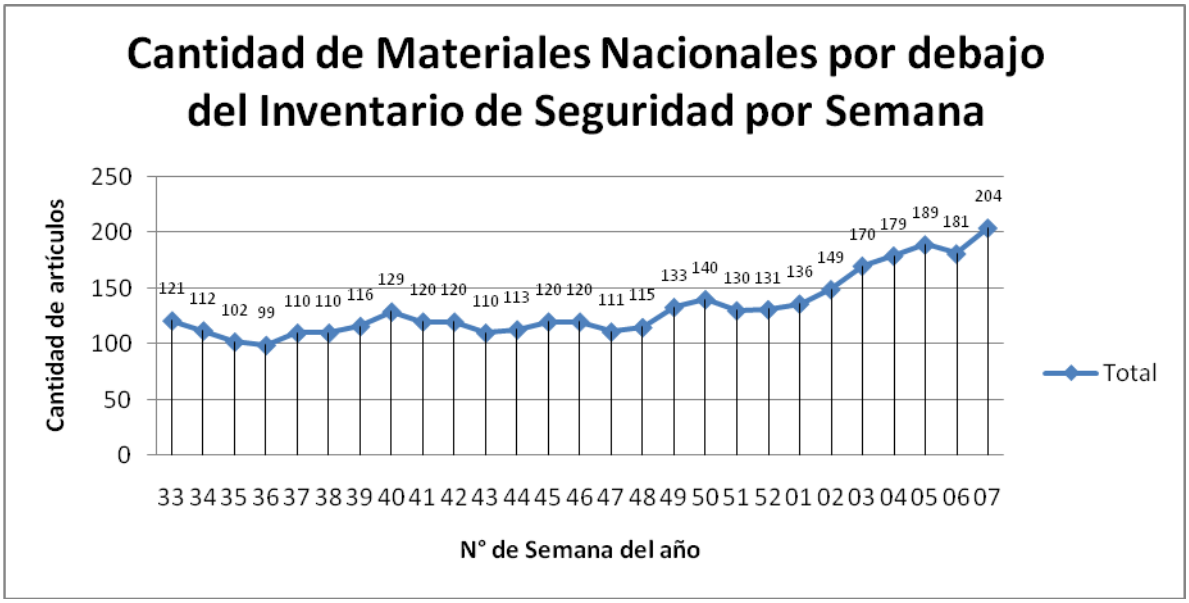


FIGURA 28: HISTÓRICO DE MATERIALES POR DEBAJO DEL INVENTARIO DE SEGURIDAD
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

En la figura 27 se observa el comportamiento de los materiales a lo largo de las 27 semanas que se dispone de información histórica, en la misma se evidencia una cierta tendencia asociada al mismo comportamiento histórico de los materiales, revisando y analizando cuidadosamente toda la documentación y gráficos, se evidencia que la tendencia de la cantidad de materiales que se encuentran por debajo del Inventario de Seguridad es constante y creciente.

Se revisaron y analizaron los gráficos de líneas de cada planificador y la tendencia a lo largo de las semanas evaluadas fue creciente o en su defecto constante. Esto indica que las acciones que se están tomando para corregir o solventar esta situación ha demorado o por el contrario debido a la realidad y problemática existente en el país, el suministro de materias primas no es constante y por consiguiente la empresa se ve afectada por los

retrasos de importación. Otra causa es que algunos de los valores de inventario de seguridad predeterminados en el sistema están alejados a la realidad de la empresa y por ello estos materiales poseen esta condición.

6.1.2. Resultados del Análisis de Consumos Reales y Explosión de Listas de Materiales

Los resultados de las diferencias entre los consumos reales y las explosiones de listas de materiales se presentan a continuación:

	Banda 1 (0- 10%)	Banda 2 (10- 30%)	Banda 3 (30- 50%)	Banda 4 (> 50%)	Total
septiembre	173 artículos	266 artículos	177 artículos	329 artículos	945 artículos
octubre	227 artículos	298 artículos	161 artículos	371 artículos	1057 artículos
noviembre	200 artículos	288 artículos	187 artículos	390 artículos	1065 artículos
diciembre	334 artículos	321 artículos	186 artículos	513 artículos	1354 artículos
Promedio	234 artículos	293 artículos	178 artículos	401 artículos	Porcentaje de artículos
septiembre	18%	28%	19%	35%	100%
octubre	21%	28%	15%	35%	100%
noviembre	19%	27%	18%	37%	100%
diciembre	25%	24%	14%	38%	100%

TABLA 29: RESULTADO EJEMPLO GLOBAL DIFERENCIAS ENTRE CONSUMOS Y EXPLOSIONES DE MATERIALES
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Como se puede observar en la Tabla 28 la mayor parte de las diferencias entre los consumos reales y las explosiones de listas de materiales se concentran en la Banda 4, con una diferencia mayor al 50% de lo previsto en la explosión de materiales, esto influye notablemente la planificación de Materias Primas y Materiales de Empaque Nacional, debido a que todo los cálculos de coberturas y previsiones que los planificadores realizan constantemente están basados en hechos fuera de la realidad de la empresa y el comportamiento real en cuanto al consumo de dichos materiales.

Ya que los datos presentados en la tabla 28 provienen de una tabla dinámica, por la versatilidad que ofrece al momento de procesar gran cantidad de información. Adicionalmente en esa tabla se contempla la diferencia en valor absoluto, mas no el signo de dicha diferencia.

En la figura 29, se puede observar gráficamente un ejemplo del comportamiento y análisis de las diferencias entre los consumos reales y lo estimado en las Explosiones de Listas de Materiales.

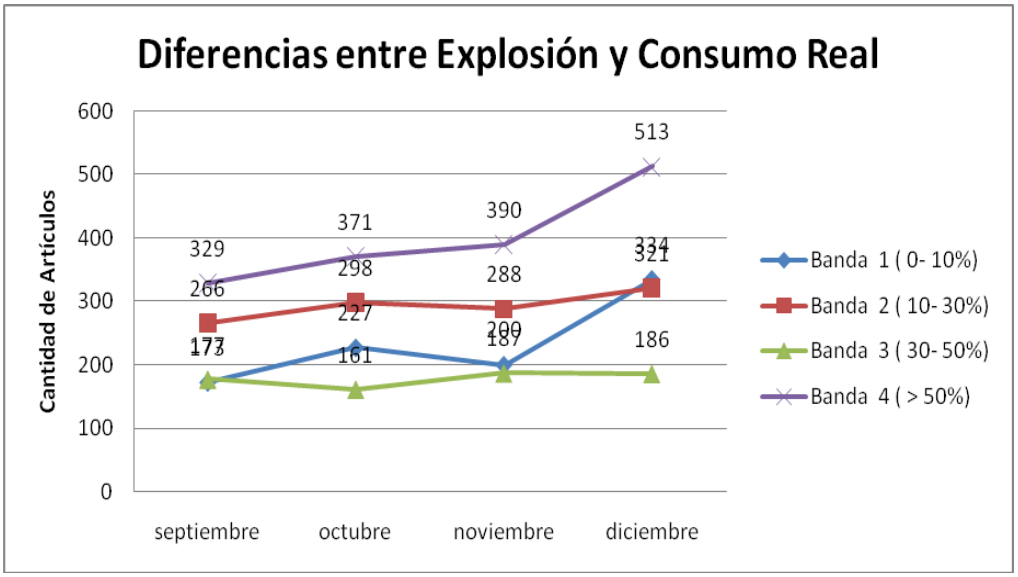


FIGURA 30: HISTÓRICO DE DIFERENCIAS ENTRE CONSUMOS Y EXPLOSIONES DE MATERIALES
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Se puede apreciar que existe una ligera tendencia al crecimiento de la Banda 4 (> 50%) lo cual es alarmante ya que lo ideal y por políticas de la Gerencia de Demanda y Materiales que la desviación no pase del 10 % (Banda 1) por ello es un punto importante a tomar en cuenta la evaluación y revisión de los materiales que se encuentren en esa condición.

El signo que presente la diferencia entre los valores de explosión de listas de materiales y los consumos reales es de gran importancia, debido a que indica si se está consumiendo más material del que se planifica o por el contrario los pronósticos o estimaciones de consumo están por encima de la realidad. Para ello se estableció un indicador para determinar qué tipo de diferencia se presenta y en base a ello presentar soluciones, revisar, ajustar y recalcular las próximas explosiones de listas de materiales. En la Tabla 30 se puede observar un ejemplo desde septiembre hasta diciembre.

Mes	Tipo	Banda 1 (0- 10%)	Banda 2 (10- 30%)	Banda 3 (30- 50%)	Banda 4 (> 50%)
septiembre	Diferencia Negativa	80	113	60	108
	Diferencia positiva	93	153	117	221
octubre	Diferencia Negativa	92	105	80	172
	Diferencia positiva	135	193	81	199
noviembre	Diferencia Negativa	69	120	52	168
	Diferencia positiva	131	168	135	222
diciembre	Diferencia Negativa	66	91	48	118
	Diferencia positiva	268	230	138	395
Promedio	Diferencia Negativa	76,75	107,25	60	141,5
	Diferencia positiva	156,75	186	117,75	259,25

TABLA 31: TIPOS DE DESVIACIONES
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Análogamente se observa en la figura 31 de manera gráfica el comportamiento de los materiales según el tipo de desviación. Conjuntamente con la tabla 30 se evidencia que las diferencias positivas independientemente del tipo de banda (Porcentaje de diferencia) son en gran medida mayores a la cantidad de diferencias negativas. Esto indica que en la mayoría de los materiales se está consumiendo menos de lo que se estima, esto tiene como efecto, exceso de inventario en almacenes, sobrecoberturas de materiales, necesidades adicionales para almacenaje de Materias Primas y/o Material de Empaque.

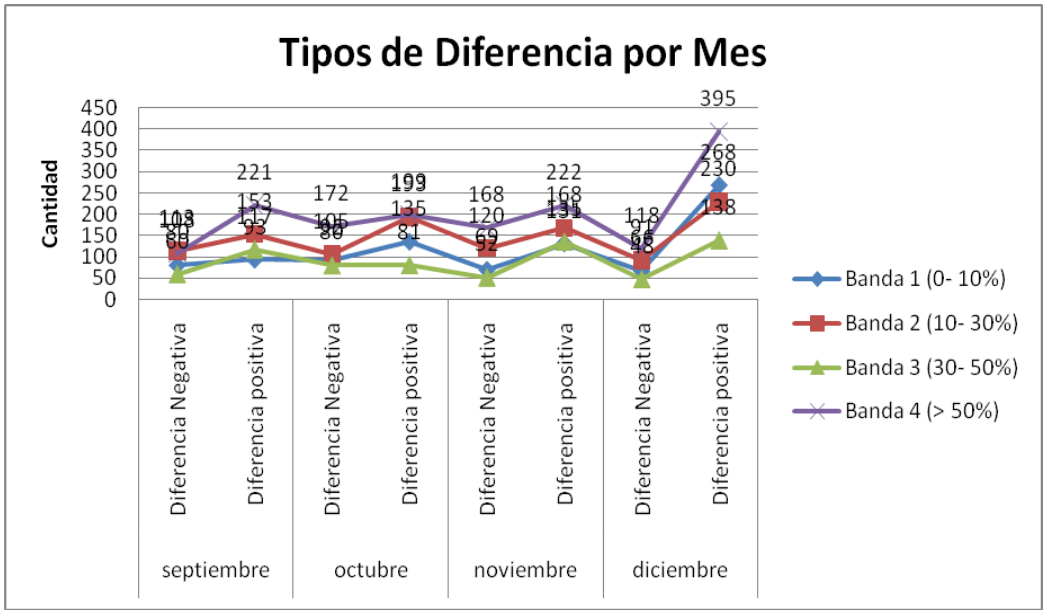


FIGURA 32: TIPOS DE DIFERENCIAS ENTRE CONSUMOS Y EXPLOSIONES DE MATERIALES
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

La falta de un plan de acción para solventar estas situaciones, afecta considerablemente el cumplimiento y buen desenvolvimiento del proceso de planificación, ya que periodo a periodo se van acentuando e incrementando las diferencias. De igual forma, no hay un seguimiento periódico de las actualizaciones de los valores de Inventario de cada material todos estos son puntos a tomar en cuenta en el desempeño de este proceso.

6.2. Resultados de la aplicación del MEPI

De igual forma como se presentaron los resultados del análisis de las causas de materiales que se encuentran por debajo de su inventario de seguridad. Así como también las diferencias existentes entre los consumos reales de materias primas y material de empaque respecto a las explosiones de listas de materiales. Se presentan los resultados de la aplicación del modelo propuesto, separando las *Variables* determinando los valores respectivos de cada material, siguiendo el procedimiento del MEPI en la *Gestión y Planificación de Inventarios* de la empresa. Una vez presentados los resultados de la evaluación de cada uno de los análisis de la Gestión de Inventarios durante 10 meses analizados, se presentarán los resultados totales del modelo.

6.2.1. Análisis de Plazo de Entrega

La Tabla 32 muestra los resultados del reporte generado a partir del *Query* en el Sistema de Gestión SAP ECC, mediante el cual se muestran los históricos de pedidos y solicitudes de Pedido, con sus respectivas fechas, códigos, información de proveedores, etc. Es importante destacar que por razones de seguridad y confidencialidad de la empresa, los datos mostrados en dicha tabla no son los reales sino información general a modo de ejemplo.

El tiempo transcurrido entre la Solicitud de Pedido y la creación del Pedido de compra formal, se entiende como Plazo de Entrega interno, ya que corresponde al tiempo para el procesamiento de los pedidos, este tiempo puede alargarse o acortarse dependiendo de la naturaleza misma del artículo, el proveedor, etc. Adicionalmente, se encuentra el Plazo de Entrega externo, que corresponde al tiempo que tarda el proveedor desde que recibe el pedido (para este caso es instantáneo ya que el Sistema de Gestión SAP ECC

posee conexión directa con los proveedores) hasta que llega físicamente al almacén o planta destino.

Ce.	Sol.pedido	Pedido	Material	Texto breve	Proveedor	Nombre
E7	1571	45055	1218	LAMINA W-A	17	CORRUGADORA
E7	1571	45055	1218	LAMINA W-B	17	CORRUGADORA
E7	1571	45055	1218	LAMINA W-A	17	CORRUGADORA
E7	1571	45055	1218	LAMINA W-B	17	CORRUGADORA

FechaSol	Fe.entrega	UM	Fe.pedido	Fe.entrega	Ctdad.solicitada	leadtime interno	leadtime externo
05/01/2010	17/02/2010	PZA	20/01/2010	18/01/2010	480000	15	2
05/01/2010	17/02/2010	PZA	20/01/2010	25/01/2010	480000	15	5
05/01/2010	17/02/2010	PZA	20/01/2010	01/02/2010	480000	15	12
05/01/2010	17/02/2010	PZA	20/01/2010	15/02/2010	480000	15	26

TABLA 33: RESULTADO DE REPORTE DE PEDIDOS HISTÓRICOS
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

A partir de esta información se procedió a generar una tabla dinámica de manera de poder obtener los Plazo de Entrega Promedio con su respectiva desviación estándar. Esto para luego proceder a la aplicación del MEPI con valores reales y mostrando el comportamiento real de las Materias Primas y Materiales de Empaque nacional.

Luego de realizar este procedimiento, se observaron diferencias entre los Plazo de Entrega reales y los predeterminados en el sistema de gestión. Esta información servirá de insumo para la aplicación del MEPI con datos reales y de esta manera ajustar el modelo a la realidad que vive la empresa hoy día.

Es de especial importancia destacar el hecho que estos datos son variables en el tiempo, por ello es necesario revisarlos y ajustarlos periódicamente. Se propone una revisión trimestral de dicha información siguiendo los pasos descritos a continuación:

- Paso 1: Descarga de Pedidos Históricos desde el Sistema de Gestión SAP ECC.
- Paso 2: Validación de la información, en lo referente a fechas, materiales, proveedores, etc.

- Paso 3: Adjuntar la nueva información y data descargada del sistema al archivo histórico.
- Paso 4: Actualizar tabla dinámica incluyendo nuevos datos
- Paso 5: Comparación y revisión del histórico. Por decisiones de la Gerencia se plantea establecer como Limites de Control ± 3 Desviación Estándar, lo que según los expertos y especialistas han llegado a la conclusión que resultaría aproximadamente un 99 % de confianza.

En la figura 33 se observa gráficamente un ejemplo de un material, su comportamiento a lo largo de 10 meses, tomando en cuenta los límites de control establecidos de ± 3 Desviación Estándar, se puede evidenciar que en los meses 10 y 11 el Plazo de Entrega Real se acercó peligrosamente al Límite de Control inferior, de seguro ese fenómeno provocó algún tipo de alteración en la Gestión y Planificación de Inventarios. Por ello se debe hacer seguimiento fiel a estas variables trimestralmente, ya que si se evalúa mensual su variabilidad es muy poca o no tiene gran relevancia de estudio.

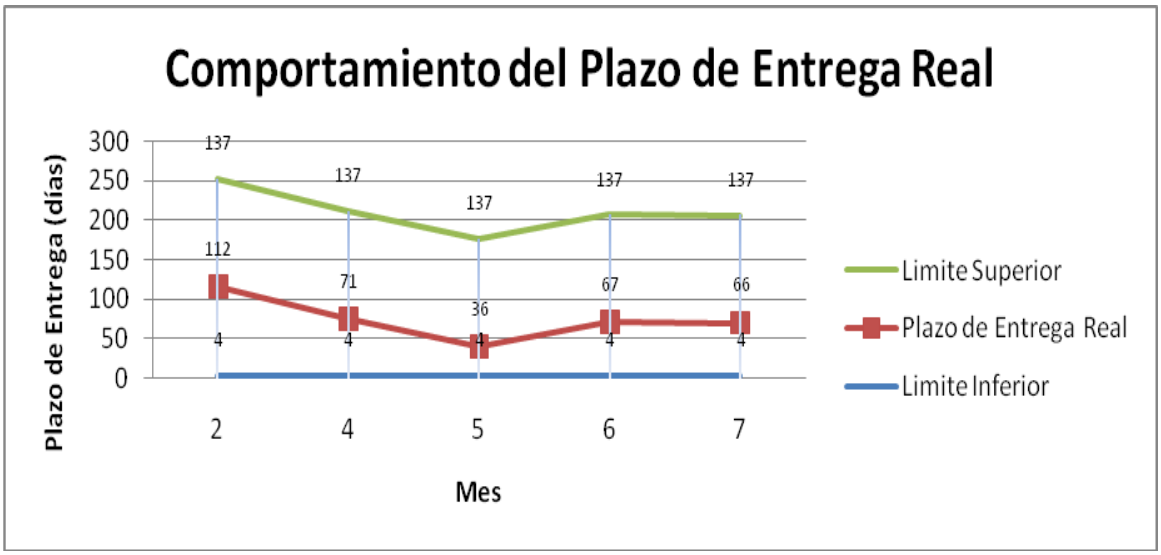


FIGURA 34: EJEMPLO DEL COMPORTAMIENTO DEL PLAZO DE ENTREGA Y SUS LÍMITES DE CONTROL
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

6.2.2. Identificación de las Variables

Durante las primeras etapas de ejecución del modelo, se identificaron las variables asociadas al mismo, revisando y analizando cuidadosamente toda la información. Esto produce, que se detecten algunos valores faltantes en la información tomada desde el Sistema de Gestión SAP ECC, esto corresponde a algunos valores, los cuales no han sido cargados en el sistema, por lo tanto se desconoce su valor predeterminado.

En este proceso se determinó que 66 materiales de los 1046 analizados lo que representa aproximadamente el 6% de los mismos, no poseen un valor definido de Inventario de Seguridad en el Sistema SAP ECC. Por ello representan un problema al momento de comparar este valor predeterminado con los resultantes después de aplicar el MEPI, por ello, para los análisis comparativos se descartan estos materiales ya que no generan valor al proceso y al caso en estudio.

6.2.3. Análisis Cuantitativo de los Inventarios de Seguridad

Para el análisis cuantitativo de los Inventarios de Seguridad, se obtuvo que el MEPI se adapta mucho mejor a la variabilidad de los productos, ya que por su naturaleza dinámica se retroalimenta mes a mes. Lo cual brinda una importante ventaja porque constantemente esta en actualización y planificación los Inventarios de Materias Primas y Material de Empaque nacional.

En la figura 34, para un artículo determinado, se puede observar que tanto el Inventario Mínimo calculado con factor anual o mensual, tienen un comportamiento variable en el tiempo, ya que los mismos mes a mes dependen de los requerimientos y se van ajustando para suplir los requerimientos venideros. Por esta razón se nota que los meses de Mayo, Junio, Julio, Agosto y Septiembre excede al inventario predeterminado en el sistema, así como los meses de Noviembre, Diciembre y Enero se encuentran por debajo de este valor predeterminado.

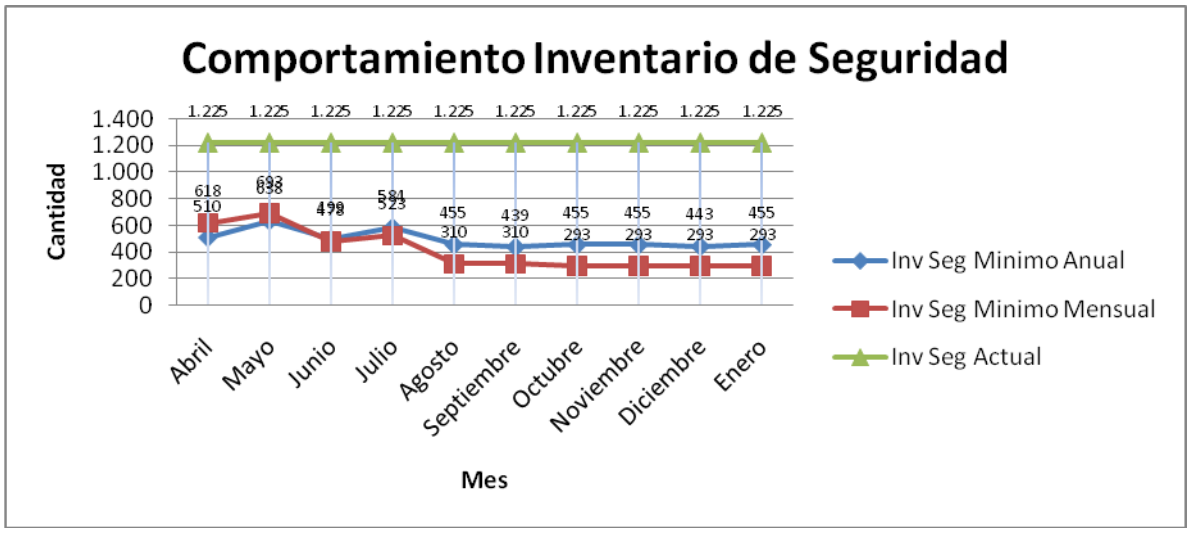


FIGURA 35: EJEMPLO DE COMPORTAMIENTO DE INVENTARIO DE SEGURIDAD
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Se utilizaron dos factores base, anual y mensual, para brindar al planificador que es el ente que directamente gestiona y lleva a cabo el proceso de planificación de materiales, dos valores de inventario que si bien se asemejan mucho, requiere de análisis y conocimiento del comportamiento de los mismos para su uso óptimo.

Debido a esto, se presentan las dos Cantidades de Inventario Mínimo de Seguridad para que el planificador decida y considere aquel valor que en el mes de planeación se ajuste más a los requerimientos, comportamiento y naturaleza del material en sí.

La gran ventaja que posee el MEPI sobre el sistema de Gestión de Inventarios actual en la empresa es que se ajusta y adapta rápida y continuamente a los requerimientos, no solo estrictos de consumo, sino los mismos requerimientos que surjan por factores externos y ajenos a la empresa, tales como cambios en las políticas de los proveedores, ajustes de tamaño de lote mínimo y valor de redondeo, políticas gubernamentales, cambios en precios, etc. Ya que simplemente con cambiar un numero en el modelo, todas las variables se ajustan y recalculan.

Adicionalmente al análisis cuantitativo, especifico a cada artículo, donde se determinaron todas las variables de Inventario Mínimo y Máximo para cada artículo, se determinó el porcentaje de diferencia que existe entre los valores resultantes de la aplicación del MEPI y los valores predeterminados de Inventario de Seguridad actualmente en la empresa.

