

**DISEÑO DEL PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES (MRP) PARA
CENTRO TECNOLÓGICO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DEL
CUERO - CIDECUERO.**

Integrantes:

**MARIA VANESSA PRADILLA GONZALEZ
ID: 85206**

**ANDREA JULIANA ARCINIEGAS ALVAREZ
ID: 70357**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BUCARAMANGA, 2 DE SEPTIEMBRE 2011**

**DISEÑO DEL PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES (MRP) PARA
EL CENTRO TECNOLÓGICO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DEL
CUERO - CIDECUERO.**

Integrantes:

**MARIA VANESSA PRADILLA GONZALEZ
ID: 85206
ANDREA JULIANA ARCINIEGAS ALVAREZ
ID: 70357**

**Trabajo de grado presentado como requisito para obtener el título de:
INGENIERO INDUSTRIAL**

**Director de Proyecto:
MSC. ORLANDO FEDERICO GONZALES.**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BUCARAMANGA, 2 DE SEPTIEMBRE 2011**

Nota de Aceptación:

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bucaramanga Octubre de 2011

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a los que considero mi motor de vida, a Dios porque siempre está conmigo guiando mi vida y a mi madre por todo el esfuerzo, dedicación y confianza que siempre me ha brindado.

A mi abuelita y mi padre que también apoyaron en esta etapa de formación profesional y a mis dos hermanos que estuvieron ahí durante todo este proceso.

Andrea Juliana Arciniegas Álvarez.

Dedico la culminación de esta etapa de mi vida a todos aquellos que con un consejo, una explicación, una enseñanza, un chiste, una oración hicieron de estos 5 años los mejores de mi vida; asimismo a mis padres y mis hermanos cuyos ejemplos de vida fueron la principal motivación para convertirme en la profesional que hoy soy.

María Vanessa Pradilla González.

AGRADECIMIENTOS

A Dios principalmente, por darnos la fortaleza para superar todos los retos que se presentaron durante la carrera; a nuestras familias por la compañía incondicional en todo momento, a nuestros amigos por los buenos momentos compartidos.

Finalmente, a todas las personas del Centro de Productividad y Competitividad del Oriente -CPC oriente y a nuestro director de proyecto Orlando Federico Gonzales por todo el acompañamiento, apoyo y colaboración incondicional en el desarrollo de este proyecto.

Andrea Juliana Arciniegas Alvarez.

María Vanessa Pradilla González.

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

GLOSARIO	24
RESUMEN	25
ABSTRACT	26
INTRODUCCIÓN	27
1.GENERALIDADES DE LAS ENTIDADES INVOLUCRADA	28
1.1 CENTRO DE PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD DEL ORIENTE.....	28
1.2 CENTRO TECNOLÓGICO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DEL CUERO - CIDECUERO.	30
1.3 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA Y ALCANCE DEL PROYECTO	30
1.4 ANTECEDENTES.....	36
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	37
1.6 OBJETIVOS.....	39
1.6.1 OBJETIVO GENERAL	39
1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	39
2. MARCO TEÓRICO	40
2.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN	40
2.2 SISTEMAS MRP Y MRPII.....	41
2.3 MRP II	44
3. ACTIVIDADES DESARROLLADAS.....	47
3.1. DISEÑO Y APLICACIÓN DE ENCUESTA.....	47
3.2 PROCESAMIENTO DE LOS DATOS.	48
3.3 PROVEEDURÍA DE INSUMOS PARA CALZADO.....	61
3.4 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS	69

3.5 PLANEACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS DE MATERIALES (MRP) PARA LOS SERVICIOS DEL CIDECUERO	76
3.5.1 MRP SERVICIO DE PROVEEDURÍA.....	76
3.5.2 MRP SERVICIO DE TALLER DE GUARNICIÓN.....	89
3.6 EVALUACIÓN SOFTWARE ERP.	102
3.6.1SISTEMAS DE INFORMACIÓN	102
CONCLUSIONES	115
RECOMENDACIONES.....	116
BIBLIOGRAFÍA.....	117

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Pronóstico de Ventas.....	48
Figura 2 Registro de Materia Prima y/o producto terminado.....	49
Figura 3 Pronóstico de ventas	49
Figura 4 Anterioridad de Pedidos de Materia Prima	50
Figura 5 Materia Prima más comprada.....	50
Figura 6 Diseño propio de Suelas, Hormas y Tacones.....	51
Figura 7 Interés en adquirir diseños de hormas, suelas y tacones de la región	51
Figura 8 Condiciones de escogencia para hormas, suelas y tacones diseñados y producidos en la región.....	52
Figura 9 Diseño de Productos.....	53
Figura 10 Materia prima más difícil de conseguir.....	53
Figura 11 Razones de la dificultad de conseguir materia prima.....	54
Figura 12 Proceso Productivo Suficiente	55
Figura 13 Razones de la Dificultad en el proceso productivo	55
Figura 14 Proceso más complejo de la empresa	56
Figura 15 Razones del proceso con mayor dificultad	56
Figura 16 Interés en Tercerizar.....	57
Figura 17 Personal Capacitado.....	57
Figura 18 Inversión en Capacitación.....	58
Figura 19 Curso de capacitación que le gustaría invertir.	58
Figura 20 Máquinas del Taller.....	59
Figura 21 Maquinaria que no está en Uso	59
Figura 22 Estrategias de Ventas.....	60
Figura 23 Capellada del Zapato.....	61
Figura 24 Cueros más utilizados.....	62
Figura 25 Sintéticos para Capellada	63
Figura 26 Principales sintéticos para Capellada	63
Figura 27 Sintéticos para forros	64

Figura 28 Materia prima para punteras y Contrafuertes.	65
Figura 29 Materiales para Plantilla.....	66
Figura 30 Tipos de Lamina de Odena.....	66
Figura 31 Tipos de Pegantes.	67
Figura 32 Líneas de producción.....	82
Figura 33 Producción calzado Infantil	82
Figura 34 Producción Calzado Dama	83
Figura 35 Producción Calzado Escolar	83
Figura 36 Producción Calzado Caballero	84
Figura 37 Producción Calzado Deportivo	84

LISTA DE GRÁFICAS

Pág.

Gráfica 1 Servicios de CIDE CUERO	34
Gráfica 2 Árbol del problema.....	38
Gráfica 3 Esquema general del sistema MRP I.....	44
Gráfica 4 niveles del MRP II	45
Gráfica 5 Pegante base solvente vs. Pegante base acuosa.....	68
Gráfica 6 Actualización Servicios de Cidecuero.....	69
Gráfica 7 Diagrama de flujo	72
Gráfica 8 Explosión de Necesidades del zapato.....	76
Gráfica 9 Representación del problema	103
Gráfica 10 Jerarquización criterios	109

LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 1 Módulos de Capacitación en 5s	75
Tabla 2 Materiales para Zapato Tubular Hombre	77
Tabla 3 Materiales para Sandalia Dama	78
Tabla 4 Materiales para Zapato Deportivo Dama	78
Tabla 5 Materiales para Sandalia Niña.....	78
Tabla 6 Materiales para Sandalia Niño.	79
Tabla 7 Materiales para Zapato Tubular Niño.....	79
Tabla 8 Tabla 8. Materiales para Zapato Deportivo Hombre	79
Tabla 9 Materiales para Zapato Baleta Dama.....	80
Tabla 10 Materiales para Zapato Colegial Mujer	80
Tabla 11 Materiales para Zapato Colegial Hombre	80
Tabla 12 Materiales para Zapato Bota Dama.....	81
Tabla 13 plan maestro de comercialización.	86
Tabla 14 Temas del taller de Guarnición	90
Tabla 15 Requerimientos semana 1 taller de guarnición	91
Tabla 16 Requerimientos semana 2 taller de guarnición	91
Tabla 17 Requerimientos semana 3 taller de guarnición.	92
Tabla 18 Requerimientos semana 4 taller de guarnición.	92
Tabla 19 Requerimientos semana 5 taller de guarnición	93
Tabla 20 Requerimientos semana 6 taller de guarnición	93
Tabla 21 Requerimientos semana 7 taller de guarnición	94
Tabla 22 Requerimientos semana 8 taller de guarnición.	94
Tabla 23 Requerimientos semana 9 taller de guarnición	95
Tabla 24 .Requerimientos semana 10 taller de guarnición.	95
Tabla 25 Requerimientos totales taller de guarnición	96
Tabla 26 Requerimientos del Servicio de Diseño.	97
Tabla 27 Requerimientos del servicio del portal web	98
Tabla 28 Requerimientos de Proveeduría	99
Tabla 29 Requerimientos de formación.....	100

Tabla 30 Requerimientos de Formación de Guarnición	101
Tabla 31 Evaluación ERP Sicop	104
Tabla 32 Evaluación ERP Ofimática	105
Tabla 33 Evaluación ERP Adempiere.	106
Tabla 34 Comparación por pares, criterios evaluación software	107
Tabla 35 Comparación por pares, criterios evaluación software	108
Tabla 36 Normalización de datos comparación por pares de criterio.	109
Tabla 37 Peso ponderado de cada criterio.	109
Tabla 38 Comparación por pares de alternativas de software en torno a la facilidad de uso.	110
Tabla 39 Normalización de datos comparación por pares de alternativas en torno a la facilidad de uso.	110
Tabla 40 Comparación por pares de alternativas de software en torno al costo	111
Tabla 41 Normalización de datos comparación por pares de alternativas en torno al costo.....	111
Tabla 42 Comparación por pares de alternativas de software en torno a sus módulos y funciones	112
Tabla 43 Normalización de datos comparación por pares de alternativas en torno sus módulos y funciones.....	112
Tabla 44 Comparación por pares de alternativas de software en torno al soporte técnico.	113
Tabla 45 Normalización de datos comparación por pares de alternativas en torno al soporte técnico.....	113
Tabla 46 Ponderación total criterios- alternativas.....	114
Tabla 47 Peso total de cada alternativa.	114

LISTA DE ANEXOS

Pág.

ANEXO 1 INSTRUMENTO DIAGNOSTICO	118
ANEXO 2 LIBRO 5'S.....	125
ANEXO 3 REQUERIMIENTOS TOTALES PARA BENEFICIARIOS	133
ANEXO 4 CANTIDAD LOTE ÓPTIMO SUELAS.....	157
ANEXO 5 CANTIDAD LOTE ÓPTIMO PEGANTES BASE SOLVENTE.....	160
ANEXO 6 CANTIDAD LOTE ÓPTIMO PEGANTE BASE ACUOSA.....	164
ANEXO 7 CANTIDAD LOTE ÓPTIMO DE PUNTERAS	167
ANEXO 8 CANTIDAD LOTE ÓPTIMO DE PLANTILLAS	172

GLOSARIO

- ❖ MRP: (Planificación de requerimientos de Materiales)
- ❖ MRP II: (planificación de necesidades del recurso de fabricación)
- ❖ Diagnóstico: Análisis que se realiza para determinar cualquier situación y cuáles son las tendencias. Esta determinación se realiza sobre la base de datos y hechos recogidos y ordenados sistemáticamente, que permiten juzgar mejor qué es lo que está pasando.
- ❖ Gestión de Producción: Ordenar el flujo de materiales en las empresas productoras o industriales.
- ❖ Caracterización: Determinación de los atributos peculiares de una persona o cosa, de modo que se distinga claramente de las demás.
- ❖ Tics: (Tecnologías de la información y la comunicación), agrupan los elementos y las técnicas utilizadas en el tratamiento y la transmisión de las informaciones, principalmente de informática, internet y telecomunicaciones.
- ❖ Guarnición: Proceso en la producción de calzado que se refiere a los subprocesos de corte, armado y costura.
- ❖ Soladura: Proceso en la producción de calzado que se refiere a los subprocesos de terminado, montaje y tacón.
- ❖ Tercerizar: Outsourcing o tercerización es la práctica de proveerse de un producto o servicio de un tercero.
- ❖ Proveeduría: Es la actividad o dependencia encargada de realizar la adquisición de bienes requeridos por los distintos departamentos, procesos y/o sucursales.
- ❖ Neolite: Son fibras elaboradas en base a una mezcla de caucho natural y sintético que se utiliza en la fabricación de calzado en tapas, tacones, suelas.
- ❖ Odena: Lamina 100% cuero utilizada para la fabricación de plantillas, tacones, suelas, antillana y vira.

RESUMEN

TÍTULO: DISEÑO DEL PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES (MRP) PARA EL CENTRO TECNOLÓGICO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DEL CUERO – CIDECUERO.

AUTORAS: ARCINIEGAS ÁLVAREZ, Andrea Juliana; PRADILLA GONZALEZ María Vanessa. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana, 2011.

PALABRAS CLAVES: MRP (Planificación de requerimientos de Materiales), MRP II (planificación de necesidades del recurso de fabricación), Sistema pull, Sistema push, Gestión de la producción, CIDECUERO, COONALCALZADO, ASPROCAL'S, Software ERP, 5's.

El presente proyecto tiene como objetivo el diseño del plan de requerimiento de materiales (MRP) y una propuesta de planificación de recursos de fabricación (MRP II) para los servicios de CIDECUERO que apliquen para ser gestionados a través de estas filosofías.

El cumplimiento de este objetivo se llevó a cabo tres etapas, la primera etapa fue la determinación de los requerimientos de información, para esto se indago sobre el estado del arte de los sistemas MRP I y MRP II; posteriormente se establecieron los elementos de entrada para el sistema MRPI y MRP II, a partir de un diagnóstico realizado las empresas beneficiarias del CIDECUERO en lo referente gestión de la producción.

En la segunda etapa se diseñó el sistema MRP I y MRP II a implementar por CIDECUERO a través del procesamiento de los datos obtenidos en el diagnóstico y posterior caracterización, que permitieron calcular: la demanda aproximada de artículos y de servicios, la explosión de necesidades para cada servicio del centro, el cálculo de los requerimientos totales de materiales y recursos para cada servicio y establecimiento de un modelo matemático para la gestión de inventarios para el CIDECUERO; paralelamente se presentaron propuestas generales de mejora en producción aplicables a las empresas pertenecientes a COONALCALZADO y ASPROCAL'S basadas en la información obtenida en la caracterización.

Finalmente en la tercera etapa, se evaluaron diferentes alternativas de software ERP para determinar cuál de ellas cumplía con las especificaciones y se adaptaba a las necesidades del CIDECUERO, por último se realizaron las conclusiones y recomendaciones identificadas en la culminación del proyecto y se presentaron los resultados a todas las partes interesadas.

ABSTRACT

TITLE: MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING DEVELOPMENT FOR THE TECHNOLOGICAL INVESTIGATION AND LEATHER DEVELOPMENT CENTER – CIDECUERO.

AUTHORS: ARCINIEGAS ÁLVAREZ, Andrea Juliana; PRADILLA GONZALEZ María Vanessa. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana, 2011.

KEYWORDS: MRP (Material requirements planning), MRP II (Manufacturing Resource Planning), Pull system, Push system, Production Management, CIDECUERO, COONALCALZADO, ASPROCAL'S, ERP Software, 5's.

The current Project's objective is to design the material requirements planning and a resource proposal manufacturing planning for CIDECUERO's services that required to be developed with all the following.

The fulfillment of this objective was developed into three phases, the first step was determining the information requirements, for this phase the check status of the art of MRP I and MRP II system was the major task, then the establishment of the inputs to feed the MRPI and MRP II system were determined from the diagnosis made to CIDECUERO's beneficiaries, in terms of production management.

In the second phase was designed the MRP I and MRP II system to be implemented by CIDECUERO, through processing of the data obtained in the diagnosis and further characterization, which allowed the calculation of the approximate demand of goods and services, the explosion of needs for each service of the organization, the total requirements calculation of materials and resources for each service and establishing a mathematical model for inventory management for CIDECUERO; likewise some proposals for general improvement in production applicable to companies in COONALCALZADO and ASPROCAL'S were generated.

Finally the last phase consisted in the evaluation of ERP software alternatives to determine which one met the specifications and suited to the needs of CIDECUERO's, and the presentation of the findings and recommendations identified in the completion of the project.

INTRODUCCIÓN

El centro tecnológico de investigación y desarrollo del cuero – CIDECUERO es una organización nueva en Santander, la cual nace como propuesta del Centro de Productividad y Competitividad del Oriente CPC Oriente ante las necesidades y falencias de la industria del calzado de la región; y cuyo principal interés es responder de manera eficaz a las necesidades de las empresas del sector calzado (un sector con cerca de tres mil empresas, de las cuales 60 ya son clientes) a través de sus servicios, dentro de los cuales encontramos: comercialización de materias primas , talleres de formación , servicio de diseño ;comercialización a través de portal web, por mencionar algunos.

Dado lo anterior la gestión de las operaciones se convierte en un factor crítico a la hora de alcanzar el éxito y la satisfacción de sus clientes, pues la implementación de un sistema de gestión de la producción le permitirá al centro centrar, organizar y sistematizar sus procesos productivos y servicios, y así contar con un marco de referencia a la toma de decisiones. En esta vía, el proyecto presentado en este documento tiene como objeto la definición de un sistema de gestión productivo (MRP I y MRP II) para los servicios del CIDECUERO de acuerdo al tipo de servicio a ofertar, el diseño del sistema definido y la propuesta de implementación según los sistemas disponibles en el mercado.

El cumplimiento de este objetivo se llevó a cabo en tres etapas; en la primera etapa se establecieron los elementos de entrada para el sistema MRPI y MRP II, a partir de un diagnóstico realizado las empresas beneficiarias del CIDECUERO en lo referente gestión de la producción. La segunda etapa consistió en el diseño el sistema MRP I y MRP II a través del procesamiento de los datos obtenidos en el diagnóstico y posterior caracterización, que permitieron calcular: la demanda aproximada de artículos y de servicios, la explosión de necesidades para cada servicio del centro, el cálculo de los requerimientos totales de materiales y recursos para cada servicio y establecimiento de un modelo matemático para la gestión de inventarios para el CIDECUERO; paralelamente se presentaron propuestas generales de mejora en producción aplicables a las empresas pertenecientes a COONALCALZADO y ASPROCAL'S basadas en la información obtenida en la caracterización.

Finalmente en la tercera etapa, se evaluaron diferentes alternativas de software ERP para determinar cuál de ellas cumplía con las especificaciones y se adaptaba a las necesidades del CIDECUERO, por último se realizaron las conclusiones y recomendaciones identificadas en la culminación del proyecto y se presentaron los resultados a todas las partes interesadas.

1. GENERALIDADES DE LAS ENTIDADES INVOLUCRADA

1.1 CENTRO DE PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD DEL ORIENTE

Razón Social: Centro de Productividad y Competitividad del Oriente -CPC Oriente.

Representante Legal: Manuel Pabón Machuca.

Domicilio: Cra 19 N° 35-02 Sede UIS-Bucarica Oficina 314

Página Web: www.cpcoriente.org

El Centro de Productividad y Competitividad del Oriente - CPC Oriente es una corporación de carácter mixto, sin ánimo de lucro, cuyos socios fundadores son la Universidad Industrial de Santander, Gobernación de Santander, Universidad Santo Tomás, Corpoica Santander, Sociedad de Agricultores de Santander, ACOPI Bucaramanga, Freskaleche, Centro de Desarrollo Productivo de Joyería, Fedegasan, Fenalco, Corporación Liderar y la Corporación Bucaramanga Emprendedora Incubadora de Empresas de Base Tecnológica.