En la tabla 35 se puede observar de manera global tomando todos las Materias Primas y Materiales de Empaque nacional en estudio, el porcentaje de diferencia entre los valores predeterminados en el sistema y los nuevos valores propuestos por el MEPI. Es de especial importancia destacar que se generó dos resultados importantes al aplicar en MEPI:

1. Porcentaje de diferencia, respecto al inventario de seguridad predeterminado, tomando como factor base los valores predeterminados en el sistema de Plazo de Entrega

2. Porcentaje de diferencia, respecto al inventario de seguridad predeterminado, tomando como factor base los valores reales de Plazo de Entrega.

MES	% DIFERENCIA Inv Seg ANUAL - Pred	% DIFERENCIA Inv Seg MENSUAL - Pred	% DIFERENCIA Inv Seg ANUAL - Real	% DIFERENCIA Inv Seg MENSUAL - Real
Enero	-25,33	-19,06	-33,75	-53,60
Abril	-16,15	-50,37	-23,04	-24,02
Mayo	-24,18	-43,72	-36,43	-40,19
Junio	-22,32	-43,30	-33,04	-39,30
Julio	-23,94	-42,69	-35,66	-60,31
Agosto	-20,86	-42,77	-31,38	-54,89
Septiembre	-29,86	-44,39	-44,46	-52,25
Octubre	-20,93	-22,44	-28,28	-67,34
Noviembre	-32,01	-22,16	-46,01	-53,60
Diciembre	-35,14	-22,33	-49,64	-53,60
Promedio	**-25,07**	**-35,32**	**-36,17**	**-49,91**

TABLA 36: RESULTADO GLOBAL ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LOS INVENTARIOS DE SEGURIDAD
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Como puede se puede observar en la tabla 35, en todos los casos, bien sea el tipo 1 o 2 antes descritos, hay una reducción importante en los valores de Inventario de Seguridad, de hecho, evidencia de esta aseveración es que en todos los meses sin excepción alguna hay una disminución considerable de los niveles de inventario.

Estos resultados son de gran importancia para la evaluación y prueba del modelo, ya que demuestran los ahorros en cuanto a existencias que se puede lograr con la correcta y eficiente aplicación del mismo.

De igual manera es de gran importancia resaltar el hecho que tomando los valores reales de Plazo de Entrega la reducción en cuanto a existencias para Inventario de Seguridad se reduce en más del 36 % en promedio para el caso anual y en más del 49 % para el caso mensual, en comparación a los valores ya predeterminados en el sistema que apenas resultan en una reducción no menos significativa del 25.07% para el caso anual y más de 35% para el caso mensual.

Estos datos y resultados indican que los valores predeterminados en el sistema para Plazo de Entrega son incorrectos y están en gran medida desviados de la realidad actual de la empresa, que fue estudiada en el TEG durante 10 meses continuos.

La actualización y correcta validación de los datos como Plazo de Entrega e Inventario de Seguridad impactan directa y notablemente el desempeño de la Gerencia de Demanda y Materiales, así como las gestiones particulares y específicas de los planificadores de materiales. Ya que con los ajustes pertinentes se reducirían de manera muy importante los materiales que se encuentran por debajo del Inventario de Seguridad semana a semana. Adicionalmente a esto, si se actualizan y corrigen las desviaciones entre las Explosiones de Listas de Materiales (Requerimientos anuales y mensuales) y los Consumos Reales, servirán de insumo para un mejor desempeño del MEPI.

6.2.4. Planificación de la Respuesta del Modelo

En este proceso se evidencia la existencia de las herramientas y/o técnicas para planificar la respuesta del Modelo propuesto, en el caso particular, el MEPI es un modelo *dinámico* de planeación de Inventarios, por lo que se debe aplicar de manera prospectiva a fin de identificar oportunidades, tecnologías o recursos emergentes que produzcan mayores beneficios y mejoras en la gestión de la empresa en cuanto a Materias Primas y Materiales de Empaque nacional.

6.2.5. Seguimiento y Control

La clave para que un sistema de Gestión de Inventarios sea eficiente y oportuno en los datos e información que maneja y genera, está en el seguimiento y control del mismo, al tiempo de una actualización y revisión periódica de los datos que sirven de insumo en sus cálculos y variables especificas.

Por ello resulta de extrema importancia que periódicamente sean revisados todos estos datos. Para llevar a cabo estas revisiones de manera exitosa, se propone:

1. Revisión y actualización de Plazo de Entregas reales, ya que a partir de estos valores, se generan los factores base tanto mensuales como anuales. Se propone realizar este procedimiento trimestralmente.

2. Revisión y actualización de los Lotes mínimos y Valores de Redondeo de los proveedores, a fin de no crear retrasos ni problemas por inconsistencias en las entregas y compras.

7. CAPÍTULO VII: SISTEMA DE INVENTARIOS

7.1. Lógica del MEPI

En la figura 37 se puede visualizar el proceso lógico del Modelo Estratégico de Planeación de Inventarios (MEPI) propuesto para la empresa Alimentos Polar Comercial C.A.

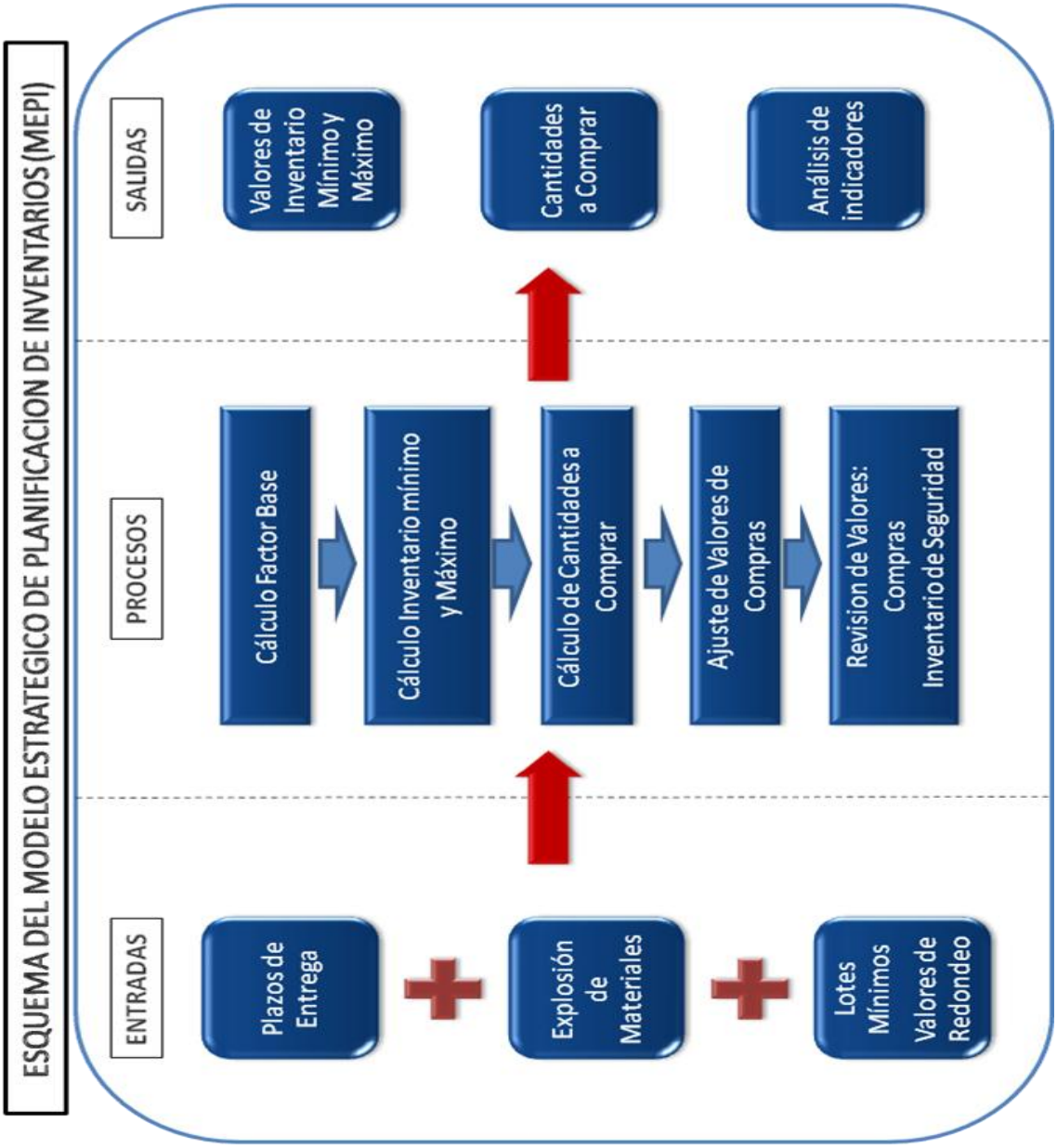


FIGURA 37: ESQUEMA LÓGICO DEL MEPI
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Tal como se presenta en el esquema del MEPI, se puede identificar claramente que las entradas o insumos de modelo son los Plazos de Entrega, entendiendo el mismo como el tiempo que transcurre desde que se genera una solicitud de pedido hasta que llega el material a la planta o centro de producción en físico.

Además de los plazos de entrega, el modelo se alimenta de los requerimientos brutos mensuales provenientes de la explosión de lista de materiales que se realiza mes a mes. Por otra parte, por ser este un modelo dinámico, también requiere información básica de los proveedores, tales como lote mínimo de compra y valor de redondeo.

7.2. Proceso

El proceso del Modelo Estratégico de Planeación de Inventarios (MEPI) es sencillo ya que implica cálculos básicos para cada una de sus variables, como anteriormente se describió en el capitulo V, basado en el modelo creado por el Ing. Diego Casañas.

Los procesos que se llevan a cabo en esta etapa son:

- Cálculo del Factor Base, bien sea mensual o anual para que los planificadores tengan dos parámetros de comparación de manera que pueda decidir cual utilizar y que se ajuste mas a la realidad de la empresa y la condición especifica de ese material, ya que los planificadores son los que llevan el trato diario con proveedores y las demás partes claves en el proceso de planificación y gestión de materias primas y materiales de empaque nacional.

- Cálculo del inventario mínimo y máximo, ya que se determinó el factor base se procede a calcular los valores de inventario mínimo y máximo con ambos factores, mensual y anual, tal como se explicó anteriormente, el planificador tomará aquel que se ajuste más a la realidad y condiciones del material en cuestión.

- Cálculo de los valores de compras, por ser un modelo de inventarios dinámico, es necesario determinar qué cantidad de cada material o artículo se va a comprar, para poder realizar una planificación exitosa y acorde a los requerimientos. Es importante destacar que estos valores de compras varían mes a mes precisamente por la naturaleza dinámica del modelo descrito anteriormente. Posteriormente estos valores se ajustan a las condiciones de compras de los proveedores, específicamente los lotes mínimos de compra y los valores de redondeo.

- Por último se realizan las revisiones pertinentes a los valores y lo generado por el MEPI, para asegurar que sean lógicos y acordes a los requerimientos. De igual manera mediante los indicadores descritos en el capitulo V se revisan los inventarios de seguridad y se comparan con los predeterminados en el sistema SAP.

7.3. Salidas del Modelo

Como resultado y producto final de la aplicación y generación del modelo se obtienen tres salidas:

Valores de inventario mínimo y máximo, estos valores indican el inventario mínimo de seguridad que se debería poseer de cada material. Este valor es de suma importancia ya que esa será la cantidad que según el modelo estratégico de planeación de inventarios MEPI es necesario para absorber posibles variabilidades en la demanda o en los plazos de entrega.

Cantidades a Comprar, como su nombre lo indica es el número de piezas, litros, kilogramos, etc. según sea la unidad de medida que es necesaria para cumplir y satisfacer los requerimientos mensuales estimados en cada explosión de lista de materiales.

Análisis de Indicadores, como parte del proceso de mejora, control y revisión de la gestión de inventarios, es importante revisar los indicadores de inventario de seguridad,

plazo de entrega y los materiales que se encuentran por debajo del inventario de seguridad en la empresa. De esta manera se asegura que de haber alguna desviación importante o tendencia en el comportamiento de los materiales, se pueda responder rápida y oportunamente ante alguna deficiencia.

7.4. Premisas

- Procurar mantener constantemente comunicación con cada uno de los proveedores. La comunicación es de suma importancia, ya que permite saber y estar al tanto de las condiciones en que se encuentra el proveedor, debido a que es común encontrar proveedores con materias primas importadas, las cuales pueden afectar su producción y por ende el fiel cumplimiento de sus pedidos.

- Llevar un control de los Plazos de Entrega de los proveedores, ya que esto afecta directamente la gestión de Inventario y la Planificación de los mismos. Adicionalmente se propone el desarrollo de proveedores "B", para que en caso de que algún proveedor falle o sus Plazos de Entrega se acerquen peligrosamente a los Límites de Control establecidos en el modelo, poder responder rápida y eficientemente a los requerimientos que la dinámica propia de la empresa exija.

- Tomar en cuenta los periodos de estacionalidad que se presentan en cada año para analizar y calcular debidamente los Inventarios de Seguridad.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A continuación se presentan las propuestas de mejora para las áreas en estudio de la empresa Alimentos Polar Comercial, C.A., de igual manera, un resumen de de los resultados obtenidos a través del estudio realizado en el TEG, los cuales permiten generar una serie de conclusiones y recomendaciones.

Conclusiones

Mediante el estudio realizado se analizaron los objetivos planteados al inicio del TEG, con el propósito de desarrollar un modelo de Sistema de Gestión de Inventario que trabaje conjuntamente con el Sistema Informático de Gestión presente en la empresa. De manera de adecuar los procesos y la Gestión de Materias Primas y Materiales de Empaque nacional al comportamiento real de los mismos. Este estudio solo implicó la generación de propuestas, mas no la implantación de los resultados obtenidos.

- Mediante los archivos de coberturas suministrados por la Gerencia de Demanda y Materiales, conjuntamente con el Sistema de Gestión SAP ECC, se determinaron 1620 artículo nacionales y 345 importados, de acuerdo a los objetivos del TEG, se evaluaron únicamente los artículo nacionales y tras una depuración de su estatus activo o inactivo, se analizaron sólo 1046.

- Se definieron indicadores para la revisión periódica y análisis de las diferencias entre los consumos reales de Materias Primas y Materiales de Empaque nacional y sus respectivas estimaciones en las Explosiones de Listas de Materiales.

- Para el análisis de Plazo de Entrega, que es el tiempo que transcurre desde que se genera la Solicitud de Pedido, se convierte en Pedido de Compra hasta que la mercancía llega en físico al almacén o planta destino. Se determinaron los valores

promedio y desviación estándar que son insumo vital para el modelo propuesto de inventarios.

- La información recabada, por medio de entrevistas no estructuradas a los planificadores y demás partes involucradas en el proceso de planificación de materiales, fue indispensable para poder describir los tamaños de Lote mínimo de compra y valores de redondeo de los proveedores que surten a la empresa de Materias Primas y Materiales de Empaque, así como para poder observar y estudiar el comportamiento de cada eslabón de la cadena.

- Por medio del análisis de los Plazo de Entrega reales de cada artículo, se pudo desarrollar un sistema de indicadores para revisar el comportamiento de los Plazo de Entrega en el tiempo, ya que los mismos no siguen un patrón común, por ello, mediante estos indicadores, se puede identificar fácilmente las diferencias y tendencias que vayan presentando estas variables a fin de aplicar métodos que se ajusten a la realidad del comportamiento de los materiales. Por lo tanto, se decidió utilizar unos Límites de Control de ± 3 Desviación Estándar, con el fin de compararlos periódicamente con los datos que ingresarán, constantemente, provenientes del Sistema ERP ("Enterprise Resource Programming") SAP ECC, para obtener los valores reales de Plazo de Entrega y ajustarlos en el Modelo de Inventarios de ser necesario.

- Mediante la obtención de las diferencias entre los consumos reales y los requerimientos estimados en las Explosiones de Listas de Materiales, se analizó y estableció un porcentaje de comparación entre dichos valores, los cuales se calculan mediante datos históricos descargados desde el Sistema de Gestión SAP ECC y los archivos históricos de Explosiones de Listas de Materiales. Con el fin de realizar un análisis que permita encontrar un patrón de comportamiento común para el total de materiales. Gracias al cálculo de este porcentaje de diferencia, se pudo determinar

que existe una marcada tendencia creciente de diferencia entre los consumos reales y estimados. Estos resultados permitieron visualizar, con un riesgo aceptable, que se deben tomar acciones prontamente para evitar estas diferencias y reducirlas a un nivel aceptable.. A su vez, se asociaron a estos valores una diferencia de ±10 % de respecto al consumo real, con el fin de poder visualizar de manera grafica, mediante el grafico dinámico y de manera numérica, mediante las tablas dinámicas, las posibles tendencias que tomen estos valores a lo largo del tiempo y permitan al planificador correspondiente generar las posibles acciones y decisiones a tomar en para reducir en lo máximo posible esta condición.

- Se analizó, de igual manera las diferencias entre los valores de Inventario de Seguridad mínimo propuesto por el modelo y el predeterminado en el sistema, mediante un porcentaje de diferencia el cual indica cuanto puede reducirse o aumentarse el Inventario de Seguridad de cada artículo dependiendo si el porcentaje es negativo o positivo respectivamente. Conjuntamente en este análisis se tomaron los valores de Plazo de Entrega real para cada Materia Prima o Material de Empaque nacional y se determino que en promedio podrían reducirse estos niveles de Inventario hasta en un 50% aproximadamente. Es importante destacar que estos valores dependen directamente del comportamiento, naturaleza del material y muy importante el Plazo de Entrega, de manera que se puede observar su comportamiento a lo largo del tiempo y su adaptabilidad a los cambios en los requerimientos, Plazo de Entrega y cualquier otro factor interno o externo que afecte la Gestión de Inventarios de la empresa.

- Finalmente, se pudo desarrollar una metodología, como propuesta de mejora, para la Gerencia de Demanda y Materiales de la empresa Alimentos Polar Comercial, C.A. complementada con un modelo de gestión de inventarios dinámico, con el cual es posible y muy útil para actualizar los datos y valores predeterminados en el Sistema de Gestión SAP ECC instalado en la empresa.

Recomendaciones

- Se recomienda realizar revisiones trimestrales del modelo. La finalidad de esta propuesta es que a través de este estudio se puede llevar un control ordenado del comportamiento de cada Materia Prima o Material de Empaque nacional y el aporte que realice a las ventas de la empresa. De esta manera aquellos artículo, que por diversas razones, no presenten movimientos en los consumos y entradas puedan ser depurados y filtrados del Sistema de Gestión SAP ECC, para evitar así la acumulación de materiales inactivos, los cuales no aportan valor alguno a la gestión y planeación de Inventarios.

- Se propone la aplicación del modelo de inventario desarrollado, para actualizar y hacer seguimiento al comportamiento de los artículos que maneja la empresa, lo cual permitirá llevar una gestión más ordenada, detallada y por sobretodo ajustada a la realidad presente en la empresa en lo referente a la procura e inventarios. En tal sentido, el modelo ofrece herramientas prácticas, sencillas y de fácil aplicación, que impactarían notablemente en la reducción de Inventarios de Seguridad en contraste a la política actual presente en la empresa, la cual tiene valores predeterminados sin ningún estudio o análisis previo, solo basado en el origen de compra de cada artículo.

- Se recomienda familiarizar a los planificadores en el uso y aplicación del modelo de Inventario, ya que ellos se encargarán directamente de gestionar, analizar y observar todas las variables y parámetros que genere el modelo, ya que están vinculados en las decisiones que se deberán tomar con respecto a la planificación de inventarios en los meses venideros.

- Se recomienda realizar un estudio más profundo para establecer los tiempos de procesamiento interno de las Solicitudes de pedido y Pedidos en Si, de acuerdo al

comportamiento propio de cada material y de los requerimientos y estimaciones mensuales.

- Utilizar los resultados obtenidos en esta evaluación como parte de los procesos de mejora continua de la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

Hernández S., Roberto; Fernández, Collado; Baptista Carlos; Pilar, Lucio, (1997). "Metodología de la Investigación", México, Mc Graw Hill

Díaz, Joubran; Apuntes y láminas de Sistemas de Producción I y II (2010), UCAB

Carvajal, Oswald; Apuntes y láminas de Investigación de Operaciones I y II (2010), UCAB

Chase, Richard; Aquilano, Nicholas; Jacobs, F. Robert (2003) "Administración de Producción y Operaciones", Colombia, Mc Graw Hill

Plossl, George (1994) "Control de la Producción y de Inventarios, principios y técnicas", México, Prentice Hall.

Adams, Junior; "Administración de la Producción y la Operaciones", Prentice Hall

Gaither, Norman; Fraizer, Greg; "Administración de la Producción y la Operaciones", Thompson Editores.

Sabino, Carlos (1992) "El Proceso de Investigación", Caracas, Editorial Panapo.

Ballou, Ronald (2004) "LOGISTICA Administración de la Cadena de Suministro", México, Prentice Hall.