El CPC Oriente pertenece al Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación de Colciencias y como Centro Regional, también está adscrito a la Red Colombiana de Centros de Productividad – RCCP, la cual está integrada por 7 entidades distribuidas en todo el país.

El Centro trabaja de manera articulada con instituciones y entidades de carácter gubernamental, privado y académico para brindar soluciones tecnológicas e innovadoras al sector empresarial de manera individual o asociativa, respaldados por un equipo de trabajo interdisciplinario con experiencia real y demostrada en el liderazgo de proyectos en beneficio de los sectores estratégicos y promisorios de la región.

Participa en la creación de mecanismos de asociatividad tales como cadenas productivas, clústeres mediante la consolidación de propuestas que motiven el trabajo cooperativo a través de estos esquemas, considerados hoy la base para lograr la modernización de la estructura productiva local e internacionalización de la economía regional.

MISIÓN

El CPC Oriente es un articulador entre oferentes y demandantes de tecnología que propende por el mejoramiento de la productividad y competitividad de las empresas y sus sectores a nivel regional, mediante la gestión pública y privada de proyectos de innovación, transferencia y apropiación de tecnologías.

VISIÓN

En El 2015 el CPC Oriente será reconocido a nivel nacional como una institución líder en la implementación de soluciones integrales de innovación, gestión tecnológica y empresarial con orientación al mercado, soportada en alianzas de cooperación que sustentan su crecimiento y rentabilidad.¹

SERVICIOS

El CPC Oriente tiene entre su portafolio de servicios, los siguientes:

- ❖ Fortalecimiento Sectorial (Proyectos): Es su principal línea de acción, prestar apoyo a los sectores económicos potenciales de Santander, tales como Madera y Muebles, Cuero y Calzado, Cítricos y Confecciones; mediante la gestión de proyectos.
- ❖ Escuela de Productividad y Competitividad: Atiende necesidades de especialización en los sectores económicos, principalmente el industrial ya que actualmente las empresas lo requieren para poder enfrentar los cambios de la economía global.
- ❖ Unidad de Investigación en Productividad y Competitividad: Para fortalecer las capacidades del CPC a nivel de procesos de investigación se consolidó el Grupo de Investigación en Competitividad Económica-GICA teniendo como líneas de investigación las siguientes: Economía y Desarrollo Regional, Gestión de la Innovación y la Tecnología, Productividad y Competitividad.
- ❖ Consultorio Tecnológico (Fortalecimiento Empresarial): Corresponde a la administración y ejecución de Proyectos Estratégicos que atiendan necesidades específicas al interior de las empresas de manera individual, identificadas, diagnosticadas y apoyadas por el personal técnico del centro mediante el planteamiento de soluciones basadas en la inserción, adaptación o desarrollo de tecnologías blandas y duras al interior de sus procesos. Para esto el consultorio emplea las siguientes metodologías y herramientas: Prospectiva Tecnológica, Vigilancia Tecnológica, Inteligencia de Mercados y Competitiva, Estudios de viabilidad y Estudios sectoriales.²

¹ CPC Oriente. Manual de Calidad. 2010

² Disponible en: http://www.cpcoriente.org/index.php?option=com_content&view=article&id=21&Itemid=40 Citado [Febrero 15 de 2011].

RESEÑA HISTÓRICA

El CPC Oriente fue creado en el mes de Diciembre del año 2001, como producto del estudio de Viabilidad para el Montaje del Centro Regional de Productividad del Oriente que realizó la Universidad Industrial de Santander - UIS, que inició en el año 2000 y terminó a mediados del año 2001. Este estudio fue realizado por Jaime Alberto Camacho, Ingeniero Industrial; Amado Antonio Guerrero, Magister en Historia; y Humberto Pradilla Ardila, Master Business Administration y Magister en Gestión Tecnológica, adscritos a la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la Universidad Industrial de Santander. Esta propuesta se presentó ante COLCIENCIAS, lográndose con ello el primer apoyo financiero para su funcionamiento, así como también la inclusión de esta entidad como miembro de la Red Nacional de Centros de Productividad, la cual hace parte del Sistema Nacional de Innovación³

1.2 CENTRO TECNOLÓGICO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DEL CUERO - CIDECUERO.

El centro tecnológico de investigación y desarrollo del cuero – CIDECUERO, encargado de liderar y llevar a cabo estrategias de fortalecimiento productivo, así como prestar servicios especializados para las microempresas fabricantes de calzado y marroquinería del Área Metropolitana de Bucaramanga, nace como una solución a las necesidades identificadas en este sector por el Ministerio de Comercio Industria y Turismo y con el Centro de Productividad y Competitividad del Oriente

El proyecto a través del cual nace CIDECUERO cuenta con 60 microempresas beneficiarias, las cuales tienen diferentes condiciones legales, económicas y de productividad, principalmente porque tienen una oferta diversa en diferentes mercados, por lo que las necesidades también son de diversos tipos.

1.3 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA Y ALCANCE DEL PROYECTO

La industria del Cuero y sus manufacturas, especialmente Calzado y Marroquinería, es uno de los sectores de mayor tradición y representación dentro de la economía santandereana y tiene sus inicios en los años 40's cuando se dio un gran auge en exportación de pieles. En 1946 nace la primera empresa de calzado en Santander, Derby, aún hoy en funcionamiento seguida por la creación de Damton de Colombia en 1948. Para los años 50's la demanda interna de cuero presento un notable aumento y en las siguientes décadas el sector del cuero y sus manufacturas se desarrollaron rápidamente, asentándose en ciudades como Bogotá, Cali, Medellín y Bucaramanga entre otras; donde se convirtió en un actor destacado de la economía que al día de

³Disponible en: http://www.cpcoriente.org/index.php?option=com_content&view=article&id=3&Itemid=32. Citado [Febrero 27 de 2011].

hoy sigue teniendo gran importancia dada su contribución al sector productivo, a la generación de empleo y de divisas.⁴

1.3.1 El sector calzado en Santander. Específicamente en la ciudad Bucaramanga, gracias al arduo trabajo de muchos años y la explotación de ventajas comparativas como lo es su ubicación geográfica (permite actuar como centro nodal del nororiente del país, sobre las troncales Central y del Magdalena, articulador entre el interior y la costa norte y entre el oriente y occidente colombiano), el sector ha logrado consolidarse como uno de los más dinámicos y con mayor proyección tanto a nivel de exportaciones como en producción nacional.

Actualmente el sector no se encuentra atravesando su mejor momento, desde la llegada al gobierno del doctor Cesar Gaviria Trujillo en el año 1990, que trajo consigo políticas de estado de visión globalista y que llevó a la quiebra y posterior cierre de un sin número de empresas, y el subsector del calzado no fue la excepción; lo anterior sumado a problemas como el contrabando y el calzado fabricado en China a precios muy bajos frente a la producción nacional, han hecho que la situación de la Industria del calzado se vea afectada.⁵

Como se mencionaba anteriormente, la situación de la industria santandereana en general, al igual que la colombiana, presenta grandes fallas en gestión administrativa: los empresarios se dedican al día a día y no gerencian bajo una visión estratégica; asimismo existen deficiencias en los sistemas de gestión de calidad, servicio al cliente y manejan bajos niveles de adquisición de tecnología de punta, lo cual se ha visto reflejado en una pérdida en la cuota de mercado impulsada principalmente por la entrada de nuevos competidores, como es el caso de los productos chinos.⁶

Ante este panorama, no muy alentador, y dada la importancia del sector Calzado y Marroquinería en Santander, el gobierno nacional, con el apoyo de los entes territoriales, los actores políticos, la academia, el sector privado y la sociedad civil en general, han sumado voluntades y esfuerzos para generar una estrategia clara y tomar ventaja de oportunidades como las que se ofrecen con los diferentes tratados de libre comercio.

De esta iniciativa surge el programa “Formación de Gestores y Articuladores de Proyectos Asociativos para la Cadena de Madera y Muebles, Cadenas de cuero y Calzado del Departamento de Santander” realizado por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo con el apoyo del Centro de Productividad y Competitividad del Oriente en el 2007, cuyo fin fue realizar un diagnóstico a las

⁴ ROJAS PLATA, Elsa Milena. Diseño e implementación de un sistema productivo eficiente para el mejoramiento de la producción en la fábrica de Calzado Anaconda. Bucaramanga, 2002. Tesis de Grado (Ingeniera Industrial). Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas

⁵ Disponible en: <http://www.udi.edu.co/paginas/investigacion/isbn/paloseco/13/comercializadora.pdf> Citado: [Febrero 30 de 2010]

⁶ ACICAM. Estudio prospectivo de las mipymes del sub-sector calzado de Bucaramanga. Bucaramanga, 2007

microempresas del sector calzado del Área Metropolitana de Bucaramanga, enfocándose principalmente en la detección de aquellos problemas críticos que ejercían mayor influencia en el sector. El Ministerio de Comercio Industria y Turismo junto con el Centro de Productividad y Competitividad del Oriente se vieron en la necesidad de ahondar en las problemáticas de las empresas para lograr encontrar la mayor cantidad de problemas, buscar relaciones causa – efecto y así proponer una solución que cubriera la mayoría de estos. Bajo esta metodología se definió como problema crítico la relación proveedor – empresa – cliente, pues cada uno de los eslabones se encuentra desarticulado en el flujo productivo. También se identificó que la baja capacidad tecnológica (dura y blanda) afecta cada uno de los procesos de las empresas y por consiguiente el buen flujo productivo generando baja productividad de las mismas.

Los problemas detectados como resultado del anterior estudio (Formación de Gestores y Articuladores de Proyectos Asociativos para la Cadena de Madera y Muebles, Cadenas de cuero y Calzado del Departamento de Santander) que mayor impacto tienen sobre la productividad y competitividad de las empresas son los siguientes:

Proveedor:

- ❖ Inestabilidad en la relación con proveedores debido a que los empresarios del Calzado tiene una visión acorto plazo de la producción y no cuentan con una gran capacidad financiera, las cantidades de materia prima solicitadas por parte de las empresas a proveedores son mínimas y no les permite tener una capacidad de negociación que les brinde una ventaja de costos.
- ❖ La poca disponibilidad y variedad que brindan algunos de los proveedores en ciertos insumos principalmente con las suelas.

Empresa:

- ❖ Bajo nivel de formación en TICs debido a que las empresas no cuentan con las herramientas necesarias y por tanto el desconocimiento de estas para aplicarlas en las áreas administrativas y operativas de las organizaciones.
- ❖ Procesos muy artesanales, debido a esto se requiere un alto grado de mano de obra, la cual es muy inestable debido a la contratación que se maneja, pues no se les brinda muchos beneficios y es un proceso informal.
- ❖ La formación del personal es insuficiente lo que afecta la productividad y competitividad.
- ❖ Baja estandarización de procesos y poca aplicación de tecnologías lo que genera cuellos de botella y retrasos en la producción.
- ❖ No manejan una Planeación administrativa eficiente debido al desconocimiento de herramientas y la falta de entrenamiento de los Gerentes.
- ❖ Baja capacidad de producción para atender demanda de mercados externos.
- ❖ Bajo grado de innovación en los diseños de calzado.

- ❖ Baja capacidad de desarrollo de estrategias comerciales para atraer nuevos clientes.

Ciente:

- ❖ Falta de Garantías para la venta a crédito lo que ha generado robos y pérdidas a las empresas del sector.

El Centro de Productividad y Competitividad del Oriente - CPC, con el fin de atender esta problemática identificada y priorizada por instituciones como el Ministerio de Comercio Industria y Turismo, y soportada en las apuestas productivas nacionales y regionales, las agendas de productividad y competitividad sectorial y por los planes de desarrollo departamental y municipales, estructuraron y presentaron la propuesta denominada “Programa para la Innovación, Desarrollo e Investigación (I + D+ I) aplicada a los Procesos de Realización y Comerciales mediante la Implementación e Inserción de TIC en la Cadena Productiva de Calzado Marroquinería del Departamento de Santander.”⁷

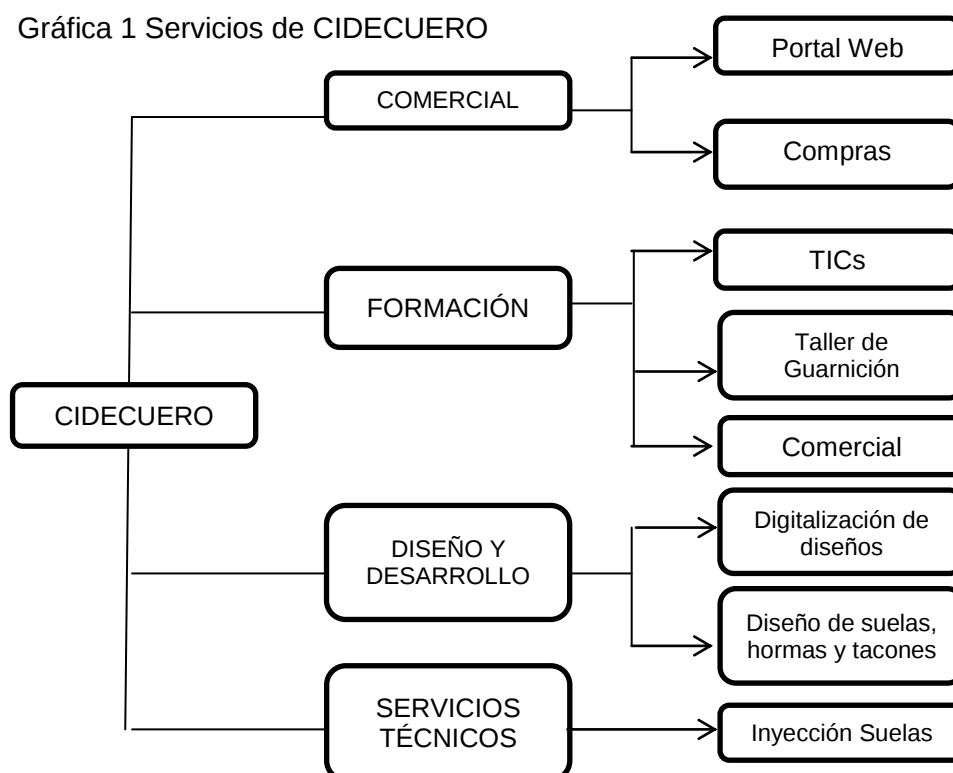
Este proyecto busca atender las necesidades actuales de la cadena, principalmente orientadas a:

- ❖ Desarrollo de estrategias de comercialización y marketing, a través de una aplicación o solución WEB que le permita a los empresarios promocionar on-line sus productos, mediante el desarrollo de catálogos 3D.
- ❖ Formación de personal a través de capacitaciones.
- ❖ Servicio de compras conjuntas.

Parte fundamental de esta propuesta consiste en la puesta en marcha de “El Centro tecnológico de investigación y desarrollo del cuero – CIDECUERO” encargado de liderar y llevar a cabo estrategias de fortalecimiento productivo, así como también de prestar servicios especializados (ver Figura 1. servicios de CIDECUERO) para la cadena y sus microempresas; servicios que fueron identificados según las necesidades de los empresarios.

⁷ ÁRBOL DE PROBLEMAS DE LA CADENA CUERO, CALZADO Y MARROQUINERÍA EN SANTANDER. Programa de Asociatividad Empresarial para el Fortalecimiento Gerencial, Productivo y Comercial de la Cadena del Cuero y Calzado del Departamento de Santander, como Estrategia Conjunta para Aumentar su Productividad y Competitividad. Ministerio de Comercio y Centro de Productividad y Competitividad del Oriente CPC Oriente. Bucaramanga 2009.

Gráfica 1 Servicios de CIDECUERO



Fuente: elaboración propia.

Respecto al área comercial, los servicios que se identificaron como necesidades, fue un portal web perteneciente a CIDECUERO para facilitar y mejorar las condiciones comerciales de ventas y de publicidad de cada uno de las empresas asociadas. Por otro lado, se identificó la necesidad de gestionar una política de compras conjuntas con el fin de mejorar las relaciones proveedores- empresa y obtener mayor poder de negociación.

En el área de formación, se encontró que las empresas presentan interés y necesidad respecto al conocimiento de áreas de Guarnición, área comercial y formación en TICs. Este servicio de formación está en función de la demanda, es por eso que se debe realizar una revisión constante de los requerimientos y necesidades de las empresas para determinar cuáles son los cursos de formación que se deben ofrecer.

En Diseño y Desarrollo, la digitalización y diseño de suelas, hormas y tacones son los servicios que los empresarios están interesados en recibir; también la Inyección de suelas es otra necesidad identificada por las empresas, por lo que CIDECUERO brinda este proceso como servicio técnico.

CIDECUERO se entiende entonces como un sistema que demanda la entrada de recursos para su funcionamiento, a los cuales se les aplica un proceso de transformación que agregara valor para de esta manera obtener unas salidas que cumplan con las expectativas y necesidades de sus clientes. Garantizar la efectividad de este flujo productivo y la satisfacción de los clientes implica también la identificación, análisis y modelación de variables como: capital de trabajo, cantidad de recursos, capacidad de producción, nivel de inventarios, costos de producción, tiempos de entrega, etc.; que permitirá la toma de decisiones oportunas.

El sistema se torna complejo debido a la gran cantidad de información y datos que entran al sistema e interactúan y sobre los cuales se debe ejercer un correcto control, el no contar con la herramienta adecuada para dicho control puede implicar el no cumplimiento de las expectativas de los clientes. Ante esta situación es necesaria la implementación de un sistema que permita gestión la producción.

El alcance de este proyecto es el diseño del sistema MRP para los servicios relacionados con manejo de materias primas y/o insumos y así organizar la producción del CIDECUERO. Además del diseño se incluye un plan de implementación teniendo en cuenta las operaciones básicas a realizar. Así mismo se dejara una propuesta de MRP II para aquellos servicios que requieran se gestionados a través de esta filosofía.

1.4 ANTECEDENTES

El objetivo principal de este estudio es el diseño de un plan de requerimiento de materiales (MRP) conjuntamente con el diseño de un plan de recursos de fabricación (MRPII), para su posterior implementación en el centro tecnológico de investigación y desarrollo del cuero – CIDEUCUERO, que servirán como herramienta para la correcta gestión de la producción del centro.

Los sistemas MRP y MRP II son herramientas que datan de décadas anteriores, actualmente están siendo implementadas con resultados exitosos en un gran número de empresas, principalmente aquellas en las que su productividad se ha visto afectada debido al bajo control sobre sus operaciones.

Colombia no es la excepción. El uso de sistemas MRP y MRPII se está dando actualmente en sectores importantes como el de autopartes, (catalogado como “sector de clase mundial”) y el sector tecnológico, el cual ha mostrado un importante crecimiento en la última década.⁸ En Santander, especialmente para el sector calzado, no es fácil encontrar casos de empresas que hayan implementado sistemas MRP para gestionar su producción, principalmente por los costos en los que estas deben incurrir para la compra o para el desarrollo del software. Como se mencionaba en la delimitación de problema, un alto porcentaje del sector calzado en Santander está conformado por microempresas que en su mayoría no cuentan con el conocimiento, la tecnología ni el capital para realizar una inversión de este tipo.