ANEXOS

Anexo 1: Ejemplo Explosión de Listas de Materiales mes de Octubre

Centro	Código Material	UMB	Oct-10	Nov-10	Dic-10	Ene-11	Feb-11
2326	15472	PZA	17,46	16,79	17,23	13,78	12,80
2724	387611	KG	15,39	18,49	14,30	18,10	15,39
2736	389473	PZA	117,49	128,95	125,91	125,91	125,91
2736	389632	PZA	117,49	128,95	125,91	125,91	125,91
2326	3885917	PZA	128,49	123,52	123,52	115,03	137,05
2724	47064130	PZA	228,13	274,04	211,99	268,30	228,13
2724	47064142	PZA	38,02	45,67	35,33	44,72	38,02
2326	47067350	KG	43,85	50,27	53,00	37,69	41,24
2736	47067350	KG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2759	47067350	KG	0,29	0,28	0,27	0,30	0,32
2724	47067350	KG	3,36	4,04	3,12	3,95	3,36
2744	47067350	KG	0,82	0,78	0,82	0,60	0,61
2728	47133581	PZA	8,54	9,07	8,57	8,84	7,91
2724	47141066	PZA	113,83	90,15	86,06	86,06	81,96
2724	47141081	PZA	188,40	61,57	0,00	0,00	0,00
2732	47141124	PZA	7,66	11,50	10,54	15,33	11,50
2724	47141132	PZA	16,39	18,03	17,21	17,21	22,51
2724	47141136	PZA	46,96	177,50	118,19	166,01	154,52
2724	47141155	PZA	228,13	274,04	211,99	268,30	228,13
2724	47141167	PZA	188,40	61,57	0,00	0,00	0,00
2724	47141178	PZA	113,83	90,15	86,06	86,06	81,96
2724	47141182	PZA	1.436,83	449,31	316,30	380,59	350,35
2732	47141205	PZA	116,83	142,22	116,83	132,06	111,75
2732	47141209	PZA	7,66	11,50	10,54	15,33	11,50
2724	47141217	PZA	16,39	18,03	17,21	17,21	22,51
2724	47141240	PZA	228,13	274,04	211,99	268,30	228,13
2724	47141387	PZA	29,87	34,32	30,93	34,01	35,83
2724	47141391	PZA	18,19	20,87	18,83	20,72	21,82
2724	47141461	PZA	31,40	10,26	0,00	0,00	0,00
2724	47141689	PZA	26,68	41,49	30,15	40,10	38,62
2724	47141747	PZA	644,16	1.001,74	728,01	968,27	932,42
2724	47141836	PZA	29,87	34,32	30,93	34,01	35,83
2732	47142107	PZA	7,66	11,50	10,54	15,33	11,50
2724	47142246	PZA	16,39	18,03	17,21	17,21	22,51
2724	47142258	PZA	645,12	1.003,23	729,10	969,71	933,81
2724	47142273	PZA	645,63	1.004,03	729,68	970,48	934,55
2724	47142455	PZA	651,01	1.012,39	735,76	978,57	942,34
2724	47142966	KG	0,16	0,27	0,17	0,05	0,24
2728	47143082	PZA	56,27	43,66	42,71	41,75	38,88
2728	47143349	PZA	41,20	32,16	30,70	31,42	27,51
2728	47143353	PZA	41,86	39,71	37,90	38,79	33,97
2736	47144367	PZA	120,16	473,05	339,99	328,95	356,98
2736	47144371	PZA	0,00	37,53	41,67	41,67	41,67
2736	47144375	PZA	289,22	346,51	308,67	308,67	308,67
2736	47144379	PZA	62,42	62,42	49,76	51,68	51,77
2736	47144518	PZA	75,07	37,53	59,06	59,06	59,06

2736	47144522	PZA	289,22	346,51	308,67	308,67	308,67
2728	47154027	PZA	10,47	7,69	7,34	7,52	6,58
2724	47157726	PZA	11,74	44,37	29,55	41,50	38,63
2724	47159085	PZA	63,66	83,83	72,41	90,98	98,02
2724	47159843	PZA	763,95	1.005,92	868,93	1.091,73	1.176,29
2724	47159847	PZA	763,95	1.005,92	868,93	1.091,73	1.176,29
2724	47171314	PZA	23,96	22,82	26,70	46,44	32,45
2744	47172591	PZA	20,31	20,67	22,89	22,89	17,19
2744	47172641	PZA	4,88	5,14	5,24	5,02	4,55
2326	47180931	PZA	17,46	16,79	17,23	13,78	12,80
2326	47180935	PZA	19,67	15,79	14,34	14,47	12,28
2326	47180939	PZA	17,51	20,47	20,98	20,39	15,94
2326	47180942	PZA	13,33	11,81	8,96	9,00	9,71
2326	47180946	PZA	11,66	11,81	9,56	7,67	10,80
2326	47180981	PZA	33,57	43,72	46,78	35,58	39,82
2326	47180985	PZA	45,69	47,72	51,29	26,69	43,76
2326	47181001	PZA	29,95	30,84	31,92	21,19	21,71
2326	47181024	PZA	79,62	76,66	71,06	65,31	61,52
2759	47302120	PZA	12,02	16,26	14,47	15,75	14,59
2759	47302178	PZA	10,73	8,36	7,44	8,10	7,50
2759	47302197	PZA	39,13	34,37	30,59	33,29	30,84
2759	47309632	KG	12,40	12,61	12,84	14,33	12,73
2724	47317093	PZA	46,96	177,50	118,19	166,01	154,52
2728	47347445	PZA	41,20	32,16	30,70	31,42	27,51
2728	47350832	PZA	0,00	40,82	39,92	39,02	36,33
2728	47350835	PZA	0,00	40,82	39,92	39,02	36,33
2728	47350839	PZA	0,00	30,27	29,60	28,94	26,95
2728	47350843	PZA	0,00	30,27	29,60	28,94	26,95
2728	47353378	PZA	32,88	34,66	29,32	33,47	30,26
2744	47356555	PZA	68,48	49,48	58,44	54,36	49,03
2728	47366768	PZA	56,27	43,66	42,71	41,75	38,88
2728	47366772	PZA	56,27	43,66	42,71	41,75	38,88
2728	47366784	PZA	41,20	32,16	30,70	31,42	27,51
2728	47366788	PZA	41,20	32,16	30,70	31,42	27,51
2728	47367225	PZA	27,35	21,17	20,71	20,25	18,87
2728	47367229	PZA	27,35	21,17	20,71	20,25	18,87
2728	47367233	PZA	0,00	32,16	30,70	31,42	27,52
2728	47367237	PZA	0,00	32,16	30,70	31,42	27,52
2728	47367314	PZA	43,67	43,66	36,94	42,17	38,12
2759	47368355	KG	133,85	129,94	115,63	125,84	116,59
2326	47392616	PZA	62,16	72,52	58,02	51,53	48,73
2759	47411800	KG	6,53	7,43	6,61	7,20	6,67
2759	47411803	KG	17,57	16,14	14,36	15,63	14,48
2724	47414354	PZA	46,96	177,50	118,19	166,01	154,52
2724	47420108	KG	10,90	13,09	10,13	12,82	10,90
2728	47429989	PZA	51,69	40,15	39,27	38,38	35,74
2728	47429992	PZA	51,69	40,15	39,27	38,38	35,74
2724	47432585	PZA	307,82	410,25	334,39	375,24	405,46
2724	47432589	PZA	307,82	410,25	334,39	375,24	405,46
2724	47432593	PZA	31,84	38,25	29,59	37,45	31,84
2755	47441266	Kg	37,27	31,66	29,03	32,62	26,86
2759	47441266	KG	16,04	16,10	15,08	23,02	20,39

Mar-11	Abr-11	May-11	Jun-11	Jul-11	Ago-11	Sep-11	TOTAL
17,93	14,19	15,23	17,93	17,93	18,79	18,79	198,84
18,54	13,89	12,30	17,72	16,17	15,78	18,49	194,58
123,71	122,53	122,53	122,53	122,53	122,53	111,68	1.472,20
123,71	122,53	122,53	122,53	122,53	122,53	111,68	1.472,20
159,49	136,29	150,76	159,49	143,91	150,76	188,45	1.716,75
274,76	205,89	182,21	262,56	239,60	233,87	274,04	2.883,50
45,79	34,31	30,37	43,76	39,93	38,98	45,67	480,58
47,76	38,21	50,20	48,52	51,11	53,66	55,00	570,50
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,29	0,25	0,33	0,29	0,32	0,28	0,29	3,51
4,05	3,03	2,69	3,87	3,53	3,45	4,04	42,50
0,61	0,72	0,67	0,78	0,75	0,53	0,48	8,15
8,75	7,05	9,07	8,22	8,07	9,09	8,88	102,05
86,06	55,73	90,15	86,06	81,96	94,25	90,15	1.042,43
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	249,97
14,37	6,55	16,28	13,41	13,41	16,28	12,45	149,28
17,21	13,93	17,21	17,21	16,39	18,85	18,03	210,20
177,50	130,25	135,21	169,01	141,97	191,55	176,34	1.785,00
274,76	205,89	182,21	262,56	239,60	233,87	274,04	2.883,50
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	249,97
86,06	55,73	90,15	86,06	81,96	94,25	90,15	1.042,43
374,74	136,37	432,20	323,17	300,58	383,32	291,02	5.174,77
126,98	101,59	111,75	121,91	121,91	137,14	137,14	1.478,10
14,37	6,55	16,28	13,41	13,41	16,28	12,45	149,28
17,21	13,93	17,21	17,21	16,39	18,85	18,03	210,20
274,76	205,89	182,21	262,56	239,60	233,87	274,04	2.883,50
40,36	18,66	44,70	35,05	31,77	41,73	30,93	408,16
24,56	11,35	13,39	21,67	19,38	25,44	19,06	235,29
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41,66
43,62	20,51	36,99	38,14	35,36	42,53	43,44	437,63
1.053,26	495,17	893,07	920,97	853,73	1.026,77	1.048,70	10.566,26
40,36	18,66	44,70	35,05	31,77	41,73	30,93	408,16
14,37	6,55	16,28	13,41	13,41	16,28	12,45	149,28
17,21	13,93	17,21	17,21	16,39	18,85	18,03	210,20
1.054,83	495,90	894,40	922,34	855,01	1.028,30	1.050,26	10.582,01
1.055,67	496,30	895,11	923,07	855,69	1.029,12	1.051,10	10.590,42
1.064,46	500,43	902,57	930,76	862,81	1.037,69	1.059,85	10.678,64
0,26	0,19	0,20	0,25	0,22	0,27	0,26	2,53
40,79	34,16	43,73	41,81	39,90	46,98	45,83	516,48
30,70	24,76	32,16	30,70	29,92	33,62	34,74	379,59
37,90	30,58	39,71	37,90	36,95	41,51	42,90	459,67
413,59	444,88	386,41	359,85	400,42	400,42	400,42	4.425,13
52,41	40,84	40,84	40,84	40,84	40,84	35,72	454,86
278,06	306,09	306,09	306,09	306,09	306,09	297,72	3.667,99
51,68	19,90	18,09	19,90	18,99	18,11	19,90	444,61
55,74	59,50	59,50	59,50	59,50	59,50	50,67	693,68
278,06	306,09	306,09	306,09	306,09	306,09	297,72	3.667,99
7,34	5,93	7,69	7,34	7,16	8,04	8,31	91,43
44,37	32,56	33,80	42,25	35,49	47,89	44,08	446,25

102,57	110,81	108,34	140,25	115,28	139,08	148,55	1.273,77
1.230,86	1.329,67	1.300,08	1.682,96	1.383,35	1.668,91	1.782,60	15.285,25
1.230,86	1.329,67	1.300,08	1.682,96	1.383,35	1.668,91	1.782,60	15.285,25
31,58	14,30	31,20	44,23	40,94	48,60	35,48	398,71
22,78	18,73	18,91	22,89	21,88	19,77	16,25	245,16
5,15	3,91	5,15	5,01	4,68	6,42	3,94	59,09
17,93	14,19	15,23	17,93	17,93	18,79	18,79	198,84
7,94	13,62	15,58	7,51	15,81	16,19	12,12	165,32
10,31	17,68	20,86	10,46	20,57	21,71	16,29	213,18
5,09	8,72	10,89	5,60	9,62	11,55	8,17	112,45
5,66	9,69	11,57	5,44	12,01	11,33	9,01	116,21
54,49	44,76	51,50	54,62	46,78	49,03	65,37	566,02
59,92	49,30	56,35	59,78	51,28	53,70	71,60	617,09
23,24	14,49	21,67	27,33	27,32	21,97	17,57	289,21
46,94	63,90	74,14	46,94	75,95	79,57	64,37	805,99
14,59	13,40	16,62	14,83	14,83	16,86	16,86	181,05
7,50	6,89	8,55	7,63	7,63	8,67	8,67	97,66
30,84	28,32	35,13	31,35	31,35	35,63	35,63	396,46
22,25	17,01	19,98	18,20	18,60	20,76	18,65	200,35
177,50	130,25	135,21	169,01	141,97	191,55	176,34	1.785,00
30,70	24,76	32,16	30,70	29,92	33,62	34,74	379,59
38,13	32,69	41,66	39,87	38,07	44,71	43,64	434,87
38,13	32,69	41,66	39,87	38,07	44,71	43,64	434,87
28,28	24,08	30,71	29,38	28,06	32,96	32,16	321,39
28,28	24,08	30,71	29,38	28,06	32,96	32,16	321,39
32,10	25,51	33,69	32,10	31,52	36,53	34,44	386,49
54,22	38,76	50,98	58,84	56,39	59,19	51,88	650,04
40,79	34,16	43,73	41,81	39,90	46,98	45,83	516,48
40,79	34,16	43,73	41,81	39,90	46,98	45,83	516,48
30,70	24,76	32,16	30,70	29,92	33,62	34,74	379,59
30,70	24,76	32,16	30,70	29,92	33,62	34,74	379,59
19,79	16,72	21,31	20,39	19,47	22,87	22,32	251,20
19,79	16,72	21,31	20,39	19,47	22,87	22,32	251,20
30,70	24,76	32,16	30,70	29,92	33,62	34,74	338,41
30,70	24,76	32,16	30,70	29,92	33,62	34,74	338,41
40,44	32,14	42,45	40,44	39,71	46,02	43,38	489,16
116,59	107,05	132,80	118,50	118,50	134,71	134,71	1.484,70
29,01	49,71	58,91	29,01	58,02	60,78	45,59	623,98
6,67	6,12	7,59	6,78	6,78	7,70	7,70	83,78
14,48	13,30	16,49	14,72	14,72	16,73	16,73	185,36
177,50	130,25	135,21	169,01	141,97	191,55	176,34	1.785,00
13,13	9,84	8,70	12,54	11,45	11,17	13,09	137,75
37,50	32,31	41,14	39,38	37,61	44,14	43,08	480,40
37,50	32,31	41,14	39,38	37,61	44,14	43,08	480,40
482,69	378,90	366,16	480,02	399,93	470,03	507,52	4.918,39
482,69	378,90	366,16	480,02	399,93	470,03	507,52	4.918,39
38,35	28,74	25,43	36,65	33,44	32,64	38,25	402,46
29,90	24,12	32,33	31,20	30,37	33,62	31,65	370,63
21,26	19,50	26,36	26,12	25,99	26,43	26,11	262,40

Anexo 2: Lista de la información predeterminada en SAP de los Materiales nacionales

Material	Ce.	Stock seguridad	PzE	Tam-lote mín	Val.redondeo	UMB
15472	2326	89,100	30	0,500	100,000	PZA
387611	778	0,000	0	0,000	0,000	KG
389473	2736	1.712,802	30	572,000	0,000	PZA
389632	2736	1.712,802	30	500,000	0,000	PZA
3885917	2326	316,800	45	156,000	0,312	PZA
47064130	2724	0,000	45	0,000	0,000	PZA
47064142	2724	0,000	1	0,000	0,000	PZA
47067350	2326	540,000	30	30,000	0,050	KG
47133581	2728	0,000	30	0,540	50,000	PZA
47141058	2724	0,000	1	29,700	9,900	PZA
47141066	2724	0,000	1	42,300	14,100	PZA
47141074	2724	39,600	1	79,200	9,900	PZA
47141081	2724	13,440	1	20,160	6,720	PZA
47141124	2724	0,000	7	0,000	0,001	PZA
47141132	2724	0,000	1	5,760	1,920	PZA
47141136	2724	0,000	1	0,000	0,000	PZA
47141155	2724	0,000	20	0,910	0,204	PZA
47141167	2724	32,256	1	48,384	13,440	PZA
47141178	2724	0,000	1	51,000	25,500	PZA
47141182	2724	108,900	1	247,500	25,500	PZA
47141205	2724	0,000	45	0,000	0,000	PZA
47141209	2724	0,000	15	0,000	0,000	PZA
47141217	2724	0,000	180	0,205	0,250	PZA
47141240	2724	0,000	60	5,240	1,000	PZA
47141387	2724	0,000	1	6,600	0,550	PZA
47141391	2724	0,000	1	6,600	0,550	PZA
47141449	2724	0,000	1	6,600	0,550	PZA
47141457	2724	6,600	1	6,600	6,600	PZA
47141461	2724	0,000	1	6,600	0,550	PZA
47141689	2724	5,000	1	2,500	2,500	PZA
47141747	2724	0,000	1	4,090	4,090	PZA
47141836	2724	0,000	1	8,000	1,000	PZA
47142107	2724	0,000	45	0,000	0,000	PZA
47142246	2724	0,000	45	9,000	3,000	PZA
47142258	2724	72,000	45	4.500,000	500,000	PZA
47142273	2724	72,000	45	4.500,000	500,000	PZA

47142455	2724	240,800	90	60,200	60,200	PZA
47142966	2724	8,000	1	8,000	8,000	KG
47143082	2728	0,000	30	2,500	0,250	PZA
47143349	2728	0,000	30	15,000	0,150	PZA
47143353	2728	0,000	30	15,000	0,150	PZA
47144367	2736	2.231,000	30	1.041,600	0,000	PZA
47144371	2736	2.437,816	30	1.600,000	0,000	PZA
47144375	2736	4.313,296	30	1.360,000	0,000	PZA
47144379	2736	1.951,828	30	1.000,000	0,000	PZA
47144518	2736	8.171,522	30	1.874,600	0,000	PZA
47144522	2736	7.063,818	30	1.360,000	0,000	PZA
47154027	2728	0,000	30	10,500	0,150	PZA
47157726	2724	0,000	45	5,000	1,000	PZA
47159085	2724	180,000	1	0,000	0,000	PZA
47159843	2724	0,000	20	3,672	0,411	PZA
47159847	2724	0,000	45	0,000	0,000	PZA
47171314	2724	0,000	1	2,720	2,720	PZA
47172591	2744	70,000	60	50,000	50,000	PZA
47172641	2744	7,741	1	5,400	5,400	PZA
47180931	2326	127,000	45	5,000	5,000	PZA
47180935	2326	109,500	45	5,000	5,000	PZA
47180939	2326	126,000	45	5,000	5,000	PZA
47180942	2326	68,200	45	5,000	5,000	PZA
47180946	2326	82,700	45	5,000	5,000	PZA
47180981	2326	345,000	45	5,000	5,000	PZA
47180985	2326	285,000	45	5,000	5,000	PZA
47181001	2326	122,000	45	90,000	90,000	PZA
47181024	2326	417,000	30	0,500	0,050	PZA
47302120	782	48,000	30	6,000	6,000	PZA
47302178	782	30,000	30	6,000	6,000	PZA
47302197	782	210,000	30	6,000	6,000	PZA
47309632	782	52,900	30	3,960	0,000	KG
47317093	2724	4,806	1	9,612	4,806	PZA
47347445	2728	0,000	30	1,372	0,050	PZA
47350832	2728	0,000	30	50,000	10,000	PZA
47350835	2728	0,000	30	50,000	10,000	PZA
47350839	2728	0,000	30	50,000	10,000	PZA
47350843	2728	0,000	30	50,000	10,000	PZA
47353378	2728	250,000	1	6,125	6,125	PZA

Anexo 3: Tabla de valores calculados después de aplicar MEPI

								REAL	**INV INIC REAL**
Codigo	Centro	SS Pred	Lote Min	V Red	PzoEnt REAL	PzoEnt Teo	β Anual	β Mensual	Abril
47159843	2724	600,00	0,37	0,04	11,9	30	0,03	0,40	16,87
47141182	2724	825,64	24,75	2,55	59,9	45	0,17	2,00	82,80
47141074	2724	3,96	7,92	0,99	77,1	45	0,21	2,57	31,36
47159847	2724	707,00	100,00	100,00	66,3	45	0,18	2,21	109,88
47142258	2724	400,00	460,80	144,00	69,3	45	0,19	2,31	201,62
47141747	2724	396,01	0,41	0,41	34,0	30	0,09	1,13	29,33
47142273	2724	400,00	460,80	144,00	90,4	45	0,25	3,01	176,89
47142455	2724	24,08	340,56	113,52	54,3	90	0,15	1,81	38,10
47144367	2736	223,10	104,16	104,16	18,0	45	0,05	0,60	0,00
47141155	2724	120,00	0,09	0,02	3,7	30	0,01	0,12	5,95
47141240	2724	1.073,24	65,00	65,00	54,3	60	0,15	1,81	30,95
47064130	2724	99,00	90,00	90,00	9,0	45	0,03	0,30	55,31
47144522	2736	706,38	136,00	136,00	17,8	45	0,05	0,59	56,37
47144375	2736	431,33	136,00	136,00	10,0	45	0,03	0,33	46,52
47432589	2724	283,89	65,00	65,00	125,0	60	0,35	4,17	0,00
47432585	2724	140,00	0,37	0,10	8,6	30	0,02	0,29	0,00
47141167	2724	453,17	4,84	1,34	44,4	45	0,12	1,48	23,71
47141081	2724	136,41	126,72	6,34	44,4	45	0,12	1,48	32,08
47444412	2736	79,89	32,00	32,00	10,3	90	0,03	0,34	0,00
47446804	2724	304,06	2,55	2,55	48,0	45	0,13	1,60	0,78
47141058	2724	101,11	0,99	0,99	71,5	30	0,20	2,38	9,18
389473	2736	171,28	57,20	57,20	21,3	45	0,06	0,71	0,53
389632	2736	171,28	50,00	50,00	21,0	45	0,06	0,70	0,53
3885917	2326	31,68	15,60	0,03	96,3	45	0,27	3,21	44,11
47368355	2759	200,00	3,00	3,00	139,5	45	0,39	4,65	147,87
47141457	2724	0,66	0,66	0,66	119,2	30	0,33	3,97	3,40
47159085	2724	18,00	10,00	10,00	78,4	30	0,22	2,61	2,29
47144371	2736	243,78	160,00	160,00	36,0	45	0,10	1,20	0,00
47141205	2732	183,84	0,45	0,01	60,0	45	0,17	2,00	299,36
47141136	2724	64,95	0,44	0,44	43,3	45	0,12	1,44	0,96
47317093	2724	86,60	0,96	0,48	40,0	60	0,11	1,33	6,26
47414354	2724	65,00	5,00	5,00	72,0	45	0,20	2,40	35,07
47181024	2326	41,70	0,05	0,01	109,8	45	0,30	3,66	69,50
47392616	2326	36,41	0,04	0,01	104,0	45	0,29	3,47	42,20
47144518	2736	817,15	187,46	187,46	20,3	45	0,06	0,68	0,00
47444404	2736	42,56	5,00	5,00	22,7	45	0,06	0,76	0,00
47064142	2724	32,40	4,00	4,00	107,0	30	0,30	3,57	4,37
47067350	2326	248,94	3,00	0,01	2,5	45	0,01	0,08	50,42
47432593	2724	21,81	1,00	1,00	10,6	30	0,03	0,35	0,00
47143082	2728	66,42	0,03	0,03	40,6	45	0,11	1,35	89,32
47366768	2728	16,10	0,10	0,10	85,0	45	0,24	2,83	8,44

47366772	2728	16,10	0,10	0,10	85,0	45	0,24	2,83	10,96
47141066	2724	47,75	4,23	1,41	80,6	45	0,22	2,69	0,01
47141178	2724	47,75	5,10	2,55	67,1	45	0,19	2,24	6,09
47504560	2728	22,70	1,00	1,00	85,0	45	0,24	2,83	57,53
47505028	2728	22,70	1,00	1,00	85,0	45	0,24	2,83	57,23
47143353	2728	22,69	0,02	0,02	15,0	45	0,04	0,50	45,22
47180985	2326	28,50	0,50	0,50	50,5	45	0,14	1,68	174,92
47180981	2326	34,50	0,50	0,50	50,5	45	0,14	1,68	69,40
47542578	2728	18,40	1,00	1,00	37,0	45	0,10	1,23	0,00
47542582	2728	18,40	5,00	1,00	37,0	45	0,10	1,23	0,00
47141461	2724	26,81	22,50	0,66	101,6	30	0,28	3,39	1,22
47141689	2724	0,50	12,00	3,00	66,5	30	0,18	2,22	1,30
47356555	2744	45,24	8,99	8,99	117,8	60	0,33	3,93	30,06
47367314	2728	2,00	2,00	1,00	72,0	30	0,20	2,40	6,99
47366784	2728	14,50	1,00	1,00	92,0	45	0,26	3,07	16,79
47366788	2728	14,50	1,00	1,00	92,0	45	0,26	3,07	14,48
47542567	2728	18,37	1,00	1,00	37,0	45	0,10	1,23	0,00
47542575	2728	18,37	1,00	1,00	37,0	45	0,10	1,23	0,00
47429989	2728	14,15	1,00	1,00	85,0	45	0,24	2,83	21,34
47429992	2728	14,15	1,00	1,00	85,0	45	0,24	2,83	19,63
47350832	2728	12,47	1,00	1,00	58,0	45	0,16	1,93	18,44
47350835	2728	12,47	1,00	1,00	58,0	45	0,16	1,93	20,16
47144379	2736	195,18	100,00	100,00	7,5	45	0,02	0,25	0,00
47171314	2724	36,63	0,27	0,27	34,0	30	0,09	1,13	2,07
47347445	2728	59,69	0,01	0,01	19,2	30	0,05	0,64	89,41
47143349	2728	30,10	0,02	0,02	29,9	45	0,08	1,00	20,22
47367233	2728	15,70	1,00	1,00	49,0	45	0,14	1,63	32,85
47367237	2728	15,70	1,00	1,00	49,0	45	0,14	1,63	31,73
47353378	2728	25,00	3,00	3,00	54,4	30	0,15	1,81	5,51
47350839	2728	11,00	1,00	1,00	58,0	45	0,16	1,93	26,23
47350843	2728	11,00	1,00	1,00	58,0	45	0,16	1,93	26,53
47157726	2724	16,00	3,50	3,50	117,4	30	0,33	3,91	1,33
47440701	2759	14,00	10,00	0,70	69,0	45	0,19	2,30	20,17
387611	2724	50,00	30,00	0,10	79,0	45	0,22	2,63	53,20
47302197	2759	70,29	0,50	0,50	32,0	45	0,09	1,07	16,06
47492129	2724	9,01	0,44	0,44	3,0	45	0,01	0,10	0,04
47180939	2326	12,60	0,50	0,50	43,0	45	0,12	1,43	10,60
47141836	2724	33,74	25,00	5,00	46,5	60	0,13	1,55	3,14
47141387	2724	11,56	0,50	0,10	86,8	30	0,24	2,89	1,46
47181001	2326	12,20	9,00	9,00	37,0	45	0,10	1,23	35,91
47367225	2728	7,70	1,00	1,00	85,0	45	0,24	2,83	65,70
47367229	2728	7,70	1,00	1,00	85,0	45	0,24	2,83	67,31
47172591	2744	7,00	5,00	5,00	30,0	45	0,08	1,00	5,29
47180931	2326	12,70	0,50	0,50	16,0	45	0,04	0,53	12,45
15472	2326	8,91	0,05	10,00	97,0	45	0,27	3,23	11,77
47180935	2326	10,95	0,50	0,50	85,0	45	0,24	2,83	10,48

REQUERIMIENTOS ANUALES									
04	05	06	07	08	09	10	11	12	01
8.726,25	8.431,09	4.648,08	5.983,53	4.577,14	0,00	5.915,39	6.214,84	4.882,58	6.002,72
8.518,82	8.976,04	7.451,94	7.439,04	7.094,88	7.254,77	2.002,64	3.803,45	2.886,78	3.436,21
8.518,82	8.976,04	7.451,94	7.439,04	7.094,88	7.254,77	0,00	0,00	0,00	0,00
8.359,87	8.431,09	4.648,08	5.983,53	4.577,14	0,00	5.915,39	6.214,84	4.882,58	6.002,72
4.776,03	4.208,66	4.308,85	3.886,60	3.892,68	3.958,66	4.095,24	3.762,54	3.168,80	3.402,98
4.767,94	4.208,66	4.302,43	3.880,81	3.886,88	3.952,77	4.089,14	3.756,94	3.164,09	3.397,92
4.676,31	4.208,66	4.312,27	3.889,68	3.895,77	3.961,81	4.098,49	3.765,52	3.171,32	3.405,68
4.600,16	4.208,66	4.348,19	3.922,09	3.928,22	3.994,81	4.132,64	3.796,89	3.197,74	3.434,06
1.919,96	2.400,09	1.877,98	2.198,36	1.712,52	1.650,01	1.712,52	1.712,52	1.666,02	1.712,52
1.883,08	1.872,73	916,54	953,35	947,12	1.116,47	1.115,92	922,18	833,77	712,78
1.797,78	1.872,73	916,54	953,35	947,12	1.116,47	1.115,92	922,18	833,77	712,78
1.797,78	1.872,73	916,54	953,35	947,12	1.116,47	1.115,92	922,18	833,77	712,78
1.686,79	2.265,50	1.918,93	1.478,12	1.610,50	1.430,48	1.419,51	1.383,37	1.288,70	1.399,68
1.686,79	2.265,50	1.918,93	1.478,12	1.610,50	1.430,48	1.419,51	1.383,37	1.288,70	1.399,68
1.386,79	1.262,61	255,50	1.715,13	258,74	155,83	1.903,42	1.312,55	1.107,79	1.459,86
1.326,79	1.262,61	2.287,17	1.715,13	2.990,68	1.904,76	1.903,42	1.312,55	1.107,79	1.459,86
1.171,85	872,05	1.263,13	1.262,86	1.262,77	1.196,33	96,74	513,44	210,84	499,24
1.171,85	872,05	1.263,13	1.262,86	1.262,77	1.196,33	96,74	513,44	210,84	499,24
1.028,09	535,05	521,74	694,10	423,26	471,53	484,74	468,39	428,91	457,82
971,35	1.371,18	2.454,67	2.451,05	2.767,68	2.568,03	2.472,19	2.524,09	2.309,57	2.523,09
971,35	1.371,18	2.454,67	2.451,05	2.767,68	2.568,03	0,00	0,00	0,00	0,00
769,84	855,76	573,00	530,12	669,12	569,34	569,74	550,39	517,59	555,30
769,84	855,76	573,00	530,12	669,12	569,34	569,74	550,39	517,59	555,30
767,41	1.002,22	994,53	975,39	635,13	631,87	664,38	689,25	636,32	765,03
716,91	716,91	716,91	704,87	718,45	643,37	574,58	572,69	524,17	566,56
709,90	748,00	621,00	619,92	591,24	604,57	0,00	0,00	0,00	0,00
699,02	702,59	387,34	498,63	381,43	158,73	492,95	517,90	406,88	500,23
626,31	268,76	174,31	159,79	134,42	189,57	176,03	187,55	176,03	186,85
563,04	577,15	577,47	588,80	526,86	576,36	572,03	609,14	548,33	600,62
543,17	489,30	607,01	639,09	641,32	691,24	690,79	506,94	456,88	512,31
531,85	489,30	607,01	639,09	641,32	691,24	690,79	506,94	456,88	512,31
502,10	489,30	607,01	639,09	641,32	691,24	690,79	506,94	456,88	512,31
412,02	349,91	369,37	361,31	332,34	327,94	311,92	315,38	283,88	418,85
326,11	268,93	292,40	290,43	266,55	264,94	241,48	241,57	217,58	310,43
304,94	272,14	348,62	348,62	410,89	277,63	268,45	259,01	244,49	259,01
304,94	272,14	348,62	348,62	410,89	277,63	268,45	259,01	244,49	259,01
299,63	312,12	152,76	158,89	157,85	186,08	185,99	153,70	138,96	118,80
283,19	275,03	280,77	285,97	234,30	231,78	220,78	219,72	207,15	216,22
240,16	215,77	255,50	259,47	258,74	155,83	155,75	252,78	216,59	254,46
230,73	169,65	165,32	178,51	156,16	203,27	199,88	188,49	168,50	205,47
230,73	169,65	165,32	178,51	156,16	203,27	199,88	188,49	168,50	205,47
230,73	169,65	165,32	178,51	156,16	203,27	199,88	188,49	168,50	205,47
220,67	227,57	251,59	266,04	266,52	256,25	403,42	400,35	365,46	400,35
220,67	227,57	251,59	266,04	266,52	256,25	403,42	400,35	365,46	400,35

217,53	173,87	180,18	183,33	195,13	174,51	177,89	213,76	188,48	215,95
217,53	173,87	180,18	183,33	195,13	174,51	177,89	213,76	188,48	215,95
217,53	173,87	180,18	183,33	195,13	174,51	177,89	213,76	188,48	215,95
210,92	210,68	207,15	209,78	226,25	216,74	238,81	250,50	229,30	214,71
210,01	213,26	200,43	210,56	206,56	197,32	219,05	221,27	210,29	286,28
202,18	17,21	198,99	215,82	226,68	199,71	211,50	172,26	151,58	174,60
202,18	0,08	198,99	215,82	226,68	199,71	211,50	172,26	151,58	174,60
195,31	145,34	210,52	210,48	210,46	199,39	16,12	85,57	35,14	83,21
191,67	175,36	178,20	160,74	160,99	163,72	169,36	155,61	131,05	140,74
191,66	219,22	188,54	221,05	253,22	258,71	251,56	388,54	190,94	364,60
190,44	188,51	183,96	175,24	169,69	176,90	189,30	176,95	171,69	193,79
186,07	198,49	195,34	214,27	200,78	182,69	146,90	159,44	140,07	134,16
186,07	198,49	195,34	214,27	200,78	182,69	146,90	159,44	140,07	134,16
182,68	186,68	182,72	196,60	208,86	194,98	209,90	164,55	147,40	168,56
182,68	186,68	182,72	196,60	208,86	194,98	209,90	164,55	147,40	168,56
178,84	178,56	181,56	189,36	183,57	173,96	185,91	156,08	138,96	162,04
178,84	178,56	181,56	189,36	183,57	173,96	185,91	156,08	138,96	162,04
172,96	180,15	183,70	181,28	162,36	170,68	168,29	179,33	158,44	155,23
172,96	180,15	183,70	181,28	162,36	170,68	168,29	179,33	158,44	155,23
172,07	172,07	172,07	172,07	172,07	188,52	172,07	172,07	147,91	172,07
167,50	174,68	193,24	220,84	161,72	151,46	154,30	154,56	133,02	165,28
165,74	141,62	136,20	142,51	200,78	182,69	146,90	159,44	140,07	134,16
165,74	141,62	136,20	142,51	200,78	182,69	146,90	159,44	140,07	134,16
165,74	141,62	136,20	142,51	141,03	146,20	130,96	179,07	156,31	143,30
165,74	141,62	136,20	142,51	141,03	146,20	130,96	179,07	156,31	143,30
159,66	170,30	164,46	157,01	165,97	159,21	149,57	144,41	136,64	142,91
142,18	112,67	123,92	125,17	118,06	135,49	124,38	125,48	112,54	114,15
142,18	112,67	123,92	125,17	118,06	135,49	124,38	125,48	112,54	114,15
131,50	122,33	151,75	159,77	160,33	172,81	172,70	126,74	114,22	128,08
124,71	124,71	120,46	137,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
121,31	45,28	61,85	64,33	45,34	51,37	75,30	62,23	56,26	56,86
120,86	120,86	120,86	122,64	122,00	141,65	153,43	153,70	137,48	149,04
117,88	101,76	99,07	99,15	108,78	108,46	103,77	104,68	89,62	66,87
111,86	95,08	102,05	100,49	93,51	92,38	82,50	84,92	74,80	99,61
110,31	170,27	170,23	170,00	165,76	170,97	157,96	159,46	146,04	159,46
110,31	170,27	170,23	170,00	165,76	170,97	157,96	159,46	146,04	159,46
104,73	77,43	89,07	92,03	116,48	117,23	111,92	106,99	91,98	97,35
101,34	0,00	96,66	96,12	84,53	93,10	97,21	86,52	78,47	94,15
101,34	0,00	96,66	96,12	84,53	93,10	97,21	86,52	78,47	94,15
97,88	103,07	104,34	124,60	119,59	100,65	94,88	90,57	78,13	82,00
94,58	80,97	83,96	78,53	72,46	70,13	76,95	77,62	68,35	108,42
94,58	80,97	83,96	78,53	72,46	70,13	76,95	77,62	68,35	108,42
91,23	76,93	81,54	80,30	71,92	70,66	63,98	64,62	59,93	87,43

REQUERIMIENTO MENSUAL									
04	05	06	07	08	09	10	11	12	01
883,74	653,19	531,90	463,20	347,25	0,00	295,65	355,97	293,22	351,49
486,72	658,14	679,03	593,24	711,31	617,36	556,05	533,32	533,32	674,86
486,72	658,14	679,03	593,24	711,31	617,36	0,00	0,00	0,00	0,00
517,37	653,19	531,90	463,20	347,25	0,00	295,65	355,97	293,22	351,49
448,41	255,88	400,32	233,58	331,97	362,71	249,66	181,18	209,67	296,04
440,32	255,88	399,73	233,24	331,47	362,17	249,29	180,91	209,36	295,60
348,69	255,88	400,64	233,77	332,23	363,00	249,86	181,32	209,84	296,27
272,53	255,88	403,98	235,72	335,00	366,03	251,94	182,83	211,59	298,74
175,94	248,61	156,50	246,99	46,50	198,67	46,50	46,50	183,07	46,50
146,35	81,28	57,69	79,58	69,63	106,61	88,28	79,79	79,79	98,03
61,06	81,28	57,69	79,58	69,63	106,61	88,28	79,79	79,79	98,03
61,06	81,28	57,69	79,58	69,63	106,61	88,28	79,79	79,79	98,03
149,00	255,32	152,17	3,70	0,00	126,98	111,93	98,90	119,46	119,46
149,00	255,32	152,17	3,70	0,00	126,98	111,93	98,90	119,46	119,46
211,48	85,31	21,75	112,19	18,95	14,88	119,12	93,20	93,20	99,23
151,48	85,31	157,85	112,19	262,47	197,75	119,12	93,20	93,20	99,23
96,74	128,04	84,42	118,35	139,47	89,47	72,91	52,20	52,20	71,10
96,74	128,04	84,42	118,35	139,47	89,47	72,91	52,20	52,20	71,10
48,31	48,31	43,48	30,19	40,27	45,27	45,27	45,27	40,48	40,48
17,08	128,92	208,46	204,20	282,63	280,16	219,77	175,12	175,12	192,02
17,08	128,92	208,46	204,20	282,63	280,16	0,00	0,00	0,00	0,00
58,40	75,85	47,75	58,77	18,00	51,06	45,47	38,31	48,73	48,73
58,40	75,85	47,75	58,77	18,00	51,06	45,47	38,31	48,73	48,73
46,61	88,18	78,52	62,98	69,61	49,72	49,72	48,54	47,80	54,96
51,38	63,73	59,16	45,58	66,22	52,30	51,80	45,83	44,68	46,93
40,56	54,85	56,59	49,44	59,28	51,45	0,00	0,00	0,00	0,00
45,47	54,43	44,32	38,60	28,94	16,48	24,64	29,66	24,44	29,29
23,26	23,26	14,53	0,00	0,00	14,53	0,00	14,53	14,53	16,13
38,72	57,75	45,08	53,07	49,87	51,24	45,21	45,25	45,25	42,63
87,51	28,15	27,76	55,59	64,73	68,69	18,17	34,44	34,44	58,11
76,19	28,15	27,76	55,59	64,73	68,69	18,17	34,44	34,44	58,11
46,44	28,15	27,76	55,59	64,73	68,69	18,17	34,44	34,44	58,11
35,22	33,96	36,93	30,71	34,99	27,32	30,81	28,51	27,34	31,44
27,84	28,32	26,80	23,77	26,73	21,81	24,06	25,05	22,45	24,15
31,02	24,69	29,05	29,05	23,26	29,05	29,05	14,53	22,86	14,53
31,02	24,69	29,05	29,05	23,26	29,05	29,05	14,53	22,86	14,53
10,18	13,55	9,62	13,26	11,61	17,77	14,71	13,30	13,30	16,34
23,21	22,87	23,39	24,91	22,32	24,18	16,97	19,69	19,87	17,48
40,25	9,84	21,75	21,66	18,95	14,88	12,32	21,81	21,81	36,59
20,76	21,74	20,00	21,00	9,44	29,34	21,77	15,58	15,28	17,74
20,76	21,74	20,00	21,00	9,44	29,34	21,77	15,58	15,28	17,74
20,76	21,74	20,00	21,00	9,44	29,34	21,77	15,58	15,28	17,74
20,64	20,25	19,18	25,57	33,03	22,58	44,05	33,97	33,97	33,30

20,64	20,25	19,18	25,57	33,03	22,58	44,05	33,97	33,97	33,30
23,39	12,62	14,73	15,78	17,28	13,50	16,20	11,06	10,79	16,74
23,39	12,62	14,73	15,78	17,28	13,50	16,20	11,06	10,79	16,74
23,39	12,62	14,73	15,78	17,28	13,50	16,20	11,06	10,79	16,74
14,57	22,66	15,81	17,60	19,71	18,93	17,68	23,34	19,83	17,21
13,66	24,96	9,04	17,51	16,43	18,93	12,99	18,85	18,12	22,95
0,00	0,00	0,00	8,94	19,13	12,76	14,24	5,45	5,32	14,35
0,00	0,00	0,00	8,94	19,13	12,76	14,24	5,45	5,32	14,35
16,12	21,34	14,07	19,73	23,24	14,91	12,15	8,70	8,70	11,85
11,36	10,66	16,56	9,66	13,73	15,00	10,33	7,49	8,67	12,24
15,08	25,79	17,99	21,41	25,88	25,78	26,50	47,36	18,12	23,85
24,48	16,39	16,42	16,42	8,33	16,65	16,90	11,71	14,10	17,64
21,26	13,68	12,62	18,94	10,63	29,23	15,95	10,94	10,63	5,32
21,26	13,68	12,62	18,94	10,63	29,23	15,95	10,94	10,63	5,32
0,00	0,00	0,00	8,42	20,20	9,57	20,20	5,35	5,32	8,40
0,00	0,00	0,00	8,42	20,20	9,57	20,20	5,35	5,32	8,40
18,87	15,00	14,00	16,60	22,64	12,27	20,00	12,90	12,60	10,38
18,87	15,00	14,00	16,60	22,64	12,27	20,00	12,90	12,60	10,38
18,87	17,05	16,00	15,00	7,55	6,60	0,00	14,62	14,15	8,49
18,87	17,05	16,00	15,00	7,55	6,60	0,00	14,62	14,15	8,49
24,16	24,16	24,16	24,16	24,16	24,16	24,16	24,16	24,16	24,16
12,99	19,40	13,95	21,95	29,07	13,26	9,27	12,35	12,61	15,55
19,13	15,55	12,62	14,73	10,63	29,23	15,95	10,94	10,63	5,32
19,13	15,55	12,62	14,73	10,63	29,23	15,95	10,94	10,63	5,32
19,13	15,55	12,62	14,73	10,63	9,57	0,00	14,25	13,71	9,04
19,13	15,55	12,62	14,73	10,63	9,57	0,00	14,25	13,71	9,04
13,86	12,59	11,11	11,11	20,49	13,20	12,73	11,54	11,35	13,36
16,51	5,63	12,50	11,25	12,38	14,15	0,00	10,24	10,07	5,90
16,51	5,63	12,50	11,25	12,38	14,15	0,00	10,24	10,07	5,90
17,59	7,04	6,94	13,90	16,18	17,17	4,54	8,61	8,61	14,53
8,57	11,09	11,35	11,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4,12	2,88	3,89	5,37	7,86	3,21	5,96	5,38	5,38	4,73
9,45	11,73	10,89	11,52	11,20	13,64	15,14	12,87	11,72	11,43
13,69	6,01	9,36	4,99	10,14	10,69	3,96	6,46	7,27	7,00
9,06	9,73	10,13	8,09	9,73	8,03	6,78	7,12	7,25	7,75
10,00	16,09	15,40	15,40	14,78	15,83	11,56	12,11	12,11	13,29
10,00	16,09	15,40	15,40	14,78	15,83	11,56	12,11	12,11	13,29
9,47	6,17	3,08	2,48	6,96	8,91	11,59	11,90	12,32	7,89
10,61	0,00	8,75	9,00	3,54	8,51	10,58	7,15	7,11	10,26
10,61	0,00	8,75	9,00	3,54	8,51	10,58	7,15	7,11	10,26
6,79	6,77	10,26	11,96	5,87	9,27	7,86	5,57	7,27	5,50
7,38	5,63	10,13	6,94	8,26	5,51	6,76	7,26	6,94	7,29
7,38	5,63	10,13	6,94	8,26	5,51	6,76	7,26	6,94	7,29
6,73	7,92	7,20	7,04	8,24	6,24	7,61	6,62	5,59	6,80

MINIMO ANUAL									
04	05	06	07	08	09	10	11	12	01
289,53	279,74	154,22	198,53	151,87	0,00	196,27	206,20	162,00	199,16
1.417,58	1.493,67	1.240,05	1.237,90	1.180,63	1.207,24	333,25	632,92	480,38	571,81
1.823,77	1.921,66	1.595,37	1.592,60	1.518,92	1.553,15	0,00	0,00	0,00	0,00
1.538,45	1.551,55	855,38	1.101,14	842,32	0,00	1.088,60	1.143,70	898,53	1.104,67
919,83	810,56	829,85	748,53	749,70	762,41	788,71	724,64	610,29	655,39
450,31	397,48	406,34	366,52	367,09	373,32	386,20	354,82	298,83	320,91
1.174,65	1.057,18	1.083,20	977,05	978,58	995,17	1.029,50	945,86	796,61	855,48
694,28	635,20	656,26	591,94	592,87	602,92	623,72	573,05	482,62	518,29
96,00	120,00	93,90	109,92	85,63	82,50	85,63	85,63	83,30	85,63
19,18	19,07	9,34	9,71	9,65	11,37	11,37	9,39	8,49	7,26
270,92	282,21	138,12	143,66	142,73	168,25	168,16	138,97	125,64	107,41
44,94	46,82	22,91	23,83	23,68	27,91	27,90	23,05	20,84	17,82
83,40	112,02	94,88	73,08	79,63	70,73	70,19	68,40	63,72	69,21
46,86	62,93	53,30	41,06	44,74	39,74	39,43	38,43	35,80	38,88
481,53	438,41	88,72	595,53	89,84	54,11	660,91	455,75	384,65	506,90
31,59	30,06	54,46	40,84	71,21	45,35	45,32	31,25	26,38	34,76
144,62	107,62	155,89	155,85	155,84	147,64	11,94	63,37	26,02	61,61
144,62	107,62	155,89	155,85	155,84	147,64	11,94	63,37	26,02	61,61
29,51	15,36	14,98	19,92	12,15	13,53	13,91	13,44	12,31	13,14
129,40	182,67	327,02	326,53	368,72	342,12	329,35	336,26	307,69	336,13
192,92	272,33	487,52	486,81	549,69	510,04	0,00	0,00	0,00	0,00
45,44	50,51	33,82	31,29	39,50	33,61	33,63	32,49	30,55	32,78
44,91	49,92	33,43	30,92	39,03	33,21	33,23	32,11	30,19	32,39
205,23	268,03	265,97	260,85	169,85	168,98	177,68	184,33	170,17	204,59
277,80	277,80	277,80	273,14	278,40	249,31	222,65	221,92	203,12	219,54
235,00	247,62	205,57	205,22	195,72	200,13	0,00	0,00	0,00	0,00
152,23	153,01	84,35	108,59	83,07	34,57	107,35	112,79	88,61	108,94
62,63	26,88	17,43	15,98	13,44	18,96	17,60	18,75	17,60	18,68
93,84	96,19	96,25	98,13	87,81	96,06	95,34	101,52	91,39	100,10
65,38	58,90	73,07	76,93	77,20	83,21	83,15	61,02	54,99	61,67
59,09	54,37	67,45	71,01	71,26	76,80	76,75	56,33	50,76	56,92
100,42	97,86	121,40	127,82	128,26	138,25	138,16	101,39	91,38	102,46
125,61	106,67	112,61	110,15	101,32	99,98	95,09	96,15	86,54	127,69
94,21	77,69	84,47	83,90	77,00	76,54	69,76	69,79	62,86	89,68
17,15	15,31	19,61	19,61	23,11	15,62	15,10	14,57	13,75	14,57
19,20	17,13	21,95	21,95	25,87	17,48	16,90	16,31	15,39	16,31
89,06	92,77	45,40	47,23	46,92	55,31	55,28	45,68	41,30	35,31
1,97	1,91	1,95	1,99	1,63	1,61	1,53	1,53	1,44	1,50
7,04	6,33	7,49	7,61	7,59	4,57	4,57	7,41	6,35	7,46
26,02	19,13	18,64	20,13	17,61	22,92	22,54	21,26	19,00	23,17
54,48	40,06	39,03	42,15	36,87	48,00	47,19	44,50	39,78	48,51
54,48	40,06	39,03	42,15	36,87	48,00	47,19	44,50	39,78	48,51
49,40	50,94	56,32	59,55	59,66	57,36	90,30	89,62	81,81	89,62
41,12	42,41	46,88	49,57	49,66	47,75	75,17	74,60	68,10	74,60