Como aporte a la solución de los bajos niveles de productividad del sector, la Universidad Pontificia Bolivariana de Bucaramanga a través de la modalidad de trabajo de grado o práctica empresarial, ha aportado al sector calzado diferentes proyectos en lo referente a gestión de la producción. Se encontraron dos proyectos que se asemejan en la temática tratada en este documento, uno de estos es “Planeación, medición, y control de la producción en la línea de calzado para dama María José “de Oscar Mauricio Plata, en el que se propone un mejoramiento continuo de los procesos a través de el instrumento propuesto por Deming llamado ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar);⁹ en el segundo proyecto, Laura Cristina Ortiz hace una Propuesta para un plan de mejoramiento continuo en los procesos productivos de la empresa de calzado CRAINICH IMPEX” en el cual presenta esta propuesta con el fin incrementar la productividad, en este plan se basa en estrategia de 5S's, estudio de tiempos en los procesos y desarrollo de un plan de inspección de calidad al igual que un plan de mantenimiento preventivo.¹⁰

⁸ Disponible en: <http://www.ticpymes.es/Informes/General/200910070025/El-sector-tecnologico-creara-58-millones-de-nuevos-empleos-en-los-proximos-tres-anos.aspx> Citado [Febrero 27 de 2010]

⁹ PLATA JAIMES, Oscar Mauricio. Planeación, Medición y Control de la Producción en la línea de Calzado para Dama Mara José. Bucaramanga 2008. Tesis de Grado (Ingeniero Industrial). Universidad Pontificia Bolivariana. Escuela de Ingeniería y Administración.

¹⁰ ORTIZ GUERRERO. Laura Juliana. Propuesta para un plan de mejoramiento continuo en los procesos productivos de la empresa de calzado CRAINICH IMPEX. Bucaramanga 2010. Tesis de Grado (Ingeniero Industrial). Universidad Pontificia Bolivariana. Escuela de Ingeniería y Administración.

1.5 JUSTIFICACIÓN

La logística, desde el punto de vista gerencial es una herramienta fundamental que le permite a cualquier organización manejar integralmente la cadena de suministros y cuyo principal objetivo es lograr la máxima satisfacción de los clientes al menor costo posible.

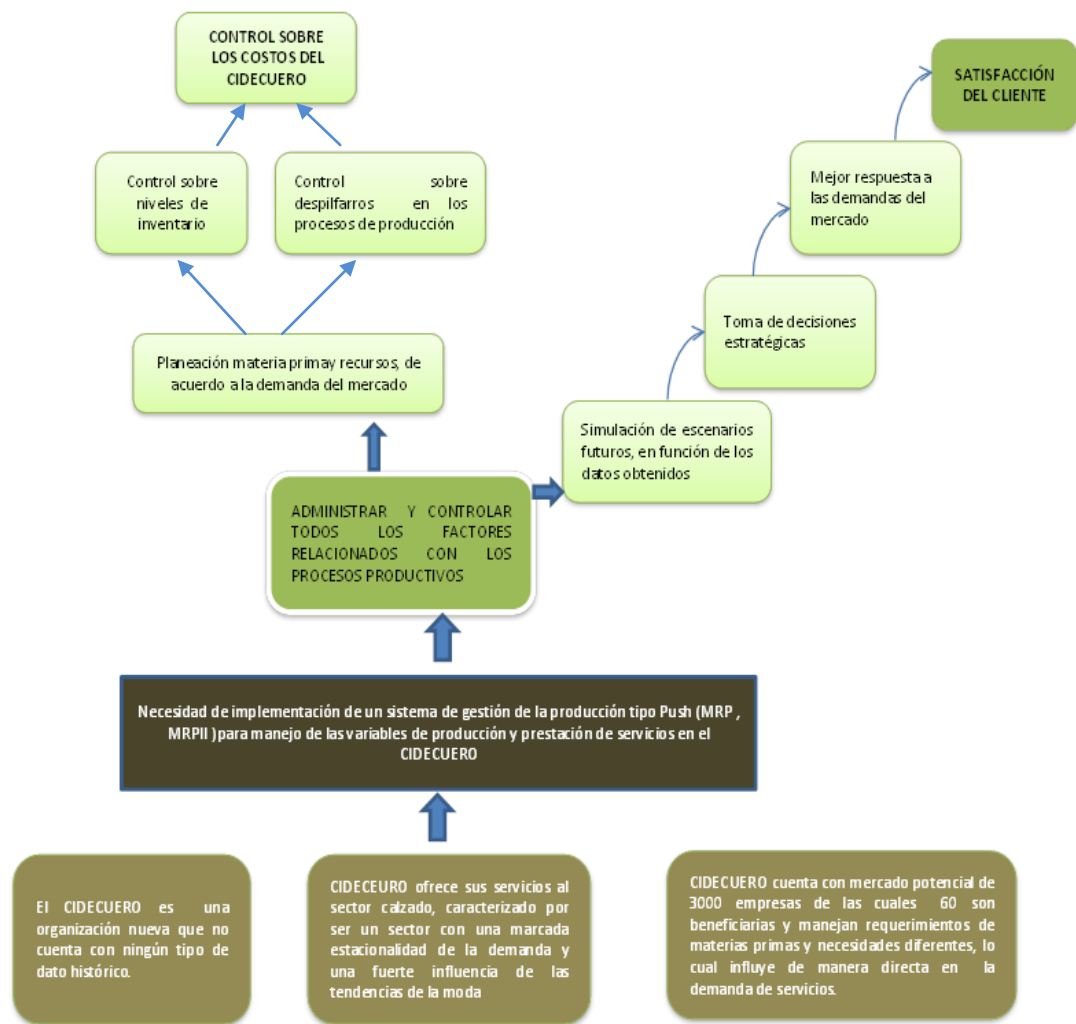
La implementación de un sistema específico de producción en una organización está sujeta a diversos factores, uno de los más importantes es la confianza de la información, ya que muchas organizaciones debido a la variabilidad del sector en el que se desempeñan y la falta de datos históricos manejan poca precisión en los pronósticos de demanda, tiempos de proveedores y transporte, por lo tanto la capacidad de planificar y ejecutar eficazmente la producción o servicios se ve afectada. Ante un entorno muy variable representado especialmente en los cambios de demanda del mercado, cuanto mayor es la incertidumbre y la variabilidad del entorno; el sistema que más conviene a aplicar es un sistema *Push* o “de empuje” (MRP Y MRP II) en el cual la ejecución de procesos es iniciada anticipadamente a la orden de un cliente ya que a diferencia sistema *Pull* donde la demanda del cliente es conocida con certeza, en el sistema *Push* la demanda no es conocida y debe ser pronosticada.¹¹

CIDECUERO es una organización nueva que a la fecha de hoy cuenta con 60 microempresas de calzado como clientes, las cuales manejan requerimientos de materias primas distintos pues que no todas atienden los mismos mercados ni ofrecen el mismo tipo de calzado, por lo cual el pronóstico de una demanda de productos y servicios por parte del CIDECUERO y el cálculo de requerimientos de materiales y recursos se torna complejo de establecer y la satisfacción de los clientes puede verse afectada. Ante esta situación la implementación de un sistema de información para el apoyo a la planeación, programación y control de la producción es indispensable; bajo este motivo, la ejecución de un sistema MRP y MRP II es la solución más factible para disminuir los errores que en general se presentan en estos procesos.

El uso adecuado de un sistema *push* (MRP, MRP II) permitirá la planificación de la materia prima de acuerdo a la demanda del mercado, lo que le permitirá al CIDECUERO ejercer control sobre el nivel inventarios y la cantidad de despilfarro en el proceso productivo, teniendo control sobre los costos. Además, el sistema permitirá la simulación de escenarios futuros, teniendo en cuenta los datos obtenidos, ayudará en la toma de decisiones estratégicas, logrando así una mejor respuesta a los cambios en la demanda del mercado garantizando la satisfacción de los clientes. (Ver Grafica 2. Árbol del problema).

¹¹ Disponible en http://supplychainw.com/index.php?option=com_content&view=article&id=470%3Ala-cadena-de-suministro-vista-como-un-sistema-pushpull&catid=50%3Adistribucion-y-abastecimiento-&Itemid=27 Citado [Marzo 02 de 2011]

Gráfica 2 Árbol del problema



Fuente: elaboración propia.

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar el sistema de planificación de requerimiento de materiales (MRP) para el centro tecnológico de investigación y desarrollo del cuero -CIDECUERO.

1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Determinar la demanda para los servicios que oferta CIDECUERO, a través del diagnóstico de las empresas beneficiarias del proyecto en cuanto a la planeación de la demanda de producto terminado y la gestión de inventario de materias primas.
- ❖ Realizar una propuesta de mejora productiva para las empresas pertenecientes a COONALCALZADO y ASPROCAL'S, según el diagnóstico realizado.
- ❖ Aplicar un modelo matemático para el control de inventarios para los insumos del CIDECUERO
- ❖ Diseñar el sistema MRP soportado en el procedimiento técnico para la oferta de los servicios ofertados por CIDECUERO que lo requieran.
- ❖ Generar una propuesta de planificación de recursos de fabricación (MRP II) para los servicios de CIDECUERO que se determine requieren este soporte.
- ❖ Evaluar diferentes alternativas de software ERP existentes en el mercado para determinar cuál de ellas cumple con las especificaciones y necesidades del CIDECUERO.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Un Sistema de Información es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. En un sentido amplio, un sistema de información no necesariamente incluye equipo electrónico (hardware). Sin embargo en la práctica se utiliza como sinónimo de “sistema de información computarizado”¹².

Los elementos que interactúan entre sí son: el equipo computacional (computador), el recurso humano, los datos o información fuente, programas ejecutados por las computadoras, las telecomunicaciones y los procedimientos de políticas y reglas de operación.