51,36	41,05	42,54	43,29	46,07	41,20	42,00	50,47	44,50	50,99
51,36	41,05	42,54	43,29	46,07	41,20	42,00	50,47	44,50	50,99
9,06	7,24	7,51	7,64	8,13	7,27	7,41	8,91	7,85	9,00
29,59	29,55	29,06	29,43	31,74	30,40	33,50	35,14	32,17	30,12
29,46	29,92	28,12	29,54	28,98	27,68	30,73	31,04	29,50	40,16
20,78	1,77	20,45	22,18	23,30	20,53	21,74	17,70	15,58	17,94
20,78	0,01	20,45	22,18	23,30	20,53	21,74	17,70	15,58	17,94
55,12	41,02	59,41	59,40	59,40	56,27	4,55	24,15	9,92	23,48
35,41	32,39	32,92	29,69	29,74	30,24	31,29	28,74	24,21	26,00
62,69	71,70	61,67	72,30	82,82	84,62	82,28	127,08	62,45	119,26
38,09	37,70	36,79	35,05	33,94	35,38	37,86	35,39	34,34	38,76
47,55	50,73	49,92	54,76	51,31	46,69	37,54	40,75	35,80	34,28
47,55	50,73	49,92	54,76	51,31	46,69	37,54	40,75	35,80	34,28
18,78	19,19	18,78	20,21	21,47	20,04	21,57	16,91	15,15	17,32
18,78	19,19	18,78	20,21	21,47	20,04	21,57	16,91	15,15	17,32
42,23	42,16	42,87	44,71	43,34	41,07	43,90	36,85	32,81	38,26
42,23	42,16	42,87	44,71	43,34	41,07	43,90	36,85	32,81	38,26
27,87	29,02	29,60	29,21	26,16	27,50	27,11	28,89	25,53	25,01
27,87	29,02	29,60	29,21	26,16	27,50	27,11	28,89	25,53	25,01
3,58	3,58	3,58	3,58	3,58	3,93	3,58	3,58	3,08	3,58
15,82	16,50	18,25	20,86	15,27	14,30	14,57	14,60	12,56	15,61
8,83	7,55	7,26	7,60	10,70	9,74	7,83	8,50	7,47	7,15
13,75	11,75	11,30	11,83	16,66	15,16	12,19	13,23	11,62	11,13
22,56	19,28	18,54	19,40	19,20	19,90	17,83	24,37	21,28	19,50
22,56	19,28	18,54	19,40	19,20	19,90	17,83	24,37	21,28	19,50
24,15	25,76	24,87	23,75	25,10	24,08	22,62	21,84	20,66	21,61
22,91	18,15	19,97	20,17	19,02	21,83	20,04	20,22	18,13	18,39
22,91	18,15	19,97	20,17	19,02	21,83	20,04	20,22	18,13	18,39
42,88	39,89	49,49	52,10	52,29	56,36	56,32	41,33	37,25	41,77
23,90	23,90	23,09	26,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26,62	9,94	13,57	14,12	9,95	11,27	16,52	13,66	12,35	12,48
10,74	10,74	10,74	10,90	10,84	12,59	13,64	13,66	12,22	13,25
0,98	0,85	0,83	0,83	0,91	0,90	0,86	0,87	0,75	0,56
13,36	11,36	12,19	12,00	11,17	11,03	9,85	10,14	8,93	11,90
14,25	21,99	21,99	21,96	21,41	22,08	20,40	20,60	18,86	20,60
26,58	41,03	41,02	40,97	39,94	41,20	38,06	38,42	35,19	38,42
10,76	7,96	9,15	9,46	11,97	12,05	11,50	11,00	9,45	10,01
23,93	0,00	22,82	22,69	19,96	21,98	22,95	20,43	18,53	22,23
23,93	0,00	22,82	22,69	19,96	21,98	22,95	20,43	18,53	22,23
8,16	8,59	8,69	10,38	9,97	8,39	7,91	7,55	6,51	6,83
4,20	3,60	3,73	3,49	3,22	3,12	3,42	3,45	3,04	4,82
25,49	21,82	22,62	21,16	19,52	18,90	20,73	20,91	18,42	29,21
21,54	18,16	19,25	18,96	16,98	16,68	15,11	15,26	14,15	20,64

MAXIMO ANUAL									
04	05	06	07	08	09	10	11	12	01
289,90	280,10	154,59	198,89	152,23	0,37	196,63	206,57	162,37	199,53
1.442,33	1.518,42	1.264,80	1.262,65	1.205,38	1.231,99	358,00	657,67	505,13	596,56
1.831,69	1.929,58	1.603,29	1.600,52	1.526,84	1.561,07	7,92	7,92	7,92	7,92
1.638,45	1.651,55	955,38	1.201,14	942,32	100,00	1.188,60	1.243,70	998,53	1.204,67
1.380,63	1.271,36	1.290,65	1.209,33	1.210,50	1.223,21	1.249,51	1.185,44	1.071,09	1.116,19
450,71	397,89	406,75	366,93	367,50	373,73	386,61	355,23	299,24	321,32
1.635,45	1.517,98	1.544,00	1.437,85	1.439,38	1.455,97	1.490,30	1.406,66	1.257,41	1.316,28
1.034,84	975,76	996,82	932,50	933,43	943,48	964,28	913,61	823,18	858,85
200,16	224,16	198,06	214,08	189,79	186,66	189,79	189,79	187,46	189,79
19,27	19,17	9,43	9,80	9,74	11,46	11,46	9,48	8,58	7,35
335,92	347,21	203,12	208,66	207,73	233,25	233,16	203,97	190,64	172,41
134,94	136,82	112,91	113,83	113,68	117,91	117,90	113,05	110,84	107,82
219,40	248,02	230,88	209,08	215,63	206,73	206,19	204,40	199,72	205,21
182,86	198,93	189,30	177,06	180,74	175,74	175,43	174,43	171,80	174,88
546,53	503,41	153,72	660,53	154,84	119,11	725,91	520,75	449,65	571,90
31,96	30,43	54,82	41,20	71,57	45,72	45,69	31,62	26,74	35,13
149,46	112,46	160,73	160,69	160,68	152,48	16,78	68,20	30,86	66,45
271,34	234,34	282,61	282,57	282,56	274,36	138,66	190,09	152,74	188,33
61,51	47,36	46,98	51,92	44,15	45,53	45,91	45,44	44,31	45,14
131,95	185,22	329,57	329,08	371,27	344,67	331,90	338,81	310,24	338,68
193,91	273,32	488,51	487,80	550,68	511,03	0,99	0,99	0,99	0,99
102,64	107,71	91,02	88,49	96,70	90,81	90,83	89,69	87,75	89,98
94,91	99,92	83,43	80,92	89,03	83,21	83,23	82,11	80,19	82,39
220,83	283,63	281,57	276,45	185,45	184,58	193,28	199,93	185,77	220,19
280,80	280,80	280,80	276,14	281,40	252,31	225,65	224,92	206,12	222,54
235,66	248,28	206,23	205,88	196,38	200,79	0,66	0,66	0,66	0,66
162,23	163,01	94,35	118,59	93,07	44,57	117,35	122,79	98,61	118,94
222,63	186,88	177,43	175,98	173,44	178,96	177,60	178,75	177,60	178,68
94,29	96,64	96,70	98,58	88,26	96,51	95,79	101,97	91,84	100,55
65,82	59,33	73,50	77,36	77,63	83,64	83,59	61,46	55,43	62,10
60,06	55,33	68,41	71,97	72,22	77,77	77,72	57,29	51,73	57,88
105,42	102,86	126,40	132,82	133,26	143,25	143,16	106,39	96,38	107,46
125,66	106,72	112,66	110,20	101,37	100,03	95,14	96,20	86,59	127,74
94,25	77,73	84,51	83,94	77,04	76,58	69,80	69,83	62,90	89,72
204,61	202,77	207,07	207,07	210,57	203,08	202,56	202,03	201,21	202,03
24,20	22,13	26,95	26,95	30,87	22,48	21,90	21,31	20,39	21,31
93,06	96,77	49,40	51,23	50,92	59,31	59,28	49,68	45,30	39,31
4,97	4,91	4,95	4,99	4,63	4,61	4,53	4,53	4,44	4,50
8,04	7,33	8,49	8,61	8,59	5,57	5,57	8,41	7,35	8,46
26,05	19,16	18,67	20,16	17,64	22,95	22,57	21,28	19,03	23,20
54,58	40,16	39,13	42,25	36,97	48,10	47,29	44,60	39,88	48,61
54,58	40,16	39,13	42,25	36,97	48,10	47,29	44,60	39,88	48,61
53,63	55,17	60,55	63,78	63,89	61,59	94,53	93,85	86,04	93,85
46,22	47,51	51,98	54,67	54,76	52,85	80,27	79,70	73,20	79,70

52,36	42,05	43,54	44,29	47,07	42,20	43,00	51,47	45,50	51,99
52,36	42,05	43,54	44,29	47,07	42,20	43,00	51,47	45,50	51,99
9,08	7,26	7,52	7,65	8,15	7,29	7,43	8,92	7,87	9,01
30,09	30,05	29,56	29,93	32,24	30,90	34,00	35,64	32,67	30,62
29,96	30,42	28,62	30,04	29,48	28,18	31,23	31,54	30,00	40,66
21,78	2,77	21,45	23,18	24,30	21,53	22,74	18,70	16,58	18,94
25,78	5,01	25,45	27,18	28,30	25,53	26,74	22,70	20,58	22,94
77,62	63,52	81,91	81,90	81,90	78,77	27,05	46,65	32,42	45,98
47,41	44,39	44,92	41,69	41,74	42,24	43,29	40,74	36,21	38,00
71,67	80,69	70,65	81,29	91,81	93,61	91,27	136,07	71,44	128,24
40,09	39,70	38,79	37,05	35,94	37,38	39,86	37,39	36,34	40,76
48,55	51,73	50,92	55,76	52,31	47,69	38,54	41,75	36,80	35,28
48,55	51,73	50,92	55,76	52,31	47,69	38,54	41,75	36,80	35,28
19,78	20,19	19,78	21,21	22,47	21,04	22,57	17,91	16,15	18,32
19,78	20,19	19,78	21,21	22,47	21,04	22,57	17,91	16,15	18,32
43,23	43,16	43,87	45,71	44,34	42,07	44,90	37,85	33,81	39,26
43,23	43,16	43,87	45,71	44,34	42,07	44,90	37,85	33,81	39,26
28,87	30,02	30,60	30,21	27,16	28,50	28,11	29,89	26,53	26,01
28,87	30,02	30,60	30,21	27,16	28,50	28,11	29,89	26,53	26,01
103,58	103,58	103,58	103,58	103,58	103,93	103,58	103,58	103,08	103,58
16,09	16,77	18,52	21,13	15,55	14,58	14,84	14,87	12,84	15,88
8,84	7,55	7,26	7,60	10,71	9,74	7,83	8,50	7,47	7,16
13,77	11,77	11,32	11,84	16,68	15,18	12,21	13,25	11,64	11,15
23,56	20,28	19,54	20,40	20,20	20,90	18,83	25,37	22,28	20,50
23,56	20,28	19,54	20,40	20,20	20,90	18,83	25,37	22,28	20,50
27,15	28,76	27,87	26,75	28,10	27,08	25,62	24,84	23,66	24,61
23,91	19,15	20,97	21,17	20,02	22,83	21,04	21,22	19,13	19,39
23,91	19,15	20,97	21,17	20,02	22,83	21,04	21,22	19,13	19,39
46,38	43,39	52,99	55,60	55,79	59,86	59,82	44,83	40,75	45,27
33,90	33,90	33,09	36,40	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
56,62	39,94	43,57	44,12	39,95	41,27	46,52	43,66	42,35	42,48
11,24	11,24	11,24	11,40	11,34	13,09	14,14	14,16	12,72	13,75
1,42	1,28	1,26	1,26	1,34	1,34	1,30	1,31	1,18	0,99
13,86	11,86	12,69	12,50	11,67	11,53	10,35	10,64	9,43	12,40
39,25	46,99	46,99	46,96	46,41	47,08	45,40	45,60	43,86	45,60
27,08	41,53	41,52	41,47	40,44	41,70	38,56	38,92	35,69	38,92
19,76	16,96	18,15	18,46	20,97	21,05	20,50	20,00	18,45	19,01
24,93	1,00	23,82	23,69	20,96	22,98	23,95	21,43	19,53	23,23
24,93	1,00	23,82	23,69	20,96	22,98	23,95	21,43	19,53	23,23
13,16	13,59	13,69	15,38	14,97	13,39	12,91	12,55	11,51	11,83
4,70	4,10	4,23	3,99	3,72	3,62	3,92	3,95	3,54	5,32
25,54	21,87	22,67	21,21	19,57	18,95	20,78	20,96	18,47	29,26
22,04	18,66	19,75	19,46	17,48	17,18	15,61	15,76	14,65	21,14

INVENTARIO INICIAL MEPI ANUAL									
04	05	06	07	08	09	10	11	12	01
16,87	289,56	279,75	154,24	198,55	151,90	151,90	196,27	206,21	162,01
82,80	1.418,58	1.494,09	1.240,16	1.240,32	1.181,07	1.208,11	652,06	633,09	481,52
31,36	1.824,61	1.921,84	1.596,24	1.593,04	1.519,29	1.553,36	1.553,36	1.553,36	1.553,36
109,88	1.592,50	1.639,31	1.107,42	1.144,22	896,97	896,97	1.101,32	1.145,35	952,13
201,62	934,01	1.138,93	1.199,41	965,83	1.094,66	1.192,74	943,08	761,91	1.013,04
29,33	450,36	397,75	406,62	366,84	367,47	373,40	386,28	355,07	299,08
176,89	1.297,00	1.501,92	1.101,28	1.328,31	996,08	1.093,87	1.304,81	1.123,49	913,66
38,10	787,25	871,93	808,51	913,35	918,91	893,45	641,51	799,23	587,65
0,00	136,54	200,42	148,08	213,57	167,07	176,72	130,22	187,88	108,97
5,95	19,20	19,08	9,34	9,71	9,65	11,38	11,37	9,40	8,51
30,95	294,90	343,62	285,93	206,35	201,71	225,11	201,82	187,03	172,25
55,31	84,25	92,98	35,28	45,70	66,07	49,46	51,18	61,39	71,60
56,37	179,37	196,04	179,87	176,17	176,17	185,19	73,26	110,36	126,90
46,52	169,52	186,19	170,02	166,32	166,32	175,34	63,41	100,51	117,05
0,00	503,52	483,22	461,47	609,28	590,33	575,45	716,32	623,12	529,93
0,00	31,59	30,15	54,47	40,85	71,24	45,36	45,41	31,28	26,45
23,71	145,50	108,31	156,42	157,14	156,91	148,89	75,98	63,56	26,95
32,08	150,77	149,44	191,75	200,12	187,37	224,61	151,70	99,50	47,30
0,00	47,69	31,38	19,90	21,71	13,44	32,17	18,91	37,64	29,16
0,78	131,60	183,73	327,17	326,97	370,74	343,03	329,80	338,29	308,52
9,18	193,07	273,04	488,30	487,04	549,93	510,33	510,33	510,33	510,33
0,53	56,53	95,08	47,33	45,76	84,96	33,90	45,63	64,52	72,99
0,53	92,13	66,28	68,53	59,76	41,76	40,70	45,23	56,92	58,19
44,11	205,23	268,03	265,98	260,87	191,26	168,99	177,71	184,36	170,19
147,87	279,49	278,76	279,60	276,02	278,81	250,51	222,71	224,88	204,20
3,40	235,42	247,90	205,83	205,24	196,12	200,77	200,77	200,77	200,77
2,29	156,82	162,39	118,06	109,46	90,52	74,04	109,41	119,74	95,31
0,00	136,74	113,47	98,95	98,95	98,95	84,42	84,42	69,90	55,37
299,36	260,64	202,89	157,81	104,74	87,82	96,07	95,34	101,53	91,39
0,96	65,77	58,95	73,40	77,00	77,55	83,28	83,38	61,13	55,40
6,26	59,35	54,75	67,84	71,37	71,52	76,84	76,93	56,42	50,82
35,07	103,64	100,49	122,73	132,14	132,41	138,72	140,54	106,10	91,66
69,50	125,61	106,67	112,61	110,15	101,32	99,98	95,09	96,15	86,55
42,20	94,22	77,70	84,48	83,91	77,01	76,54	69,76	69,79	62,87
0,00	156,44	131,76	102,71	73,65	50,39	21,34	179,75	165,22	142,36
0,00	23,98	19,30	25,25	26,19	27,93	18,88	19,83	20,30	17,44
4,37	90,19	96,65	87,03	73,77	62,16	56,39	57,68	48,38	43,08
50,42	27,21	4,34	1,95	1,99	1,63	1,61	1,54	1,53	1,44
0,00	7,75	6,91	8,16	8,50	8,55	4,67	5,34	7,54	6,73
89,32	68,56	46,82	26,82	20,15	17,64	22,94	22,57	21,26	19,01
8,44	54,48	40,14	39,04	42,24	36,91	48,06	47,29	44,51	39,83
10,96	54,50	40,06	39,06	42,16	36,93	48,08	47,21	44,53	39,85
0,01	49,88	52,19	56,97	59,61	60,42	57,58	91,08	90,95	82,36
6,09	41,55	44,25	48,02	50,50	50,62	48,44	75,79	74,97	69,05

57,53	52,14	41,52	42,79	44,01	46,73	41,23	42,03	50,97	45,18
57,23	51,84	41,22	43,49	43,71	46,43	41,93	42,73	50,67	44,88
45,22	21,83	9,21	7,52	7,65	8,13	7,28	7,43	8,91	7,87
174,92	160,35	137,69	121,87	104,27	84,56	65,62	47,94	35,60	32,27
69,40	55,74	30,78	28,24	29,73	29,30	27,86	30,87	31,52	29,90
0,00	21,00	21,00	21,00	23,06	23,92	21,17	21,92	18,47	16,16
0,00	21,00	21,00	21,00	23,06	23,92	21,17	21,92	21,47	16,16
1,22	55,78	56,94	65,37	68,14	67,40	74,98	62,83	54,13	45,43
1,30	37,95	39,29	34,73	37,07	35,34	32,34	34,01	38,52	29,85
30,06	68,89	79,05	70,05	75,59	85,65	86,83	87,29	129,78	111,66
6,99	38,51	38,12	37,70	35,28	33,95	36,30	38,40	35,69	34,59
16,79	48,53	50,85	50,23	55,29	51,66	47,43	38,49	41,55	35,92
14,48	48,22	51,54	50,92	54,98	51,35	47,12	38,17	41,24	36,61
0,00	19,00	20,00	20,00	20,58	22,39	20,82	21,62	17,27	15,95
0,00	19,00	20,00	20,00	20,58	22,39	20,82	21,62	17,27	15,95
21,34	42,47	42,47	43,47	44,87	44,23	41,96	43,96	37,06	33,46
19,63	42,76	42,76	43,76	45,16	43,51	41,25	44,24	37,34	33,74
18,44	28,57	29,52	30,52	29,52	26,97	28,37	28,37	29,75	25,59
20,16	28,29	29,24	30,24	29,24	26,70	28,09	28,09	29,47	26,31
0,00	75,84	51,69	27,53	103,38	79,22	55,06	30,91	6,75	82,60
2,07	16,01	16,73	18,29	21,09	15,41	14,39	14,64	14,80	12,80
89,41	70,28	54,72	42,10	27,37	16,74	9,74	7,83	8,50	7,47
20,22	13,76	11,75	11,31	11,84	16,67	15,17	12,20	13,24	11,64
32,85	22,72	20,16	19,54	19,81	20,18	20,61	20,61	25,36	21,65
31,73	22,60	20,05	19,42	19,69	20,06	20,50	20,50	25,24	21,53
5,51	24,66	27,07	24,96	25,85	26,36	25,16	24,44	21,90	22,55
26,23	23,73	19,10	20,60	20,35	19,97	22,83	22,83	20,58	18,51
26,53	23,02	18,40	20,90	20,65	19,27	22,12	22,12	20,88	18,81
1,33	43,25	43,21	50,27	53,87	55,19	59,02	57,97	49,36	40,75
20,17	24,40	24,02	23,37	26,71	26,71	26,71	26,71	26,71	26,71
53,20	49,08	46,21	42,31	36,94	29,09	25,88	19,92	14,54	39,16
16,06	11,10	10,88	10,99	10,97	11,27	12,63	13,99	14,12	12,40
0,04	1,15	1,23	1,01	1,24	1,12	1,31	1,26	0,90	1,02
10,60	13,54	11,81	12,67	12,09	11,35	11,32	10,05	10,43	9,18
3,14	18,14	27,04	36,64	46,24	31,46	40,63	29,07	41,96	29,85
1,46	26,66	41,06	41,06	41,06	39,98	41,25	38,09	38,48	35,27
35,91	26,44	20,27	17,19	14,70	16,74	16,83	14,24	11,34	17,03
65,70	55,08	55,08	46,33	37,33	33,80	25,29	23,70	20,55	19,44
67,31	56,70	56,70	47,95	38,95	35,41	26,90	23,32	21,16	19,05
5,29	8,49	11,72	11,47	14,50	13,63	9,37	11,50	10,94	8,67
12,45	5,06	3,93	3,80	3,86	3,60	3,59	3,83	3,57	3,13
11,77	34,43	28,80	28,71	21,77	23,56	28,10	21,35	24,14	27,25
10,48	21,75	18,33	19,63	19,09	17,35	17,11	15,50	15,38	14,29

COMPRAS - ANUAL									
04	05	06	07	08	09	10	11	12	01
1.156,40	643,37	406,37	507,48	300,57	-151,90	340,02	365,90	249,01	388,64
1.821,50	733,23	424,99	590,98	651,62	643,53	-318,81	514,18	380,60	765,14
2.279,13	755,19	352,55	589,60	637,19	651,22	-1.553,36	-1.553,36	-1.553,36	-1.553,36
1.945,94	612,24	-252,04	456,91	45,35	-896,97	487,27	398,35	46,40	504,02
1.166,61	132,42	91,24	-217,30	115,84	30,46	-154,37	-37,27	58,05	-61,61
861,30	203,00	408,31	193,14	331,73	368,02	262,09	149,45	153,12	317,43
1.346,45	16,06	-18,08	109,54	-17,50	362,09	185,49	-177,63	-117,05	238,09
928,72	103,83	188,31	19,15	14,52	50,03	-17,78	114,38	-105,03	229,38
271,93	232,07	49,98	208,83	-81,44	114,10	-44,60	1,90	78,49	23,15
159,58	81,15	47,95	79,95	69,57	108,33	88,27	77,80	78,88	96,77
301,02	68,59	-147,81	-62,68	6,01	73,14	31,34	16,93	18,40	33,19
50,69	43,84	-12,37	68,13	47,61	68,45	66,72	51,66	39,24	44,24
176,03	187,97	51,01	-103,08	-96,54	21,54	-3,07	94,04	72,82	61,76
149,34	148,74	19,28	-125,26	-121,58	0,40	-23,98	73,92	54,75	41,29
693,00	20,19	-372,75	246,26	-500,49	-521,34	204,59	-167,38	-145,28	76,19
183,07	83,78	182,16	98,56	292,83	171,86	119,08	79,04	88,30	107,54
217,65	90,16	131,99	117,79	138,17	80,20	-64,04	39,59	14,66	105,76
209,28	84,90	90,86	82,46	95,20	49,75	-139,76	-36,14	-21,28	85,41
77,82	15,98	27,08	30,22	30,71	45,36	27,01	39,80	15,15	24,46
145,70	179,99	351,74	203,57	324,38	251,54	206,10	181,58	144,51	219,63
200,82	208,18	422,95	202,71	345,28	240,28	-510,33	-510,33	-510,33	-510,33
103,31	69,83	-13,51	42,73	11,73	-0,29	45,20	25,17	14,76	8,52
102,77	33,64	14,89	21,16	-2,73	42,51	38,00	25,19	22,00	22,93
207,73	150,97	76,46	57,85	-21,41	27,45	58,41	55,16	33,62	89,37
181,31	62,05	58,20	39,12	68,60	22,80	23,94	45,04	22,92	62,28
272,16	67,04	14,26	48,82	49,76	55,46	-200,77	-200,77	-200,77	-200,77
195,41	50,62	-33,71	29,13	2,54	-39,48	57,95	33,05	-6,70	42,92
85,89	-86,60	-81,52	-82,97	-85,51	-65,46	-66,82	-51,14	-37,77	-20,56
-166,80	-106,70	-61,56	-6,60	32,94	59,49	44,48	51,42	35,10	51,33
151,93	21,27	41,88	59,11	64,92	74,35	18,05	12,08	28,31	64,37
129,02	23,16	40,45	58,75	64,62	73,98	18,09	13,84	28,78	64,21
111,78	22,37	48,67	60,68	60,85	74,53	17,61	-4,71	19,72	68,91
91,33	15,01	42,87	28,25	26,16	25,97	25,93	29,56	17,73	72,59
79,85	11,79	33,57	23,20	19,83	21,34	17,28	25,08	15,52	50,96
48,17	-116,45	-83,10	-54,04	-27,28	-5,72	22,81	-150,65	-128,61	-113,27
50,22	17,84	31,71	25,76	22,94	18,60	27,08	11,01	17,95	13,39
94,87	16,12	-41,63	-26,54	-15,24	10,91	13,60	1,30	6,22	8,56
-25,24	-2,43	21,00	24,94	21,96	24,17	16,89	19,67	19,78	17,54
47,29	8,42	22,34	21,11	18,04	10,90	12,22	23,87	20,62	37,32
-42,54	-27,69	-8,18	14,31	6,90	34,63	21,38	14,27	13,02	21,90
66,80	7,31	18,89	24,10	4,06	40,43	20,90	12,80	10,55	26,42
64,28	7,30	18,97	24,09	4,15	40,41	20,89	12,88	10,53	26,40
70,02	21,31	23,31	28,14	33,07	19,52	76,77	32,51	24,83	40,55
55,67	21,11	21,82	27,12	32,19	19,71	70,78	32,78	27,10	38,85