Un Sistema de Información realiza cuatro actividades básicas:

- ❖ Entrada de información: proceso en el cual el sistema toma los datos que requiere para procesar la información, por medio de estaciones de trabajo, teclado, cd-s, cintas magnéticas, código de barras, etc.
- ❖ Almacenamiento de información: es una de las actividades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sesión o proceso anterior.
- ❖ Procesamiento de la información: esta característica de los sistemas permite la transformación de los datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones.
- ❖ Salida de información: es la capacidad de un sistema para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, graficadores, cintas magnéticas, cds, la voz, etc.¹³

¹² DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACION. UNA METODOLOGIA BASADA EN EL MODELADO. © Los Autores, 2006; ©edicions UPC 2006. (En Línea) Disponible de Internet. <http://www.edicionsupc.es/ftppublic/pdfmostra/OE04301M.pdf> Citado [Junio 10 de 2011]

¹³ DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACION. UNA METODOLOGIA BASADA EN EL MODELADO. © Los Autores, 2006; ©edicions UPC 2006. (En Línea) Disponible de Internet. <http://www.edicionsupc.es/ftppublic/pdfmostra/OE04301M.pdf> Citado [Junio 10 de 2011]

2.2 SISTEMAS MRP Y MRPII

El objetivo principal de estos sistemas es controlar el proceso de producción en empresas cuya actividad se desarrolla en un entorno de fabricación. La producción en este entorno supone un proceso complejo, con múltiples etapas intermedias, en las que tienen lugar procesos industriales que transforman los materiales empleados, realizan montajes de componentes para obtener unidades de nivel superior que a su vez pueden ser componentes de otras, hasta la terminación del producto final listo para ser entregado a los clientes externos. La complejidad de este proceso es variable, dependiendo del tipo de productos que se fabriquen.¹⁴

2.2.1 MRP I. El MRP I o Planificación de requerimientos de Materiales, es un sistema de planificación de la producción y de gestión de stocks, cuyo objetivo es brindar un enfoque más efectivo, sensible y disciplinado a determinar los requerimientos de materiales de la empresa respondiendo a las preguntas:

¿QUÉ?

¿CUÁNTO?

¿CUÁNDO?

Se debe fabricar y/o aprovisionar.

El procedimiento del MRP está basado en dos ideas esenciales:

- ❖ La demanda de la mayoría de los artículos no es independiente, únicamente lo es la de los productos terminados.
- ❖ Las necesidades de cada artículo y el momento en que deben ser satisfechas estas necesidades, se pueden calcular a partir de unos datos bastante sencillos: las demandas independientes y la estructura del producto.

2.2.1.1 ENTRADAS DEL SISTEMA MRP. El sistema MRP comprende la información obtenida de al menos tres fuentes de Información principales que a su vez suelen ser generados por otros subsistemas específicos, pudiendo concebirse como un proceso cuyas entradas son¹⁵:

- ❖ **El plan maestro de producción:** contiene las cantidades y fechas en que han de estar disponibles los productos de la planta que están sometidos a demanda externa (productos finales fundamentalmente y, posiblemente, piezas de repuesto).

¹⁴ SERRANO, R; SOLORZANO, R. 2010. Propuesta de mejora de inventarios en la división M&R (Grupo TMM) (En Línea). Tlalpan, Universidad del Valle de México. Disponible en http://www.tlalpan.uvmnet.edu/oiiid/download/Mejorar%20los%20inventarios%20en%20una%20area_04_ING_IIS_PIT_E.pdf Citado [marzo 10 de 2011].

¹⁵ PEREZ, D; SALAZAR, J. 2007. Diseño de un sistema MRP (planeación de requerimiento de materiales) para la empresa Cedal S.A. en el área de producción (En Línea). Escuela Politécnica Nacional. Disponible en <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/546/1/CD-1051.pdf> Citado [marzo 10 de 2011].

- ❖ **El estado del inventario:** recoge las cantidades de cada una de las referencias de la planta que están disponibles o en curso de fabricación.
- ❖ **La lista de materiales:** representa la estructura de fabricación en la empresa. En concreto, ha de conocerse el árbol de fabricación de cada una de las referencias que aparecen en el Plan Maestro de Producción.

2.2.1.2 CÁLCULOS DEL SISTEMA MRP. Un sistema MRP traduce el programa maestro de producción y otras fuentes de demanda como la demanda independiente de los productos y los expresa como requisitos para todos los subconjuntos, componentes y materias primas que se necesitaran con el fin de producir los elementos requeridos para la operación este proceso es conocido como **la explosión MRP**.

Mecanismo de la explosión de necesidades

El primer paso a realizar en el proceso de explosión de necesidades es el cálculo de la demanda dependiente y su acumulación con la demanda independiente para obtener las necesidades brutas.

El proceso de explosión de necesidades se realiza partiendo de los productos finales (nivel cero) y descendiendo en la estructura de fabricación hasta llegar, eventualmente, a las materias primas o ítems adquiridos en el exterior.

El segundo paso consiste en sustraer de las necesidades brutas en cada periodo (previamente calculadas) aquellas unidades que estén en inventario o cuya recepción este programada en dicho periodo. De esta forma se obtienen las necesidades netas que son las unidades que necesariamente han de ser fabricadas (o compradas si se proveen desde el exterior) para, junto con el inventario disponible, satisfacer las necesidades brutas. Así pues, si en un periodo las necesidades netas de un ítem son positivas, significa que es necesario lanzar una orden de fabricación de forma que:

El lote a fabricar cubra, como mínimo, las unidades correspondientes a las necesidades netas. Dichas unidades estén disponibles en el período considerado. Por lo que respecta al primer punto:

- la determinación del tamaño del lote es uno de los parámetros que ha de fijar el usuario del sistema MRP.
- La magnitud de la antelación depende del ítem en cuestión y en el enfoque MRP se supone constante y conocida.
- El plazo de fabricación o aprovisionamiento de cada artículo es otro de los parámetros cuyo valor ha de ser establecido por el usuario.

El proceso de explosión de necesidades consiste en realizar para cada ítem, empezando por los de nivel superior, los siguientes pasos:

1. Cálculo de la demanda dependiente debida a órdenes de fabricación de todos aquellos ítems que requieren directamente dicho componente.

2. Determinación de las necesidades brutas por adición de la demanda independiente (Plan Maestro de Producción) a la demanda dependiente (calculada en el paso anterior).
3. Cálculo de las necesidades netas por sustracción del inventario disponible (y recepciones programadas de órdenes de fabricación previas) de las necesidades brutas.
4. Cálculo del tamaño de las órdenes de fabricación (aprovisionamiento) necesarias¹⁶

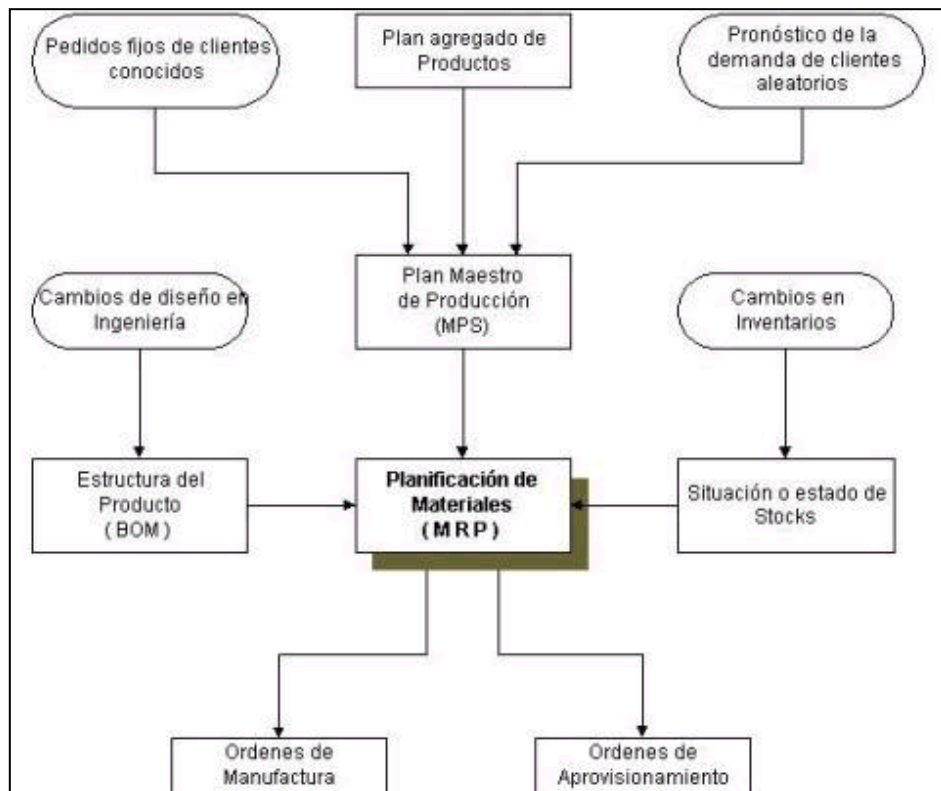
2.2.1.3 SALIDAS DEL SISTEMA. A partir de la explosión MRP el sistema proporciona como resultado la siguiente información:

- ❖ **El plan de producción:** se calcula para cada uno de los ítems que han de ser fabricados, en este se especifican cantidades y fechas en que han de ser lanzadas las órdenes de fabricación. Para calcular las cargas de trabajo de cada una de las secciones de la planta y posteriormente para establecer el programa detallado de fabricación.
- ❖ **El plan de aprovisionamiento:** detalla las fechas y tamaños de los pedidos a proveedores para todas aquellas referencias que son adquiridas en el exterior.
- ❖ **El informe de excepciones:** que permite conocer que órdenes de fabricación van retrasadas y cuales son sus posibles repercusiones sobre el plan de producción y en última instancia sobre las fechas de entrega de los pedidos a los clientes. Se comprende la importancia de esta información con vistas a renegociar, estas si es posible o, alternativamente, el lanzamiento de órdenes de fabricación urgentes, adquisición en el exterior, contratación de horas extraordinarias u otras medidas que el supervisor o responsable de producción considere oportunas.