17,22	1,54	15,75	16,28	19,34	7,98	16,97	19,50	4,32	22,55
17,52	1,84	16,05	15,58	19,64	8,28	16,27	18,80	4,62	22,85
-12,77	-1,96	13,03	15,90	17,76	12,64	16,34	12,54	9,74	17,87
-130,77	-108,13	-92,82	-74,84	-52,82	-35,22	-14,44	10,54	16,39	15,06
-26,28	-0,86	6,38	18,81	15,68	17,32	15,86	19,02	16,10	33,21
20,78	-19,23	-0,55	10,12	19,37	9,36	14,81	1,23	2,42	16,14
20,78	-20,99	-0,55	10,12	19,37	9,36	14,81	1,23	-0,58	16,14
70,02	6,58	16,55	13,76	14,50	3,79	-58,28	-29,98	-35,52	-10,10
45,46	5,11	10,19	4,62	6,40	9,90	9,27	2,22	-5,64	8,39
47,71	28,60	0,61	23,67	33,11	24,75	21,95	87,16	-49,21	31,44
55,58	15,58	15,09	13,77	6,99	18,08	18,46	8,70	12,75	21,81
52,02	15,87	11,69	23,47	6,65	24,26	6,06	13,20	4,88	3,68
54,34	16,19	11,00	22,78	6,96	24,57	6,37	13,51	5,19	2,99
18,78	0,19	-1,22	8,62	21,08	7,22	20,95	0,64	3,20	9,77
18,78	0,19	-1,22	8,62	21,08	7,22	20,95	0,64	3,20	9,77
39,75	14,69	14,39	17,84	21,11	9,11	21,94	5,79	8,35	15,18
41,47	14,40	14,11	17,55	20,83	9,83	22,65	5,51	8,07	14,89
28,29	17,50	16,07	13,68	4,18	7,13	-1,26	15,15	9,93	7,91
26,57	17,78	16,35	13,96	4,46	7,41	-0,98	15,43	10,21	7,19
27,74	-48,10	-23,95	0,21	-75,64	-51,14	-27,32	-3,17	20,49	-54,86
26,74	19,89	15,46	24,52	23,25	12,16	9,46	12,31	10,37	18,36
-61,44	-47,17	-34,84	-19,77	-6,04	22,23	14,04	11,60	9,60	5,00
12,67	13,54	12,17	15,25	15,46	27,72	12,96	11,97	9,02	4,81
8,84	12,11	11,00	14,59	10,02	9,29	-2,79	18,01	9,63	6,89
9,96	12,23	11,12	14,70	10,13	9,40	-2,67	18,13	9,74	7,01
32,49	13,69	8,91	9,89	19,74	10,91	10,18	8,94	10,12	12,42
13,18	0,05	13,36	10,81	11,05	16,00	-2,79	7,64	7,62	5,77
12,88	0,76	14,07	10,52	10,75	16,71	-2,08	8,34	7,32	5,48
59,14	3,68	13,22	15,73	14,60	18,34	1,85	-8,03	-3,50	15,54
12,30	10,58	10,42	14,59	-26,71	-26,71	-26,71	-26,71	-26,71	-26,71
-22,46	-36,27	-28,74	-22,83	-19,14	-14,61	-3,40	-0,88	3,19	-21,95
4,14	11,37	10,75	11,43	11,07	14,96	16,15	12,55	9,82	12,29
14,63	5,71	8,95	4,81	9,80	10,48	3,52	6,07	7,12	6,54
11,82	7,55	10,52	7,42	8,82	7,71	5,31	7,22	5,76	10,47
21,11	19,95	10,35	0,72	-10,05	6,46	-8,67	3,64	-10,98	4,03
35,12	30,47	15,36	15,31	13,66	17,05	8,37	12,44	8,82	16,44
-15,67	-12,31	-8,03	-5,25	4,23	4,22	6,26	8,65	10,43	0,87
-31,16	-55,08	-23,51	-14,64	-13,84	-3,30	8,25	3,88	5,09	13,05
-32,77	-56,70	-25,13	-16,25	-15,45	-4,92	6,64	4,26	4,48	13,44
9,66	6,87	7,23	10,88	1,33	4,02	6,40	1,61	2,84	3,67
-0,86	4,17	9,93	6,63	7,62	5,03	6,59	6,88	6,40	8,98
21,10	-6,98	3,96	-0,62	6,01	0,84	-0,62	6,82	1,22	9,26
17,79	4,34	8,13	6,37	6,13	5,57	5,61	6,38	4,36	13,15

COMPRAS - ANUAL - AJUSTADO									
04	05	06	07	08	09	10	11	12	01
1.156,43	643,38	406,39	507,50	300,60	0,00	340,02	365,91	249,02	388,68
1.822,50	733,65	425,10	593,40	652,05	644,40	0,00	514,35	381,75	766,80
2.279,97	755,37	353,43	590,04	637,56	651,42	0,00	0,00	0,00	0,00
2.000,00	700,00	0,00	500,00	100,00	0,00	500,00	400,00	100,00	600,00
1.180,80	460,80	460,80	0,00	460,80	460,80	0,00	0,00	460,80	0,00
861,35	203,27	408,59	193,46	332,11	368,10	262,17	149,69	153,38	317,79
1.468,80	460,80	0,00	460,80	0,00	460,80	460,80	0,00	0,00	460,80
1.021,68	340,56	340,56	340,56	340,56	340,56	0,00	340,56	0,00	340,56
312,48	312,48	104,16	312,48	0,00	208,32	0,00	104,16	104,16	104,16
159,60	81,16	47,95	79,96	69,57	108,33	88,28	77,82	78,90	96,79
325,00	130,00	0,00	0,00	65,00	130,00	65,00	65,00	65,00	65,00
90,00	90,00	0,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00
272,00	272,00	136,00	0,00	0,00	136,00	0,00	136,00	136,00	136,00
272,00	272,00	136,00	0,00	0,00	136,00	0,00	136,00	136,00	136,00
715,00	65,00	0,00	260,00	0,00	0,00	260,00	0,00	0,00	130,00
183,07	83,87	182,17	98,57	292,87	171,87	119,17	79,07	88,37	107,57
218,53	90,85	132,52	119,08	139,24	81,45	0,00	39,78	15,59	106,98
215,42	126,72	126,72	126,72	126,72	126,72	0,00	0,00	0,00	126,72
96,00	32,00	32,00	32,00	32,00	64,00	32,00	64,00	32,00	32,00
147,90	181,05	351,90	204,00	326,40	252,45	206,55	183,60	145,35	221,85
200,97	208,89	423,72	202,95	345,51	240,57	0,00	0,00	0,00	0,00
114,40	114,40	0,00	57,20	57,20	0,00	57,20	57,20	57,20	57,20
150,00	50,00	50,00	50,00	0,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
207,73	150,98	76,47	57,88	0,00	27,46	58,44	55,19	33,63	89,39
183,00	63,00	60,00	42,00	69,00	24,00	24,00	48,00	24,00	63,00
272,58	67,32	14,52	48,84	50,16	56,10	0,00	0,00	0,00	0,00
200,00	60,00	0,00	30,00	10,00	0,00	60,00	40,00	0,00	50,00
160,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	32,95	59,49	44,49	51,43	35,11	51,34
152,32	21,32	42,21	59,19	65,28	74,42	18,28	12,19	28,72	64,41
129,28	23,55	40,85	59,11	64,88	74,01	18,26	13,94	28,84	64,40
115,00	25,00	50,00	65,00	65,00	75,00	20,00	0,00	20,00	70,00
91,34	15,02	42,87	28,25	26,16	25,98	25,93	29,57	17,74	72,59
79,86	11,80	33,58	23,20	19,83	21,34	17,28	25,08	15,53	50,97
187,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	187,46	0,00	0,00	0,00
55,00	20,00	35,00	30,00	25,00	20,00	30,00	15,00	20,00	15,00
96,00	20,00	0,00	0,00	0,00	12,00	16,00	4,00	8,00	12,00
0,00	0,00	21,01	24,95	21,96	24,17	16,90	19,68	19,79	17,54
48,00	9,00	23,00	22,00	19,00	11,00	13,00	24,00	21,00	38,00
0,00	0,00	0,00	14,33	6,93	34,65	21,40	14,28	13,03	21,93
66,80	7,40	18,90	24,20	4,10	40,50	21,00	12,80	10,60	26,50
64,30	7,30	19,00	24,10	4,20	40,50	20,90	12,90	10,60	26,50
70,50	22,56	23,97	28,20	33,84	19,74	77,55	33,84	25,38	40,89
56,10	22,95	22,95	28,05	33,15	20,40	71,40	33,15	28,05	40,80

18,00	2,00	16,00	17,00	20,00	8,00	17,00	20,00	5,00	23,00
18,00	2,00	17,00	16,00	20,00	9,00	17,00	19,00	5,00	23,00
0,00	0,00	13,04	15,92	17,76	12,65	16,35	12,54	9,75	17,88
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,00	16,50	15,50
0,00	0,00	6,50	19,00	16,00	17,50	16,00	19,50	16,50	33,50
21,00	0,00	0,00	11,00	20,00	10,00	15,00	2,00	3,00	17,00
21,00	0,00	0,00	11,00	20,00	10,00	15,00	5,00	0,00	17,00
70,68	22,50	22,50	22,50	22,50	22,50	0,00	0,00	0,00	0,00
48,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	0,00	12,00
53,91	35,94	8,99	26,96	35,94	26,96	26,96	89,86	0,00	35,94
56,00	16,00	16,00	14,00	7,00	19,00	19,00	9,00	13,00	22,00
53,00	16,00	12,00	24,00	7,00	25,00	7,00	14,00	5,00	4,00
55,00	17,00	12,00	23,00	7,00	25,00	7,00	14,00	6,00	3,00
19,00	1,00	0,00	9,00	22,00	8,00	21,00	1,00	4,00	10,00
19,00	1,00	0,00	9,00	22,00	8,00	21,00	1,00	4,00	10,00
40,00	15,00	15,00	18,00	22,00	10,00	22,00	6,00	9,00	16,00
42,00	15,00	15,00	18,00	21,00	10,00	23,00	6,00	9,00	15,00
29,00	18,00	17,00	14,00	5,00	8,00	0,00	16,00	10,00	8,00
27,00	18,00	17,00	14,00	5,00	8,00	0,00	16,00	11,00	8,00
100,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00
26,93	20,13	15,50	24,75	23,39	12,24	9,52	12,51	10,61	18,50
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,23	14,04	11,61	9,60	5,00
12,68	13,55	12,18	15,26	15,47	27,74	12,98	11,97	9,03	4,82
9,00	13,00	12,00	15,00	11,00	10,00	0,00	19,00	10,00	7,00
10,00	13,00	12,00	15,00	11,00	10,00	0,00	19,00	10,00	8,00
33,00	15,00	9,00	12,00	21,00	12,00	12,00	9,00	12,00	15,00
14,00	1,00	14,00	11,00	12,00	17,00	0,00	8,00	8,00	6,00
13,00	1,00	15,00	11,00	11,00	17,00	0,00	9,00	8,00	6,00
59,50	7,00	14,00	17,50	17,50	21,00	3,50	0,00	0,00	17,50
12,80	10,70	10,70	14,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,00	0,00
4,50	11,50	11,00	11,50	11,50	15,00	16,50	13,00	10,00	12,50
14,80	6,09	9,14	5,22	10,01	10,88	3,92	6,09	7,40	6,96
12,00	8,00	11,00	7,50	9,00	8,00	5,50	7,50	6,00	10,50
25,00	25,00	25,00	25,00	0,00	25,00	0,00	25,00	0,00	25,00
35,20	30,50	15,40	15,40	13,70	17,10	8,40	12,50	8,90	16,50
0,00	0,00	0,00	0,00	9,00	9,00	9,00	9,00	18,00	9,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,00	4,00	6,00	14,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,00	5,00	5,00	14,00
10,00	10,00	10,00	15,00	5,00	5,00	10,00	5,00	5,00	5,00
0,00	4,50	10,00	7,00	8,00	5,50	7,00	7,00	6,50	9,00
30,05	0,00	10,05	0,00	10,05	10,05	0,00	10,05	10,05	10,05
18,00	4,50	8,50	6,50	6,50	6,00	6,00	6,50	4,50	13,50

INVENTARIO FINAL - ANUAL									
04	05	06	07	08	09	10	11	12	01
289,56	279,75	154,24	198,55	151,90	151,90	196,27	206,21	162,01	199,20
1.418,58	1.494,09	1.240,16	1.240,32	1.181,07	1.208,11	652,06	633,09	481,52	573,46
1.824,61	1.921,84	1.596,24	1.593,04	1.519,29	1.553,36	1.553,36	1.553,36	1.553,36	1.553,36
1.592,50	1.639,31	1.107,42	1.144,22	896,97	896,97	1.101,32	1.145,35	952,13	1.200,64
934,01	1.138,93	1.199,41	965,83	1.094,66	1.192,74	943,08	761,91	1.013,04	717,00
450,36	397,75	406,62	366,84	367,47	373,40	386,28	355,07	299,08	321,28
1.297,00	1.501,92	1.101,28	1.328,31	996,08	1.093,87	1.304,81	1.123,49	913,66	1.078,18
787,25	871,93	808,51	913,35	918,91	893,45	641,51	799,23	587,65	629,47
136,54	200,42	148,08	213,57	167,07	176,72	130,22	187,88	108,97	166,63
19,20	19,08	9,34	9,71	9,65	11,38	11,37	9,40	8,51	7,27
294,90	343,62	285,93	206,35	201,71	225,11	201,82	187,03	172,25	139,22
84,25	92,98	35,28	45,70	66,07	49,46	51,18	61,39	71,60	63,58
179,37	196,04	179,87	176,17	176,17	185,19	73,26	110,36	126,90	143,44
169,52	186,19	170,02	166,32	166,32	175,34	63,41	100,51	117,05	133,59
503,52	483,22	461,47	609,28	590,33	575,45	716,32	623,12	529,93	560,70
31,59	30,15	54,47	40,85	71,24	45,36	45,41	31,28	26,45	34,79
145,50	108,31	156,42	157,14	156,91	148,89	75,98	63,56	26,95	62,83
150,77	149,44	191,75	200,12	187,37	224,61	151,70	99,50	47,30	102,92
47,69	31,38	19,90	21,71	13,44	32,17	18,91	37,64	29,16	20,68
131,60	183,73	327,17	326,97	370,74	343,03	329,80	338,29	308,52	338,35
193,07	273,04	488,30	487,04	549,93	510,33	510,33	510,33	510,33	510,33
56,53	95,08	47,33	45,76	84,96	33,90	45,63	64,52	72,99	81,46
92,13	66,28	68,53	59,76	41,76	40,70	45,23	56,92	58,19	59,46
205,23	268,03	265,98	260,87	191,26	168,99	177,71	184,36	170,19	204,61
279,49	278,76	279,60	276,02	278,81	250,51	222,71	224,88	204,20	220,27
235,42	247,90	205,83	205,24	196,12	200,77	200,77	200,77	200,77	200,77
156,82	162,39	118,06	109,46	90,52	74,04	109,41	119,74	95,31	116,02
136,74	113,47	98,95	98,95	98,95	84,42	84,42	69,90	55,37	39,24
260,64	202,89	157,81	104,74	87,82	96,07	95,34	101,53	91,39	100,11
65,77	58,95	73,40	77,00	77,55	83,28	83,38	61,13	55,40	61,71
59,35	54,75	67,84	71,37	71,52	76,84	76,93	56,42	50,82	57,11
103,64	100,49	122,73	132,14	132,41	138,72	140,54	106,10	91,66	103,55
125,61	106,67	112,61	110,15	101,32	99,98	95,09	96,15	86,55	127,69
94,22	77,70	84,48	83,91	77,01	76,54	69,76	69,79	62,87	89,69
156,44	131,76	102,71	73,65	50,39	21,34	179,75	165,22	142,36	127,84
23,98	19,30	25,25	26,19	27,93	18,88	19,83	20,30	17,44	17,92
90,19	96,65	87,03	73,77	62,16	56,39	57,68	48,38	43,08	38,75
27,21	4,34	1,95	1,99	1,63	1,61	1,54	1,53	1,44	1,50
7,75	6,91	8,16	8,50	8,55	4,67	5,34	7,54	6,73	8,14
68,56	46,82	26,82	20,15	17,64	22,94	22,57	21,26	19,01	23,20
54,48	40,14	39,04	42,24	36,91	48,06	47,29	44,51	39,83	48,59
54,50	40,06	39,06	42,16	36,93	48,08	47,21	44,53	39,85	48,61
49,88	52,19	56,97	59,61	60,42	57,58	91,08	90,95	82,36	89,95
41,55	44,25	48,02	50,50	50,62	48,44	75,79	74,97	69,05	76,55

52,14	41,52	42,79	44,01	46,73	41,23	42,03	50,97	45,18	51,44
51,84	41,22	43,49	43,71	46,43	41,93	42,73	50,67	44,88	51,14
21,83	9,21	7,52	7,65	8,13	7,28	7,43	8,91	7,87	9,01
160,35	137,69	121,87	104,27	84,56	65,62	47,94	35,60	32,27	30,56
55,74	30,78	28,24	29,73	29,30	27,86	30,87	31,52	29,90	40,45
21,00	21,00	21,00	23,06	23,92	21,17	21,92	18,47	16,16	18,81
21,00	21,00	21,00	23,06	23,92	21,17	21,92	21,47	16,16	18,81
55,78	56,94	65,37	68,14	67,40	74,98	62,83	54,13	45,43	33,58
37,95	39,29	34,73	37,07	35,34	32,34	34,01	38,52	29,85	29,61
68,89	79,05	70,05	75,59	85,65	86,83	87,29	129,78	111,66	123,75
38,51	38,12	37,70	35,28	33,95	36,30	38,40	35,69	34,59	38,95
48,53	50,85	50,23	55,29	51,66	47,43	38,49	41,55	35,92	34,60
48,22	51,54	50,92	54,98	51,35	47,12	38,17	41,24	36,61	34,29
19,00	20,00	20,00	20,58	22,39	20,82	21,62	17,27	15,95	17,56
19,00	20,00	20,00	20,58	22,39	20,82	21,62	17,27	15,95	17,56
42,47	42,47	43,47	44,87	44,23	41,96	43,96	37,06	33,46	39,08
42,76	42,76	43,76	45,16	43,51	41,25	44,24	37,34	33,74	38,37
28,57	29,52	30,52	29,52	26,97	28,37	28,37	29,75	25,59	25,10
28,29	29,24	30,24	29,24	26,70	28,09	28,09	29,47	26,31	25,82
75,84	51,69	27,53	103,38	79,22	55,06	30,91	6,75	82,60	58,44
16,01	16,73	18,29	21,09	15,41	14,39	14,64	14,80	12,80	15,74
70,28	54,72	42,10	27,37	16,74	9,74	7,83	8,50	7,47	7,16
13,76	11,75	11,31	11,84	16,67	15,17	12,20	13,24	11,64	11,14
22,72	20,16	19,54	19,81	20,18	20,61	20,61	25,36	21,65	19,61
22,60	20,05	19,42	19,69	20,06	20,50	20,50	25,24	21,53	20,50
24,66	27,07	24,96	25,85	26,36	25,16	24,44	21,90	22,55	24,19
23,73	19,10	20,60	20,35	19,97	22,83	22,83	20,58	18,51	18,62
23,02	18,40	20,90	20,65	19,27	22,12	22,12	20,88	18,81	18,91
43,25	43,21	50,27	53,87	55,19	59,02	57,97	49,36	40,75	43,72
24,40	24,02	23,37	26,71	26,71	26,71	26,71	26,71	26,71	26,71
49,08	46,21	42,31	36,94	29,09	25,88	19,92	14,54	39,16	34,43
11,10	10,88	10,99	10,97	11,27	12,63	13,99	14,12	12,40	13,46
1,15	1,23	1,01	1,24	1,12	1,31	1,26	0,90	1,02	0,98
13,54	11,81	12,67	12,09	11,35	11,32	10,05	10,43	9,18	11,93
18,14	27,04	36,64	46,24	31,46	40,63	29,07	41,96	29,85	41,56
26,66	41,06	41,06	41,06	39,98	41,25	38,09	38,48	35,27	38,48
26,44	20,27	17,19	14,70	16,74	16,83	14,24	11,34	17,03	18,13
55,08	55,08	46,33	37,33	33,80	25,29	23,70	20,55	19,44	23,18
56,70	56,70	47,95	38,95	35,41	26,90	23,32	21,16	19,05	22,79
8,49	11,72	11,47	14,50	13,63	9,37	11,50	10,94	8,67	8,17
5,06	3,93	3,80	3,86	3,60	3,59	3,83	3,57	3,13	4,84
34,43	28,80	28,71	21,77	23,56	28,10	21,35	24,14	27,25	30,01
21,75	18,33	19,63	19,09	17,35	17,11	15,50	15,38	14,29	20,99

MINIMO MENSUAL									
04	05	06	07	08	09	10	11	12	01
274,57	218,75	178,15	107,56	85,32	86,48	125,40	132,81	132,81	132,81
1.214,03	1.284,93	1.320,32	1.279,27	1.254,51	1.136,04	1.080,10	1.159,18	1.159,18	1.159,18
1.561,88	1.653,11	1.698,63	1.645,82	1.137,80	528,67	0,00	0,00	0,00	0,00
1.253,20	1.213,32	988,11	596,58	473,25	479,66	695,51	736,61	736,61	736,61
850,96	685,47	744,08	715,11	727,49	611,33	493,43	529,16	529,16	529,16
414,02	335,79	364,34	350,16	356,22	299,34	241,61	259,10	259,10	259,10
1.010,00	894,53	971,24	933,43	949,59	797,96	644,07	690,70	690,70	690,70
562,89	540,66	588,43	565,52	575,31	483,44	390,21	418,46	418,46	418,46
116,21	130,42	90,00	98,43	58,33	58,33	55,21	55,21	55,21	55,21
11,62	8,90	8,43	10,42	10,78	11,19	10,10	10,49	10,49	10,49
120,57	131,74	124,72	154,20	159,45	165,57	149,40	155,28	155,28	155,28
20,00	21,86	20,69	25,58	26,45	27,47	24,79	25,76	25,76	25,76
110,06	81,33	30,83	25,85	47,25	66,81	65,32	66,81	66,81	66,81
61,83	45,69	17,32	14,52	26,55	37,53	36,70	37,54	37,54	37,54
442,41	304,51	212,35	202,81	212,44	315,56	424,33	396,69	396,69	396,69
37,58	33,84	50,72	54,51	55,18	39,05	29,10	27,20	27,20	27,20
152,64	163,30	168,95	171,44	149,01	105,93	87,53	86,64	86,64	86,64
152,64	163,30	168,95	171,44	149,01	105,93	87,53	86,64	86,64	86,64
16,09	14,01	13,08	13,29	15,02	15,59	15,04	14,49	14,49	14,49
188,89	288,60	370,51	408,72	417,02	359,73	303,75	288,96	288,96	288,96
281,60	430,26	552,37	609,34	447,11	222,58	0,00	0,00	0,00	0,00
42,97	43,06	29,40	30,18	27,04	31,84	31,29	32,06	32,06	32,06
42,47	42,55	29,05	29,83	26,72	31,46	30,92	31,68	31,68	31,68
228,18	245,70	225,84	195,04	180,85	158,31	156,25	161,86	161,86	161,86
270,11	261,12	264,97	254,35	263,99	232,39	220,57	213,03	213,03	213,03
201,26	213,01	218,88	212,07	146,61	68,12	0,00	0,00	0,00	0,00
125,64	119,65	97,44	73,19	61,02	61,66	68,59	72,64	72,64	72,64
24,42	15,12	5,81	5,81	5,81	11,62	11,62	18,07	18,07	18,07
94,37	103,94	98,68	102,79	97,55	94,47	90,47	88,74	88,74	88,74
69,05	53,68	71,30	91,01	72,99	58,41	41,92	61,15	61,15	61,15
58,71	49,55	65,81	84,00	67,38	53,91	38,69	56,44	56,44	56,44
81,88	89,20	118,46	151,21	121,28	97,05	69,65	101,60	101,60	101,60
129,40	123,89	125,16	113,43	113,56	105,65	105,68	106,45	106,45	106,45
95,86	91,16	89,33	83,56	83,89	81,95	82,70	82,81	82,81	82,81
19,07	18,63	18,31	18,31	18,31	16,34	14,95	11,68	11,68	11,68
21,35	20,85	20,49	20,49	20,49	18,29	16,73	13,07	13,07	13,07
39,63	43,31	41,00	50,69	52,42	54,43	49,11	51,04	51,04	51,04
1,93	1,98	1,96	1,98	1,76	1,69	1,57	1,58	1,58	1,58
8,43	6,25	7,31	6,51	5,41	5,75	6,56	9,41	9,41	9,41
28,19	28,30	22,75	26,97	27,32	30,09	23,74	21,92	21,92	21,92
59,02	59,25	47,63	56,46	57,19	62,99	49,71	45,90	45,90	45,90
59,02	59,25	47,63	56,46	57,19	62,99	49,71	45,90	45,90	45,90
53,78	58,20	69,64	72,68	89,23	90,08	100,28	90,64	90,64	90,64
44,77	48,45	57,97	60,50	74,28	74,99	83,48	75,46	75,46	75,46

47,92	40,74	45,13	43,97	44,37	38,49	35,94	36,45	36,45	36,45
47,92	40,74	45,13	43,97	44,37	38,49	35,94	36,45	36,45	36,45
8,46	7,19	7,96	7,76	7,83	6,79	6,34	6,43	6,43	6,43
29,76	31,47	29,81	31,56	31,61	33,64	34,14	33,88	33,88	33,88
26,74	28,90	24,12	29,67	27,13	28,49	28,04	33,62	33,62	33,62
0,00	3,68	11,54	16,79	18,97	13,34	10,28	10,33	10,33	10,33
0,00	3,68	11,54	16,79	18,97	13,34	10,28	10,33	10,33	10,33
58,18	62,24	64,39	65,34	56,79	40,37	33,36	33,02	33,02	33,02
28,50	27,25	29,52	28,37	28,86	24,25	19,57	20,99	20,99	20,99
77,00	85,29	85,41	95,60	102,26	130,36	120,34	116,88	116,88	116,88
45,83	39,38	32,94	33,12	33,51	36,21	34,17	34,76	34,76	34,76
48,62	46,24	43,13	60,11	57,05	57,36	38,35	27,48	27,48	27,48
48,62	46,24	43,13	60,11	57,05	57,36	38,35	27,48	27,48	27,48
0,00	3,46	11,76	15,70	20,54	14,44	12,69	7,84	7,84	7,84
0,00	3,46	11,76	15,70	20,54	14,44	12,69	7,84	7,84	7,84
45,21	43,07	50,29	48,65	51,86	42,66	42,98	33,89	33,89	33,89
45,21	43,07	50,29	48,65	51,86	42,66	42,98	33,89	33,89	33,89
33,46	30,97	24,84	18,79	9,12	13,68	18,55	24,02	24,02	24,02
33,46	30,97	24,84	18,79	9,12	13,68	18,55	24,02	24,02	24,02
6,04	6,04	6,04	6,04	6,04	6,04	6,04	6,04	6,04	6,04
17,50	20,89	24,54	24,29	19,50	13,18	12,93	15,30	15,30	15,30
10,09	9,15	8,10	11,64	11,90	11,96	8,00	5,73	5,73	5,73
15,70	14,24	12,61	18,12	18,52	18,63	12,45	8,92	8,92	8,92
25,76	23,36	20,68	19,01	11,00	12,97	15,23	20,15	20,15	20,15
25,76	23,36	20,68	19,01	11,00	12,97	15,23	20,15	20,15	20,15
22,72	21,06	25,83	27,10	28,08	22,66	21,55	21,93	21,93	21,93
22,32	18,93	23,28	24,35	17,10	15,72	13,09	16,89	16,89	16,89
22,32	18,93	23,28	24,35	17,10	15,72	13,09	16,89	16,89	16,89
41,17	36,36	48,29	61,64	49,44	39,56	28,39	41,41	41,41	41,41
23,77	26,06	17,56	8,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9,56	10,66	15,03	14,43	14,94	12,77	14,68	13,60	13,60	13,60
11,40	12,14	11,95	12,93	14,22	14,81	14,13	12,81	12,81	12,81
0,97	0,68	0,82	0,86	0,83	0,70	0,59	0,69	0,69	0,69
13,82	13,36	13,36	12,35	11,72	10,48	10,10	10,57	10,57	10,57
21,44	24,23	23,55	23,77	21,79	20,41	18,49	19,38	19,38	19,38
40,00	45,21	43,94	44,35	40,65	38,08	34,49	36,15	36,15	36,15
7,70	4,82	5,15	7,55	11,29	13,32	14,72	13,20	13,20	13,20
18,29	16,76	20,10	19,88	21,38	24,79	23,47	23,16	23,16	23,16
18,29	16,76	20,10	19,88	21,38	24,79	23,47	23,16	23,16	23,16
7,94	9,66	9,36	9,03	7,67	7,56	6,90	6,11	6,11	6,11
4,12	4,04	4,50	3,68	3,65	3,47	3,73	3,82	3,82	3,82
24,95	24,47	27,30	22,32	22,12	21,04	22,58	23,16	23,16	23,16
20,64	20,93	21,23	20,32	20,86	19,34	18,72	17,95	17,95	17,95

MAXIMO MENSUAL									
04	05	06	07	08	09	10	11	12	01
274,93	219,12	178,52	107,93	85,69	86,85	125,76	133,17	133,17	133,17
1.238,78	1.309,68	1.345,07	1.304,02	1.279,26	1.160,79	1.104,85	1.183,93	1.183,93	1.183,93
1.569,80	1.661,03	1.706,55	1.653,74	1.145,72	536,59	7,92	7,92	7,92	7,92
1.353,20	1.313,32	1.088,11	696,58	573,25	579,66	795,51	836,61	836,61	836,61
1.311,76	1.146,27	1.204,88	1.175,91	1.188,29	1.072,13	954,23	989,96	989,96	989,96
414,42	336,19	364,75	350,57	356,63	299,75	242,02	259,51	259,51	259,51
1.470,80	1.355,33	1.432,04	1.394,23	1.410,39	1.258,76	1.104,87	1.151,50	1.151,50	1.151,50
903,45	881,22	928,99	906,08	915,87	824,00	730,77	759,02	759,02	759,02
220,37	234,58	194,16	202,59	162,49	162,49	159,37	159,37	159,37	159,37
11,72	8,99	8,52	10,51	10,87	11,28	10,19	10,59	10,59	10,59
185,57	196,74	189,72	219,20	224,45	230,57	214,40	220,28	220,28	220,28
110,00	111,86	110,69	115,58	116,45	117,47	114,79	115,76	115,76	115,76
246,06	217,33	166,83	161,85	183,25	202,81	201,32	202,81	202,81	202,81
197,83	181,69	153,32	150,52	162,55	173,53	172,70	173,54	173,54	173,54
507,41	369,51	277,35	267,81	277,44	380,56	489,33	461,69	461,69	461,69
37,95	34,21	51,08	54,88	55,54	39,42	29,46	27,57	27,57	27,57
157,48	168,14	173,78	176,28	153,85	110,77	92,37	91,47	91,47	91,47
279,36	290,02	295,67	298,16	275,73	232,65	214,25	213,36	213,36	213,36
48,09	46,01	45,08	45,29	47,02	47,59	47,04	46,49	46,49	46,49
191,44	291,15	373,06	411,27	419,57	362,28	306,30	291,51	291,51	291,51
282,59	431,25	553,36	610,33	448,10	223,57	0,99	0,99	0,99	0,99
100,17	100,26	86,60	87,38	84,24	89,04	88,49	89,26	89,26	89,26
92,47	92,55	79,05	79,83	76,72	81,46	80,92	81,68	81,68	81,68
243,78	261,30	241,44	210,64	196,45	173,91	171,85	177,46	177,46	177,46
273,11	264,12	267,97	257,35	266,99	235,39	223,57	216,03	216,03	216,03
201,92	213,67	219,54	212,73	147,27	68,78	0,66	0,66	0,66	0,66
135,64	129,65	107,44	83,19	71,02	71,66	78,59	82,64	82,64	82,64
184,42	175,12	165,81	165,81	165,81	171,62	171,62	178,07	178,07	178,07
94,82	104,39	99,13	103,24	98,00	94,92	90,92	89,19	89,19	89,19
69,49	54,12	71,73	91,44	73,43	58,84	42,35	61,58	61,58	61,58
59,67	50,51	66,77	84,97	68,34	54,88	39,66	57,40	57,40	57,40
86,88	94,20	123,46	156,21	126,28	102,05	74,65	106,60	106,60	106,60
129,45	123,94	125,21	113,48	113,61	105,70	105,73	106,50	106,50	106,50
95,90	91,20	89,37	83,60	83,93	81,99	82,74	82,85	82,85	82,85
206,53	206,09	205,77	205,77	205,77	203,80	202,41	199,14	199,14	199,14
26,35	25,85	25,49	25,49	25,49	23,29	21,73	18,07	18,07	18,07
43,63	47,31	45,00	54,69	56,42	58,43	53,11	55,04	55,04	55,04
4,93	4,98	4,96	4,98	4,76	4,69	4,57	4,58	4,58	4,58
9,43	7,25	8,31	7,51	6,41	6,75	7,56	10,41	10,41	10,41
28,22	28,33	22,78	26,99	27,34	30,11	23,77	21,95	21,95	21,95
59,12	59,35	47,73	56,56	57,29	63,09	49,81	46,00	46,00	46,00
59,12	59,35	47,73	56,56	57,29	63,09	49,81	46,00	46,00	46,00
58,01	62,43	73,87	76,91	93,46	94,31	104,51	94,87	94,87	94,87
49,87	53,55	63,07	65,60	79,38	80,09	88,58	80,56	80,56	80,56

48,92	41,74	46,13	44,97	45,37	39,49	36,94	37,45	37,45	37,45
48,92	41,74	46,13	44,97	45,37	39,49	36,94	37,45	37,45	37,45
8,47	7,20	7,98	7,78	7,85	6,81	6,36	6,45	6,45	6,45
30,26	31,97	30,31	32,06	32,11	34,14	34,64	34,38	34,38	34,38
27,24	29,40	24,62	30,17	27,63	28,99	28,54	34,12	34,12	34,12
1,00	4,68	12,54	17,79	19,97	14,34	11,28	11,33	11,33	11,33
5,00	8,68	16,54	21,79	23,97	18,34	15,28	15,33	15,33	15,33
80,68	84,74	86,89	87,84	79,29	62,87	55,86	55,52	55,52	55,52
40,50	39,25	41,52	40,37	40,86	36,25	31,57	32,99	32,99	32,99
85,98	94,27	94,39	104,59	111,25	139,35	129,33	125,86	125,86	125,86
47,83	41,38	34,94	35,12	35,51	38,21	36,17	36,76	36,76	36,76
49,62	47,24	44,13	61,11	58,05	58,36	39,35	28,48	28,48	28,48
49,62	47,24	44,13	61,11	58,05	58,36	39,35	28,48	28,48	28,48
1,00	4,46	12,76	16,70	21,54	15,44	13,69	8,84	8,84	8,84
1,00	4,46	12,76	16,70	21,54	15,44	13,69	8,84	8,84	8,84
46,21	44,07	51,29	49,65	52,86	43,66	43,98	34,89	34,89	34,89
46,21	44,07	51,29	49,65	52,86	43,66	43,98	34,89	34,89	34,89
34,46	31,97	25,84	19,79	10,12	14,68	19,55	25,02	25,02	25,02
34,46	31,97	25,84	19,79	10,12	14,68	19,55	25,02	25,02	25,02
106,04	106,04	106,04	106,04	106,04	106,04	106,04	106,04	106,04	106,04
17,78	21,16	24,82	24,56	19,77	13,45	13,20	15,58	15,58	15,58
10,09	9,15	8,10	11,64	11,90	11,97	8,00	5,74	5,74	5,74
15,72	14,26	12,62	18,14	18,54	18,64	12,47	8,94	8,94	8,94
26,76	24,36	21,68	20,01	12,00	13,97	16,23	21,15	21,15	21,15
26,76	24,36	21,68	20,01	12,00	13,97	16,23	21,15	21,15	21,15
25,72	24,06	28,83	30,10	31,08	25,66	24,55	24,93	24,93	24,93
23,32	19,93	24,28	25,35	18,10	16,72	14,09	17,89	17,89	17,89
23,32	19,93	24,28	25,35	18,10	16,72	14,09	17,89	17,89	17,89
44,67	39,86	51,79	65,14	52,94	43,06	31,89	44,91	44,91	44,91
33,77	36,06	27,56	18,86	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
39,56	40,66	45,03	44,43	44,94	42,77	44,68	43,60	43,60	43,60
11,90	12,64	12,45	13,43	14,72	15,31	14,63	13,31	13,31	13,31
1,40	1,11	1,25	1,30	1,26	1,14	1,02	1,13	1,13	1,13
14,32	13,86	13,86	12,85	12,22	10,98	10,60	11,07	11,07	11,07
46,44	49,23	48,55	48,77	46,79	45,41	43,49	44,38	44,38	44,38
40,50	45,71	44,44	44,85	41,15	38,58	34,99	36,65	36,65	36,65
16,70	13,82	14,15	16,55	20,29	22,32	23,72	22,20	22,20	22,20
19,29	17,76	21,10	20,88	22,38	25,79	24,47	24,16	24,16	24,16
19,29	17,76	21,10	20,88	22,38	25,79	24,47	24,16	24,16	24,16
12,94	14,66	14,36	14,03	12,67	12,56	11,90	11,11	11,11	11,11
4,62	4,54	5,00	4,18	4,15	3,97	4,23	4,32	4,32	4,32
25,00	24,52	27,35	22,37	22,17	21,09	22,63	23,21	23,21	23,21
21,14	21,43	21,73	20,82	21,36	19,84	19,22	18,45	18,45	18,45

INVENTARIO INICIAL MEPI MENSUAL									
04	05	06	07	08	09	10	11	12	01
16,87	274,60	218,79	178,16	107,59	85,36	86,51	125,41	132,84	132,83
82,80	1.214,58	1.284,99	1.321,76	1.281,12	1.255,02	1.136,71	1.082,26	1.160,19	1.161,62
31,36	1.562,26	1.653,55	1.699,20	1.646,50	1.138,14	528,71	528,71	528,71	528,71
109,88	1.292,50	1.239,31	1.007,42	644,22	496,97	496,97	701,32	745,35	752,13
201,62	934,01	1.138,93	1.199,41	965,83	1.094,66	731,94	943,08	761,91	552,24
29,33	414,37	336,00	364,49	350,48	356,43	299,37	241,90	259,36	259,41
176,89	1.153,00	897,12	1.101,28	1.328,31	996,08	1.093,87	844,01	1.123,49	913,66
38,10	673,73	758,41	694,99	799,83	805,39	779,93	527,99	685,71	474,13
0,00	136,54	200,42	148,08	109,41	62,91	72,56	130,22	83,72	108,97
5,95	11,63	8,92	8,44	10,43	10,80	11,20	10,11	10,50	10,51
30,95	164,90	148,62	155,93	206,35	201,71	225,11	201,82	187,03	172,25
55,31	84,25	92,98	35,28	45,70	66,07	49,46	51,18	61,39	71,60
56,37	179,37	196,04	43,87	40,17	176,17	185,19	73,26	110,36	126,90
46,52	169,52	50,19	34,02	30,32	30,32	39,34	63,41	100,51	117,05
0,00	503,52	418,22	396,47	284,28	265,33	380,45	456,32	428,12	399,93
0,00	37,59	33,85	50,77	54,55	55,24	39,06	29,11	27,28	27,25
23,71	153,57	163,42	169,86	171,93	150,19	107,22	87,53	87,21	86,89
32,08	157,10	168,45	210,75	219,12	206,37	116,90	170,71	118,51	193,03
0,00	47,69	31,38	19,90	21,71	45,44	32,17	18,91	37,64	29,16
0,78	190,25	290,83	370,52	411,12	419,19	360,88	304,30	289,84	290,67
9,18	282,17	430,45	552,65	609,80	447,96	223,23	223,23	223,23	223,23
0,53	56,53	95,08	47,33	45,76	27,76	33,90	45,63	64,52	72,99
0,53	92,13	66,28	68,53	59,76	41,76	40,70	45,23	56,92	58,19
44,11	228,19	245,72	225,86	195,04	180,87	158,32	156,27	161,86	161,86
147,87	270,49	263,76	267,60	255,02	266,81	232,51	222,71	215,88	213,20
3,40	201,76	213,58	219,03	212,50	153,22	101,77	101,77	101,77	101,77
2,29	126,82	122,39	98,06	79,46	70,52	64,04	69,41	79,74	75,31
0,00	136,74	113,47	98,95	98,95	98,95	84,42	84,42	69,90	55,37
299,36	260,64	202,89	157,81	104,74	97,55	94,48	90,47	88,75	88,75
0,96	69,25	53,73	71,66	91,37	73,20	58,47	42,04	61,56	61,50
6,26	58,87	49,95	65,92	84,35	67,67	54,25	38,96	56,90	56,58
35,07	83,64	90,49	122,73	152,14	122,41	98,72	80,54	106,10	101,66
69,50	129,40	123,89	125,16	113,43	113,56	105,65	105,68	106,45	106,45
42,20	95,87	91,17	89,33	83,57	83,90	81,96	82,70	82,81	82,81
0,00	156,44	131,76	102,71	73,65	50,39	21,34	179,75	165,22	142,36
0,00	23,98	24,30	25,25	21,19	22,93	18,88	19,83	15,30	17,44
4,37	42,19	44,65	43,03	53,77	54,16	56,39	49,68	52,38	51,08
50,42	27,21	4,34	1,97	1,98	1,76	1,69	1,57	1,59	1,59
0,00	8,75	6,91	8,16	7,50	5,55	6,67	7,34	9,54	9,73
89,32	68,56	46,82	26,82	26,97	27,34	30,09	23,77	21,94	21,93
8,44	59,08	59,34	47,64	56,54	57,21	63,06	49,79	45,91	45,93
10,96	59,10	59,26	47,66	56,46	57,23	63,08	49,81	45,93	45,95
0,01	54,11	59,24	69,66	73,71	90,03	91,42	100,95	90,95	90,82
6,09	46,65	49,35	58,22	60,70	76,12	76,49	85,99	77,52	76,70

57,53	48,14	41,52	45,79	44,01	44,73	39,23	36,03	36,97	37,18
57,23	48,84	41,22	45,49	44,71	44,43	38,93	36,73	36,67	36,88
45,22	21,83	9,21	7,97	7,77	7,83	6,80	6,35	6,43	6,44
174,92	160,35	137,69	121,87	104,27	84,56	65,62	47,94	34,10	34,27
69,40	55,74	30,78	24,24	29,73	27,30	28,86	28,37	34,02	33,90
0,00	0,00	4,00	12,00	17,06	19,92	14,17	10,92	10,47	11,16
0,00	0,00	5,00	12,00	17,06	19,92	14,17	10,92	10,47	11,16
1,22	58,42	62,88	71,31	74,08	73,34	58,42	46,27	37,57	51,37
1,30	28,95	30,29	31,73	34,07	32,34	29,34	31,01	23,52	26,85
30,06	77,88	88,03	88,02	102,55	103,62	131,76	123,23	120,80	120,65
6,99	46,51	40,12	33,70	33,28	33,95	36,30	34,40	35,69	35,59
16,79	49,53	46,85	43,23	60,29	57,66	57,43	41,49	30,55	27,92
14,48	49,22	46,54	43,92	60,98	57,35	58,12	42,17	31,24	27,61
0,00	0,00	4,00	12,00	16,58	21,39	14,82	13,62	8,27	7,95
0,00	0,00	4,00	12,00	16,58	21,39	14,82	13,62	8,27	7,95
21,34	45,47	43,47	50,47	48,87	52,23	42,96	43,96	34,06	34,46
19,63	45,76	43,76	50,76	49,16	52,51	43,25	43,24	34,34	34,74
18,44	33,57	31,52	25,52	19,52	11,97	14,37	19,37	24,75	24,59
20,16	34,29	31,24	25,24	19,24	11,70	14,09	19,09	24,47	24,31
0,00	75,84	51,69	27,53	103,38	79,22	55,06	30,91	6,75	82,60
2,07	17,64	21,09	24,55	24,36	19,77	13,30	13,01	15,35	15,52
89,41	70,28	54,72	42,10	27,37	16,74	11,97	8,00	5,74	5,74
20,22	15,71	14,24	12,61	18,14	18,53	18,64	12,46	8,93	8,94
32,85	26,72	24,16	21,54	19,81	11,18	13,61	15,61	20,36	20,65
31,73	26,60	24,05	21,42	19,69	11,06	13,50	15,50	20,24	20,53
5,51	24,66	21,07	27,96	28,85	29,36	25,16	24,44	24,90	22,55
26,23	22,73	19,10	23,60	24,35	17,97	15,83	15,83	17,58	17,51
26,53	23,02	19,40	23,90	24,65	17,27	16,12	16,12	17,88	17,81
1,33	43,25	39,71	50,27	64,37	51,69	41,52	36,97	42,36	44,25
20,17	24,40	26,12	24,77	13,21	13,21	13,21	13,21	13,21	13,21
53,20	49,08	46,21	42,31	36,94	29,09	25,88	19,92	14,54	39,16
16,06	11,60	12,38	11,99	12,97	14,27	15,13	14,49	13,12	12,90
0,04	1,15	0,80	1,01	1,24	1,12	0,87	0,83	0,90	1,02
10,60	14,04	13,81	13,67	12,59	11,85	10,82	10,55	10,93	10,68
3,14	23,14	32,04	41,64	26,24	36,46	20,63	34,07	21,96	34,85
1,46	40,06	45,26	43,96	44,36	40,68	38,15	34,49	36,18	36,17
35,91	26,44	20,27	17,19	14,70	16,74	16,83	23,24	20,34	17,03
65,70	55,08	55,08	46,33	37,33	33,80	25,29	23,70	23,55	23,44
67,31	56,70	56,70	47,95	38,95	35,41	26,90	24,32	23,16	24,05
5,29	8,49	11,72	11,47	9,50	8,63	9,37	11,50	10,94	8,67
12,45	5,06	4,43	4,80	3,86	4,10	3,59	3,83	4,07	4,13
11,77	34,43	28,80	28,71	31,82	23,56	28,10	31,40	24,14	27,25
10,48	20,75	21,33	21,63	20,59	21,35	19,61	19,00	18,38	18,29