¹⁶ . Los sistemas MRP. Facultad de Ciencias contables, Administrativas y Financieras, Universidad los Ángeles de Chimbote. 6p.

2.2.2 ESQUEMA GENERAL DE UN SISTEMA MRP I. En la Grafica 3 se muestran las tres entradas básicas de un sistema MRP I (MPS, estado de inventarios o *stocks* y la lista de materiales BOM) El MPS recibe los pedidos y en base a la demanda de los clientes fijos y los pronósticos de la demanda de clientes aleatorios se determina el plan maestro, el cual responde esencialmente a las preguntas de qué se debe fabricar y cuándo, dentro de una política de un plan agregado de producción. Este plan maestro se combina con la estructura del producto, y con los archivos de la lista de inventarios procesándose en el fichero MRP que a su vez emite los programas de producción y/o aprovisionamiento. Este ciclo se modifica de acuerdo a la factibilidad de los programas emitidos por el MRP.

Gráfica 3 Esquema general del sistema MRP I



Fuente: Medina León, Alberto Nogueira Rivera. Dianelys, Negrín Sosa, Ernesto. Artículo EL SISTEMA MRP. Universidad de Matanza, 2002.

2.3 MRP II

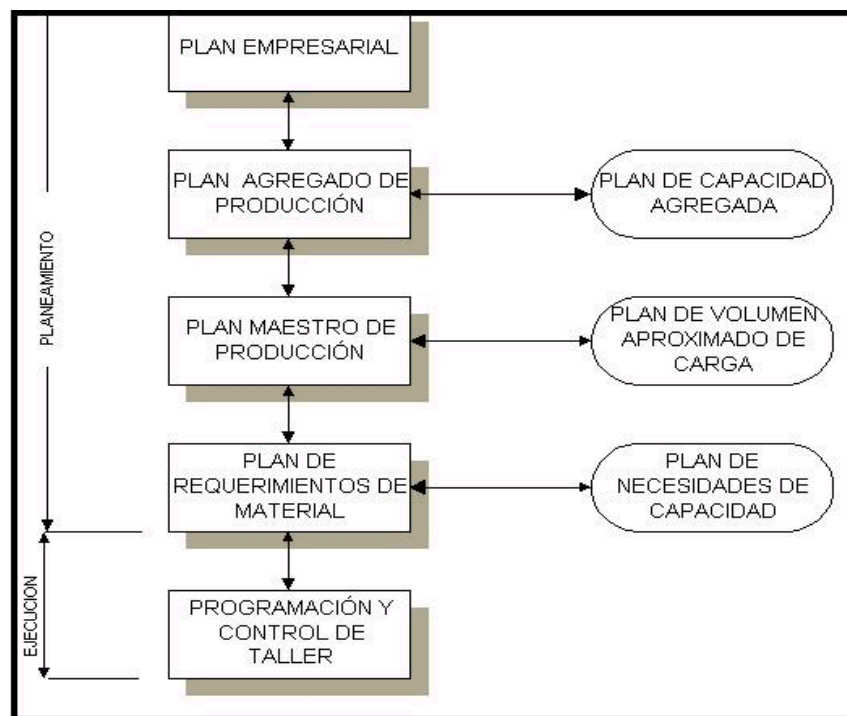
Según la mecánica del MRP, es posible planificar a partir del Plan Maestro Detallado de Producción (MPS) no solamente las necesidades netas de materiales, sino de cualquier elemento o recurso, siempre que puedan construirse algo similar a la lista de materiales que efectúe la pertinente conexión, por ejemplo: horas de mano de obra., horas máquina, fondos, contenedores, embalajes, etc. así se produce paulatinamente la transformación

de la planificación de necesidades de materiales en una planificación de necesidades del recurso de fabricación, que es a lo que responde las siglas MRP II (*Manufacturing Resource Planning*).

El sistema MRP II se puede definir como un sistema de planeación y control de la producción totalmente integrado de todos los recursos de manufactura de la compañía (producción, marketing, finanzas e ingeniería) basado en un soporte informático.¹⁷

2.3.1 NIVELES DEL MRP II. El MRP II consta de cinco niveles (ver Grafica 4. niveles del MRP II y sus relaciones entre las planificaciones de recursos y las planificaciones de carga), cuatro de ellos son de planeamiento y uno de control y producción. Cada nivel responde a ¿Cuánto y Cuándo se va a producir? y ¿Cuáles son los recursos disponibles?, teniendo en cuenta para esto la capacidad de la empresa.

Gráfica 4 niveles del MRP II



Fuente: Los sistemas MRP. Facultad de Ciencias contables, Administrativas y Financieras, Universidad los Ángeles de Chimbote.16p.

¹⁷ TIBURCIO, V. MRP II aplicado al mantenimiento productivo total (En Línea). Perú, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Disponible en http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/ingenie/tiburcio_r_v/cap1.pdf. Citado [marzo 10 de 2011].

2.3.1.1 ENTRADAS DEL SISTEMA MRP II

El sistema MRP II comprende la información obtenida de al menos tres fuentes de Información principales

- **El plan de ventas:** Es el punto de partida del Plan Agregado de Producción. Dentro de la planeación estratégica es necesario realizar un plan de ventas a largo plazo, determinado por la demanda prevista y los objetivos empresariales establecidos para dicho horizonte temporal. Para alcanzar los objetivos establecidos en la planeación estratégica y el plan de ventas a largo plazo es necesario definir el plan financiero a largo plazo, el que puede modificar los planes anteriormente mencionados, debido a las posibles restricciones financieras. En el plan agregado de producción se debe considerar la cantidad anual del plan de producción, desagregado en cifras mensuales o trimestrales; además, la demanda prevista de corto y mediano plazo, la cartera de pedidos y otras fuentes de demanda; con ello se determinará la necesidad total de producción agregada; su posterior desagregación hace necesario el establecimiento del programa maestro de producción.
- **Base de datos del sistema:** La base de datos del sistema debe ser estructurada de tal manera que no exista duplicidad de información, lo que permite optimizar la cantidad de memoria utilizada y dar un mayor grado de confiabilidad al sistema; además, debe realizarse el mantenimiento necesario al sistema para que se encuentre en óptimas condiciones.
- **Retroalimentación desde las fases de ejecución a las de planificación:** Para que el sistema sea dinámico y se ajuste a las necesidades reales de producción, debe existir una retroalimentación continua entre cada una de las etapas de ejecución y las de planificación, permitiendo así realizar los ajustes necesarios para corregir las desviaciones que pueden surgir en cualquier etapa del proceso productivo, reduciendo así la brecha entre lo planificado y lo realizado.

Esta revisión continua permitirá la optimización de los niveles de inventarios, reduciendo así los costos de almacenaje, los costos de capital derivados del mantenimiento de altos inventarios, la pérdida generada por paradas de producción por faltantes en inventario o el incremento de costos por la adquisición de éstos a precios elevados, lo que podría generar inevitablemente pérdida de competitividad en el mercado, ya sea por el nivel de precios de los productos o por el mayor tiempo de entrega de los mismos.

Actualmente no se cuenta con mucha información acerca del MRP II para servicios, por tal motivo en este proyecto aplicado se adecuara un MRP II de producción a un MRP II de servicios.

3. ACTIVIDADES DESARROLLADAS

La propuesta metodológica del presente estudio se basa en la ejecución de tres etapas:

3.1. DISEÑO Y APLICACIÓN DE ENCUESTA.

Con el fin de determinar los elementos de entrada del sistema MRP, se diseñó la encuesta para aplicar al censo de las 60 empresas beneficiarias. Por cuestión de recursos de tiempo y también económicos se determinó realizar un muestreo por conveniencia lo que nos llevó a aplicar la encuesta a 37 empresas clientas del CIDECUERO.

La encuesta está dividida en 6 partes principales (ver Anexo 1. Instrumento diagnóstico)

- ❖ Distribución de Planta
- ❖ Gestión de la Demanda
- ❖ Manejo de Inventarios
- ❖ Manejo de Materias Primas
- ❖ Proceso Productivo
- ❖ Proceso Comercial.

Una vez recolectada la información, la tabulación y el análisis de la misma se realizó mediante las herramientas estadísticas de Excel. Los análisis estadísticos fueron de tipo descriptivo. Para el caso de variables de tipo cualitativo, se calcularon las frecuencias y porcentajes, mientras que para las variables de tipo cuantitativo, se calculó la media como estadístico de tendencia central.

3.2 PROCESAMIENTO DE LOS DATOS.

3.2.1 Caracterización de las empresas. Después de Aplicar la encuesta a las 37 empresas, se elaboró el informe de Tabulación, Análisis y Caracterización de la información recolectada en las encuestas.

Figura 1 Pronóstico de Ventas



Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 1 se puede observar que el 97% de las empresas no manejan algún tipo de método para el pronóstico de ventas (cuantitativo o cualitativo), sino que manejan la producción sobre pedidos. Existen diferentes factores que determinan la falta de planeación de la producción, entre estos se encuentra: la informalidad representada en la falta de registros (contabilidad, producción, compras, ventas) y control sobre todas las áreas de la empresa, la falta de conocimiento sobre los métodos de pronóstico y principalmente por el tipo de producto, debido a que el zapato está muy sujeto a las tendencias de la moda; los empresarios simplemente ajustan sus producciones a el tipo de zapato que tenga más acogida entre sus clientes y por la misma temporalidad de la moda, no se arriesgan a tener inventario ni de materia prima, ni de producto terminado porque existe el temor de que estos no tengan más rotación; por lo tanto la fabricación sobre pedido para producción y para reposición es el método más sencillo de manejar.