COMPRAS - MENSUAL									
04	05	06	07	08	09	10	11	12	01
1.141,44	597,35	491,25	392,59	324,98	1,12	334,54	363,37	293,18	351,47
1.617,94	728,49	714,35	550,75	684,70	498,38	499,44	610,24	532,31	672,42
2.017,24	748,99	724,11	539,86	202,61	7,89	-528,71	-528,71	-528,71	-528,71
1.660,69	574,00	280,69	52,36	176,27	-17,31	494,18	391,26	284,48	335,97
1.097,75	7,33	5,47	-250,72	93,64	-120,62	11,14	-232,75	-23,08	272,96
825,01	177,30	428,07	218,90	337,22	305,08	191,53	198,11	209,10	295,29
1.181,80	-2,59	474,77	65,92	-46,48	164,89	-199,95	28,01	-222,95	73,32
797,32	122,82	234,00	106,24	110,48	44,08	-137,78	73,31	-55,67	243,07
292,14	242,48	46,08	197,34	-4,58	194,09	29,15	-28,51	154,56	-7,26
152,03	78,55	57,20	81,56	69,98	107,00	87,19	80,17	79,78	98,01
150,67	48,12	33,79	77,86	22,74	70,46	12,58	33,24	48,03	81,05
25,75	18,88	-14,59	69,88	50,38	68,01	63,61	54,37	44,16	52,18
202,70	157,28	-13,04	-14,32	7,08	17,62	-7,94	92,46	75,91	59,37
164,31	131,49	119,30	-15,80	-3,77	134,20	109,29	73,03	56,48	39,94
653,88	-113,71	-184,11	-81,47	-52,89	65,11	163,01	33,57	61,77	95,99
189,06	81,56	174,71	115,94	263,10	181,56	109,16	91,29	93,12	99,18
225,67	137,78	89,94	119,94	116,55	45,21	53,22	51,30	51,62	70,84
217,30	134,25	84,91	79,04	69,36	-10,97	43,54	-31,87	20,33	-35,29
64,40	14,63	25,18	23,58	33,58	15,42	28,13	40,85	17,33	25,82
205,19	227,27	288,14	242,41	288,53	220,70	162,64	159,78	174,24	190,32
289,50	277,01	330,38	260,89	119,93	54,78	-223,23	-223,23	-223,23	-223,23
100,84	62,38	-17,93	41,62	-0,72	55,14	42,85	24,74	16,27	7,80
100,33	26,27	10,52	20,06	-15,04	40,76	35,69	24,76	23,49	22,22
230,68	105,68	58,64	32,16	55,42	27,16	47,65	54,13	47,80	54,96
173,62	54,37	60,37	32,32	75,19	17,88	39,87	36,15	41,83	46,77
238,41	66,09	61,89	42,48	-6,61	-33,65	-101,77	-101,77	-101,77	-101,77
168,82	47,27	19,38	13,73	10,50	7,61	29,18	32,90	17,33	26,63
47,68	-98,36	-93,14	-93,14	-93,14	-72,80	-72,80	-51,82	-37,30	-21,17
-166,27	-98,95	-59,13	-1,95	42,68	48,16	41,20	43,52	45,24	42,62
155,60	12,58	45,33	74,93	46,36	53,90	1,62	53,55	34,03	57,75
128,64	18,83	43,63	73,67	47,76	54,93	2,61	51,92	33,98	57,97
93,24	33,71	55,74	84,07	33,87	43,33	-10,89	55,50	29,94	58,05
95,12	28,45	38,20	18,98	35,12	19,41	30,84	29,28	27,34	31,44
81,51	23,62	24,96	18,00	27,05	19,86	24,79	25,16	22,45	24,15
50,09	-113,13	-84,40	-55,35	-32,08	-5,00	22,66	-153,54	-130,68	-116,16
52,36	21,55	25,25	24,30	22,56	24,41	26,91	7,77	20,63	10,16
45,44	14,66	5,97	20,92	10,25	18,03	7,43	14,66	11,96	16,30
-25,28	-2,36	21,02	24,92	22,10	24,11	16,85	19,70	19,87	17,48
48,68	7,34	22,16	20,01	16,87	15,08	12,22	23,87	21,67	36,27
-40,37	-18,52	-4,07	21,15	9,78	32,10	15,43	13,74	15,26	17,73
71,34	21,91	8,29	29,82	10,08	35,13	8,42	11,69	15,26	17,70
68,82	21,89	8,37	29,80	10,16	35,11	8,40	11,67	15,25	17,68
74,41	24,34	29,58	28,58	48,55	22,63	52,91	23,67	33,67	33,12
59,32	22,05	27,80	27,85	46,61	21,44	51,04	23,44	31,91	32,05

13,78	5,22	18,34	13,97	17,64	7,27	12,91	11,48	10,27	16,01
14,08	4,52	18,65	14,27	16,94	7,57	13,21	10,78	10,57	16,31
-13,38	-2,02	13,48	15,57	17,34	12,46	15,75	11,14	10,79	16,73
-130,59	-106,22	-92,06	-72,71	-52,95	-31,98	-13,80	9,28	19,61	16,82
-28,99	-1,87	2,38	22,94	13,83	20,13	12,16	24,10	17,73	22,68
0,00	3,68	7,54	13,73	21,04	6,17	10,36	4,86	5,17	13,52
0,00	3,68	6,54	13,73	21,04	6,17	10,36	4,86	5,17	13,52
73,08	25,17	15,58	13,76	5,96	-18,05	-12,91	-4,55	4,15	-6,50
38,55	8,96	15,79	6,30	8,52	6,91	0,56	-2,53	6,14	6,38
62,02	33,20	15,36	29,00	25,59	52,52	15,08	41,01	14,20	20,08
63,32	9,26	9,24	15,84	8,56	18,91	14,77	12,07	13,17	16,81
53,09	10,39	8,90	35,81	7,38	28,93	-3,14	-3,07	7,56	4,88
55,40	10,70	9,21	35,13	6,70	29,24	-3,83	-3,76	6,87	5,19
0,00	3,46	7,76	12,11	24,15	2,62	18,07	-0,43	4,89	8,28
0,00	3,46	7,76	12,11	24,15	2,62	18,07	-0,43	4,89	8,28
42,74	12,59	20,81	14,77	25,63	2,70	20,02	2,83	12,42	9,80
44,45	12,31	20,53	14,49	25,35	2,41	19,73	3,54	12,14	9,52
33,89	14,44	9,32	8,26	-2,85	8,31	4,18	19,27	13,42	7,92
32,17	13,72	9,60	8,54	-2,57	8,59	4,45	19,55	13,70	8,20
30,20	-45,65	-21,49	2,66	-73,18	-49,03	-24,87	-0,71	23,44	-52,40
28,42	22,65	17,40	21,69	24,21	6,68	8,90	14,64	12,57	15,33
-60,19	-45,57	-34,00	-15,73	-4,84	24,46	11,98	8,67	10,63	5,31
14,62	14,08	10,99	20,24	11,02	29,33	9,76	7,40	10,62	5,30
12,04	12,20	9,14	12,21	1,82	11,36	1,61	18,79	13,50	8,53
13,16	12,31	9,26	12,32	1,93	11,47	1,73	18,90	13,61	8,65
31,06	8,99	15,87	10,24	19,72	6,50	9,11	9,03	8,38	12,74
12,59	1,83	16,68	11,99	5,12	11,89	-2,74	11,31	9,37	5,27
12,30	1,53	16,39	11,70	4,83	12,60	-3,03	11,01	9,08	4,97
57,43	0,15	15,52	25,27	1,25	5,04	-8,58	13,05	7,66	11,69
12,16	12,74	2,79	-4,35	-13,21	-13,21	-13,21	-13,21	-13,21	-13,21
-39,53	-35,55	-27,29	-22,52	-14,15	-13,11	-5,24	-0,94	4,45	-20,82
4,80	12,26	10,46	12,46	12,44	14,18	14,14	11,19	11,41	11,35
14,62	5,54	9,38	4,84	9,72	10,28	3,68	6,32	7,07	6,67
12,28	9,05	9,68	6,77	8,87	6,65	6,06	7,14	6,89	7,64
28,30	17,19	6,91	-2,46	10,33	-0,22	9,42	-2,58	9,53	-2,18
48,54	21,24	14,07	15,79	11,06	13,23	7,90	13,77	12,08	13,27
-18,74	-15,45	-12,04	-7,16	3,55	5,49	9,48	1,86	5,17	4,07
-36,80	-38,32	-26,23	-17,46	-12,42	-0,50	8,77	6,61	6,72	9,98
-38,41	-39,93	-27,84	-19,07	-14,04	-2,11	7,15	6,00	7,11	9,37
9,45	7,94	7,90	9,53	4,03	8,20	5,40	0,18	2,45	2,95
-0,95	4,61	10,21	5,82	8,05	4,88	6,89	7,25	6,69	6,98
20,57	-4,32	8,64	0,54	-1,44	2,99	1,24	-0,98	5,96	3,21
16,89	8,10	7,10	5,73	8,51	4,23	6,72	5,58	5,16	6,47

COMPRAS - MENSUAL - AJUSTADO									
04	05	06	07	08	09	10	11	12	01
1.141,47	597,39	491,27	392,63	325,02	1,15	334,55	363,40	293,20	351,48
1.618,50	728,55	715,80	552,60	685,20	499,05	501,60	611,25	534,75	672,45
2.017,62	749,43	724,68	540,54	202,95	7,92	0,00	0,00	0,00	0,00
1.700,00	600,00	300,00	100,00	200,00	0,00	500,00	400,00	300,00	400,00
1.180,80	460,80	460,80	0,00	460,80	0,00	460,80	0,00	0,00	460,80
825,36	177,51	428,22	219,22	337,43	305,11	191,82	198,37	209,41	295,30
1.324,80	0,00	604,80	460,80	0,00	460,80	0,00	460,80	0,00	460,80
908,16	340,56	340,56	340,56	340,56	340,56	0,00	340,56	0,00	340,56
312,48	312,48	104,16	208,32	0,00	208,32	104,16	0,00	208,32	0,00
152,03	78,57	57,21	81,57	70,00	107,01	87,20	80,18	79,79	98,01
195,00	65,00	65,00	130,00	65,00	130,00	65,00	65,00	65,00	130,00
90,00	90,00	0,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00
272,00	272,00	0,00	0,00	136,00	136,00	0,00	136,00	136,00	136,00
272,00	136,00	136,00	0,00	0,00	136,00	136,00	136,00	136,00	136,00
715,00	0,00	0,00	0,00	0,00	130,00	195,00	65,00	65,00	130,00
189,07	81,57	174,77	115,97	263,17	181,57	109,17	91,37	93,17	99,27
226,60	137,89	90,85	120,42	117,73	46,50	53,22	51,88	51,88	72,04
221,76	139,39	126,72	126,72	126,72	0,00	126,72	0,00	126,72	0,00
96,00	32,00	32,00	32,00	64,00	32,00	32,00	64,00	32,00	32,00
206,55	229,50	288,15	244,80	290,70	221,85	163,20	160,65	175,95	191,25
290,07	277,20	330,66	261,36	120,78	55,44	0,00	0,00	0,00	0,00
114,40	114,40	0,00	57,20	0,00	57,20	57,20	57,20	57,20	57,20
150,00	50,00	50,00	50,00	0,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
230,69	105,71	58,66	32,17	55,44	27,18	47,67	54,13	47,80	54,97
174,00	57,00	63,00	33,00	78,00	18,00	42,00	39,00	42,00	48,00
238,92	66,66	62,04	42,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
170,00	50,00	20,00	20,00	20,00	10,00	30,00	40,00	20,00	30,00
160,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	42,68	48,17	41,21	43,52	45,25	42,62
155,80	12,62	45,70	75,29	46,57	53,96	1,74	53,96	34,38	57,88
128,80	19,22	43,73	74,01	48,06	55,27	2,88	52,39	34,12	58,15
95,00	35,00	60,00	85,00	35,00	45,00	0,00	60,00	30,00	60,00
95,12	28,45	38,20	18,98	35,12	19,41	30,84	29,28	27,34	31,45
81,51	23,62	24,96	18,01	27,06	19,87	24,80	25,16	22,45	24,15
187,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	187,46	0,00	0,00	0,00
55,00	25,00	30,00	25,00	25,00	25,00	30,00	10,00	25,00	15,00
48,00	16,00	8,00	24,00	12,00	20,00	8,00	16,00	12,00	20,00
0,00	0,00	21,02	24,93	22,10	24,12	16,85	19,70	19,87	17,48
49,00	8,00	23,00	21,00	17,00	16,00	13,00	24,00	22,00	37,00
0,00	0,00	0,00	21,15	9,80	32,10	15,45	13,75	15,28	17,75
71,40	22,00	8,30	29,90	10,10	35,20	8,50	11,70	15,30	17,80
68,90	21,90	8,40	29,80	10,20	35,20	8,50	11,70	15,30	17,70
74,73	25,38	29,61	29,61	49,35	23,97	53,58	23,97	33,84	33,84
61,20	22,95	28,05	28,05	48,45	22,95	53,55	25,50	33,15	33,15

14,00	6,00	19,00	14,00	18,00	8,00	13,00	12,00	11,00	17,00
15,00	5,00	19,00	15,00	17,00	8,00	14,00	11,00	11,00	17,00
0,00	0,00	13,49	15,59	17,34	12,47	15,75	11,15	10,80	16,74
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,50	20,00	17,00
0,00	0,00	2,50	23,00	14,00	20,50	12,50	24,50	18,00	23,00
0,00	4,00	8,00	14,00	22,00	7,00	11,00	5,00	6,00	14,00
0,00	5,00	7,00	14,00	22,00	7,00	11,00	5,00	6,00	14,00
73,32	25,80	22,50	22,50	22,50	0,00	0,00	0,00	22,50	0,00
39,00	12,00	18,00	12,00	12,00	12,00	12,00	0,00	12,00	12,00
62,90	35,94	17,97	35,94	26,96	53,91	17,97	44,93	17,97	26,96
64,00	10,00	10,00	16,00	9,00	19,00	15,00	13,00	14,00	17,00
54,00	11,00	9,00	36,00	8,00	29,00	0,00	0,00	8,00	5,00
56,00	11,00	10,00	36,00	7,00	30,00	0,00	0,00	7,00	6,00
0,00	4,00	8,00	13,00	25,00	3,00	19,00	0,00	5,00	9,00
0,00	4,00	8,00	13,00	25,00	3,00	19,00	0,00	5,00	9,00
43,00	13,00	21,00	15,00	26,00	3,00	21,00	3,00	13,00	10,00
45,00	13,00	21,00	15,00	26,00	3,00	20,00	4,00	13,00	10,00
34,00	15,00	10,00	9,00	0,00	9,00	5,00	20,00	14,00	8,00
33,00	14,00	10,00	9,00	0,00	9,00	5,00	20,00	14,00	9,00
100,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00
28,56	22,85	17,41	21,76	24,48	6,80	8,98	14,69	12,78	15,50
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24,46	11,98	8,67	10,63	5,32
14,63	14,09	11,00	20,25	11,03	29,34	9,77	7,41	10,64	5,31
13,00	13,00	10,00	13,00	2,00	12,00	2,00	19,00	14,00	9,00
14,00	13,00	10,00	13,00	2,00	12,00	2,00	19,00	14,00	9,00
33,00	9,00	18,00	12,00	21,00	9,00	12,00	12,00	9,00	15,00
13,00	2,00	17,00	12,00	6,00	12,00	0,00	12,00	10,00	6,00
13,00	2,00	17,00	12,00	5,00	13,00	0,00	12,00	10,00	5,00
59,50	3,50	17,50	28,00	3,50	7,00	0,00	14,00	10,50	14,00
12,80	12,80	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,00	0,00
5,00	12,50	10,50	12,50	12,50	14,50	14,50	11,50	11,50	11,50
14,80	5,66	9,57	5,22	10,01	10,44	3,92	6,53	7,40	6,96
12,50	9,50	10,00	7,00	9,00	7,00	6,50	7,50	7,00	8,00
30,00	25,00	25,00	0,00	25,00	0,00	25,00	0,00	25,00	0,00
48,60	21,30	14,10	15,80	11,10	13,30	7,90	13,80	12,10	13,30
0,00	0,00	0,00	0,00	9,00	9,00	18,00	9,00	9,00	9,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,00	7,00	7,00	10,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	6,00	8,00	10,00
10,00	10,00	10,00	10,00	5,00	10,00	10,00	5,00	5,00	5,00
0,00	5,00	10,50	6,00	8,50	5,00	7,00	7,50	7,00	7,00
30,05	0,00	10,05	10,05	0,00	10,05	10,05	0,00	10,05	10,05
17,00	8,50	7,50	6,00	9,00	4,50	7,00	6,00	5,50	6,50

INVENTARIO FINAL - MENSUAL									
04	05	06	07	08	09	10	11	12	01
274,60	218,79	178,16	107,59	85,36	86,51	125,41	132,84	132,83	132,82
1.214,58	1.284,99	1.321,76	1.281,12	1.255,02	1.136,71	1.082,26	1.160,19	1.161,62	1.159,21
1.562,26	1.653,55	1.699,20	1.646,50	1.138,14	528,71	528,71	528,71	528,71	528,71
1.292,50	1.239,31	1.007,42	644,22	496,97	496,97	701,32	745,35	752,13	800,64
934,01	1.138,93	1.199,41	965,83	1.094,66	731,94	943,08	761,91	552,24	717,00
414,37	336,00	364,49	350,48	356,43	299,37	241,90	259,36	259,41	259,11
1.153,00	897,12	1.101,28	1.328,31	996,08	1.093,87	844,01	1.123,49	913,66	1.078,18
673,73	758,41	694,99	799,83	805,39	779,93	527,99	685,71	474,13	515,95
136,54	200,42	148,08	109,41	62,91	72,56	130,22	83,72	108,97	62,47
11,63	8,92	8,44	10,43	10,80	11,20	10,11	10,50	10,51	10,50
164,90	148,62	155,93	206,35	201,71	225,11	201,82	187,03	172,25	204,22
84,25	92,98	35,28	45,70	66,07	49,46	51,18	61,39	71,60	63,58
179,37	196,04	43,87	40,17	176,17	185,19	73,26	110,36	126,90	143,44
169,52	50,19	34,02	30,32	30,32	39,34	63,41	100,51	117,05	133,59
503,52	418,22	396,47	284,28	265,33	380,45	456,32	428,12	399,93	430,70
37,59	33,85	50,77	54,55	55,24	39,06	29,11	27,28	27,25	27,29
153,57	163,42	169,86	171,93	150,19	107,22	87,53	87,21	86,89	87,83
157,10	168,45	210,75	219,12	206,37	116,90	170,71	118,51	193,03	121,93
47,69	31,38	19,90	21,71	45,44	32,17	18,91	37,64	29,16	20,68
190,25	290,83	370,52	411,12	419,19	360,88	304,30	289,84	290,67	289,90
282,17	430,45	552,65	609,80	447,96	223,23	223,23	223,23	223,23	223,23
56,53	95,08	47,33	45,76	27,76	33,90	45,63	64,52	72,99	81,46
92,13	66,28	68,53	59,76	41,76	40,70	45,23	56,92	58,19	59,46
228,19	245,72	225,86	195,04	180,87	158,32	156,27	161,86	161,86	161,87
270,49	263,76	267,60	255,02	266,81	232,51	222,71	215,88	213,20	214,27
201,76	213,58	219,03	212,50	153,22	101,77	101,77	101,77	101,77	101,77
126,82	122,39	98,06	79,46	70,52	64,04	69,41	79,74	75,31	76,02
136,74	113,47	98,95	98,95	98,95	84,42	84,42	69,90	55,37	39,24
260,64	202,89	157,81	104,74	97,55	94,48	90,47	88,75	88,75	88,75
69,25	53,73	71,66	91,37	73,20	58,47	42,04	61,56	61,50	61,27
58,87	49,95	65,92	84,35	67,67	54,25	38,96	56,90	56,58	56,63
83,64	90,49	122,73	152,14	122,41	98,72	80,54	106,10	101,66	103,55
129,40	123,89	125,16	113,43	113,56	105,65	105,68	106,45	106,45	106,45
95,87	91,17	89,33	83,57	83,90	81,96	82,70	82,81	82,81	82,81
156,44	131,76	102,71	73,65	50,39	21,34	179,75	165,22	142,36	127,84
23,98	24,30	25,25	21,19	22,93	18,88	19,83	15,30	17,44	17,92
42,19	44,65	43,03	53,77	54,16	56,39	49,68	52,38	51,08	54,75
27,21	4,34	1,97	1,98	1,76	1,69	1,57	1,59	1,59	1,59
8,75	6,91	8,16	7,50	5,55	6,67	7,34	9,54	9,73	10,14
68,56	46,82	26,82	26,97	27,34	30,09	23,77	21,94	21,93	21,95
59,08	59,34	47,64	56,54	57,21	63,06	49,79	45,91	45,93	45,99
59,10	59,26	47,66	56,46	57,23	63,08	49,81	45,93	45,95	45,91
54,11	59,24	69,66	73,71	90,03	91,42	100,95	90,95	90,82	91,36
46,65	49,35	58,22	60,70	76,12	76,49	85,99	77,52	76,70	76,55

48,14	41,52	45,79	44,01	44,73	39,23	36,03	36,97	37,18	37,44
48,84	41,22	45,49	44,71	44,43	38,93	36,73	36,67	36,88	37,14
21,83	9,21	7,97	7,77	7,83	6,80	6,35	6,43	6,44	6,44
160,35	137,69	121,87	104,27	84,56	65,62	47,94	34,10	34,27	34,06
55,74	30,78	24,24	29,73	27,30	28,86	28,37	34,02	33,90	33,95
0,00	4,00	12,00	17,06	19,92	14,17	10,92	10,47	11,16	10,81
0,00	5,00	12,00	17,06	19,92	14,17	10,92	10,47	11,16	10,81
58,42	62,88	71,31	74,08	73,34	58,42	46,27	37,57	51,37	39,52
28,95	30,29	31,73	34,07	32,34	29,34	31,01	23,52	26,85	26,61
77,88	88,03	88,02	102,55	103,62	131,76	123,23	120,80	120,65	123,75
46,51	40,12	33,70	33,28	33,95	36,30	34,40	35,69	35,59	34,95
49,53	46,85	43,23	60,29	57,66	57,43	41,49	30,55	27,92	27,60
49,22	46,54	43,92	60,98	57,35	58,12	42,17	31,24	27,61	28,29
0,00	4,00	12,00	16,58	21,39	14,82	13,62	8,27	7,95	8,56
0,00	4,00	12,00	16,58	21,39	14,82	13,62	8,27	7,95	8,56
45,47	43,47	50,47	48,87	52,23	42,96	43,96	34,06	34,46	34,08
45,76	43,76	50,76	49,16	52,51	43,25	43,24	34,34	34,74	34,37
33,57	31,52	25,52	19,52	11,97	14,37	19,37	24,75	24,59	24,10
34,29	31,24	25,24	19,24	11,70	14,09	19,09	24,47	24,31	24,82
75,84	51,69	27,53	103,38	79,22	55,06	30,91	6,75	82,60	58,44
17,64	21,09	24,55	24,36	19,77	13,30	13,01	15,35	15,52	15,47
70,28	54,72	42,10	27,37	16,74	11,97	8,00	5,74	5,74	5,74
15,71	14,24	12,61	18,14	18,53	18,64	12,46	8,93	8,94	8,93
26,72	24,16	21,54	19,81	11,18	13,61	15,61	20,36	20,65	20,61
26,60	24,05	21,42	19,69	11,06	13,50	15,50	20,24	20,53	20,50
24,66	21,07	27,96	28,85	29,36	25,16	24,44	24,90	22,55	24,19
22,73	19,10	23,60	24,35	17,97	15,83	15,83	17,58	17,51	17,62
23,02	19,40	23,90	24,65	17,27	16,12	16,12	17,88	17,81	16,91
43,25	39,71	50,27	64,37	51,69	41,52	36,97	42,36	44,25	43,72
24,40	26,12	24,77	13,21	13,21	13,21	13,21	13,21	13,21	13,21
49,08	46,21	42,31	36,94	29,09	25,88	19,92	14,54	39,16	34,43
11,60	12,38	11,99	12,97	14,27	15,13	14,49	13,12	12,90	12,96
1,15	0,80	1,01	1,24	1,12	0,87	0,83	0,90	1,02	0,98
14,04	13,81	13,67	12,59	11,85	10,82	10,55	10,93	10,68	10,93
23,14	32,04	41,64	26,24	36,46	20,63	34,07	21,96	34,85	21,56
40,06	45,26	43,96	44,36	40,68	38,15	34,49	36,18	36,17	36,18
26,44	20,27	17,19	14,70	16,74	16,83	23,24	20,34	17,03	18,13
55,08	55,08	46,33	37,33	33,80	25,29	23,70	23,55	23,44	23,18
56,70	56,70	47,95	38,95	35,41	26,90	24,32	23,16	24,05	23,79
8,49	11,72	11,47	9,50	8,63	9,37	11,50	10,94	8,67	8,17
5,06	4,43	4,80	3,86	4,10	3,59	3,83	4,07	4,13	3,84
34,43	28,80	28,71	31,82	23,56	28,10	31,40	24,14	27,25	30,01
20,75	21,33	21,63	20,59	21,35	19,61	19,00	18,38	18,29	17,99