Figura 2 Registro de Materia Prima y/o producto terminado



Fuente: Elaboración Propia

Respecto a los registros que estas empresas manejan, se puede analizar que el 86% no lleva registros, debido a la informalidad de la administración que se maneja y debido a que la producción es bajo pedidos. Sin embargo, la falta de registros se percibe como un inconveniente para este proyecto en cuanto a la determinación de la demanda de servicios y productos del centro, ya que los empresarios al no tener registros de productos terminados suministran información basadas en cálculos empíricos y cifras tentativas las cuales puede llegar a un nivel de dispersión con respecto a la producción real y generar una sobrestimación de la demanda.

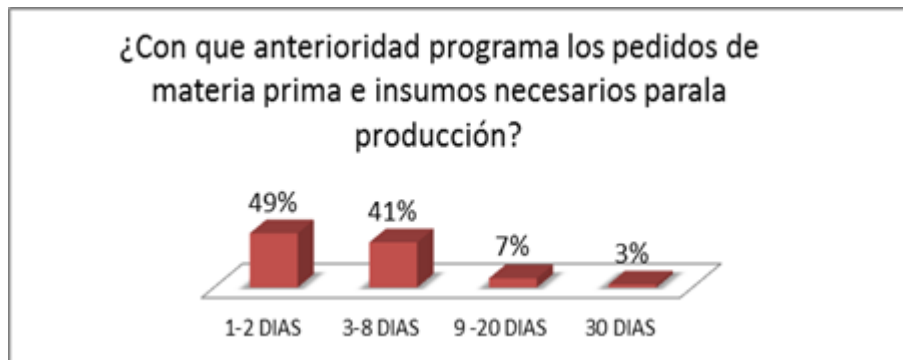
Figura 3 Pronóstico de ventas



Fuente: Elaboración Propia

El 97% de las empresas encuestadas manifestaron que el método manejado para el cálculo de materias primas e insumos para producción es por medio del cálculo por decímetro. Se puede analizar que este es el método más común debido a que las empresas manejan cálculos y estimaciones estándares establecidas por la experiencia del dueño o por el conocimiento del sector y no por un programa o tecnología de información.

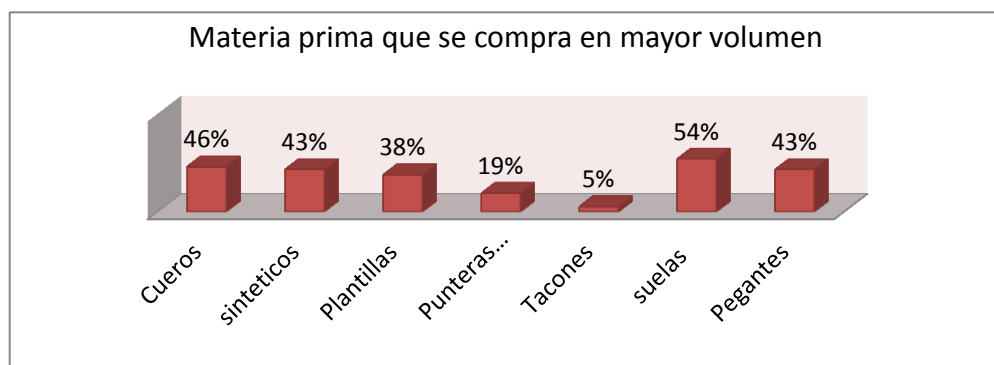
Figura 4 Anterioridad de Pedidos de Materia Prima



Fuente: Elaboración Propia

El 49% de las empresas programa y compra las materias primas en un tiempo de anticipación de 1 a 2 días antes de generar el proceso de fabricación, debido a que la mayoría de las empresas maneja sistema de pago de contado; lo que hace más común que la compra sea el mismo día de inicio de la producción o el anterior. Por otro lado, el 41% de las empresas programa las compras de materia prima en un intervalo de tiempo de anticipación de 3 días a una semana, esto se presenta porque estas empresas manejan sistema de pago a crédito de 10 a 15 días. Finalmente, se encuentra un 3% que corresponde a una empresa de calzado escolar que realiza la programación y compra de materias primas con un tiempo de anticipación de treinta días, esto debido a que manejan un sistema de pronóstico de ventas y producen para toda una temporada.

Figura 5 Materia Prima más comprada



Fuente: Elaboración Propia

Debido a que las empresas manejan diversas líneas de producción, estas utilizan diferentes tipos de materiales. El cuero solía ser la materia prima más utilizada en el sector calzado pero la llegada de materiales sustitutos del cuero, como los sintéticos (principalmente de china) y especialmente por su suavidad, flexibilidad y estética han desplazado el consumo de cuero de tal manera que

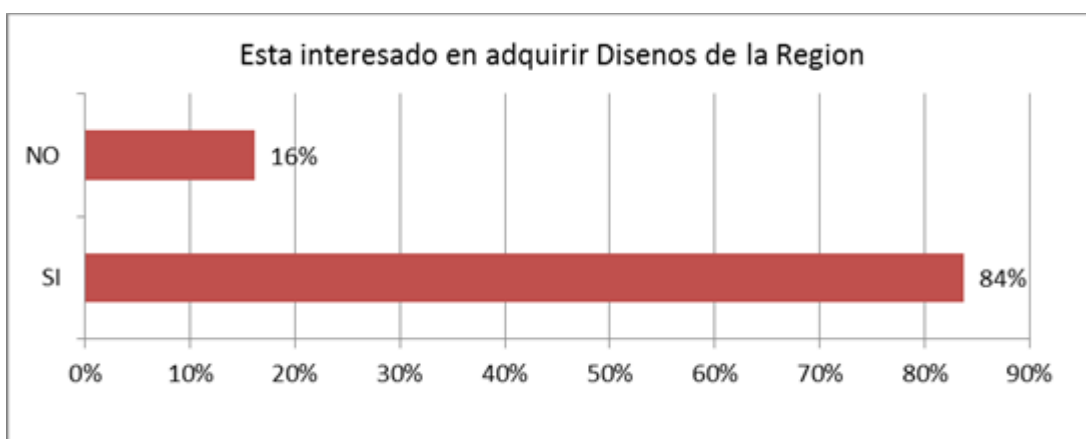
hoy en día, los cueros y sintéticos se consumen a una tasa uniforme, tal como se presenta en la figura 5; sin embargo en esta misma se puede ver que el material de mayor uso son las suelas con un 54%, ya que las suelas son un material necesario, sin importar las diferentes líneas de producción de calzado.

Figura 6 Diseño propio de Suelas, Hormas y Tacones



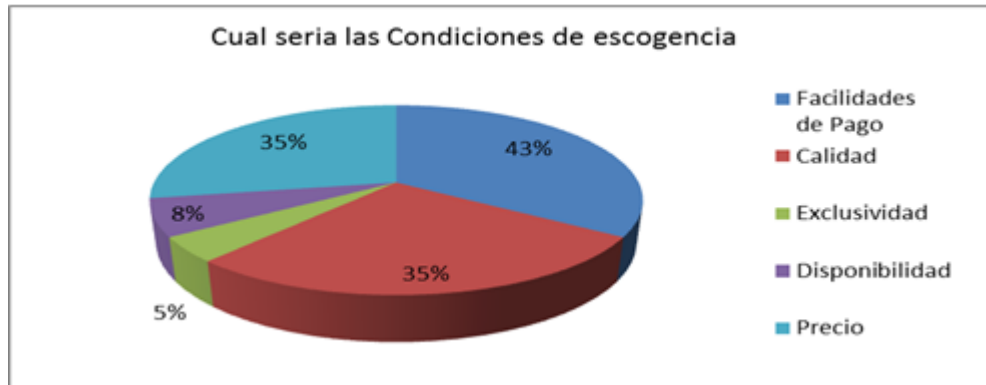
Fuente: Elaboración Propia

Figura 7 Interés en adquirir diseños de hormas, suelas y tacones de la región



Fuente: Elaboración Propia

Figura 8 Condiciones de escogencia para hormas, suelas y tacones diseñados y producidos en la región



Fuente: Elaboración Propia

Según la Figura 6, el 95% de las empresas no diseñan sus propias Suelas, Hormas y Tacones ya que estos procesos requieren de una alta inversión económica y un nivel de conocimiento significativo para realizar el proceso; la mayor parte de los microempresarios optan por adquirir suelas y tacones genéricos, sin embargo es bueno aclarar que de ese 5% restante, el 2.5% si hacen diseños exclusivos de suelas para sus productos y el 2.5 % restante tienen contrato con fábricas de suelas que les diseña y les produce suelas exclusivas.

Respecto a las hormas, la mayor cantidad de hormas son adquiridas de fábricas ubicadas en Cali, Barranquilla Cúcuta y Bogotá que tienen sus representantes comerciales en la ciudad de Bucaramanga; en ésta ciudad no hay fábrica de hormas como tal, en el mercado local solo ofrece hormas reproducidas a través de un pantógrafo, sin embargo estas no tienen muy buena acogida a pesar de su precio económico, principalmente por la calidad de los materiales y la inexactitud en las medidas de la horma.

Con base en la información anterior y en los datos de las figuras 6 y 7; se percibe la necesidad de ofrecer el servicio de fabricación de hormas, suelas y tacones, debido a la disposición por parte de los empresario para adquirirlas diseñadas y producidas en la región con altos niveles de calidad y a un precio asequible, como también se muestra en la figura 8; sin embargo ante la gran inversión que representa la adecuación de maquinaria para el diseño y la fabricación de hormas en Bucaramanga, se contempla la opción de realizar reproducciones de hormas mediante pantógrafo, tratando de buscar solución a los problemas de calidad de las hormas locales percibidos por los empresarios.

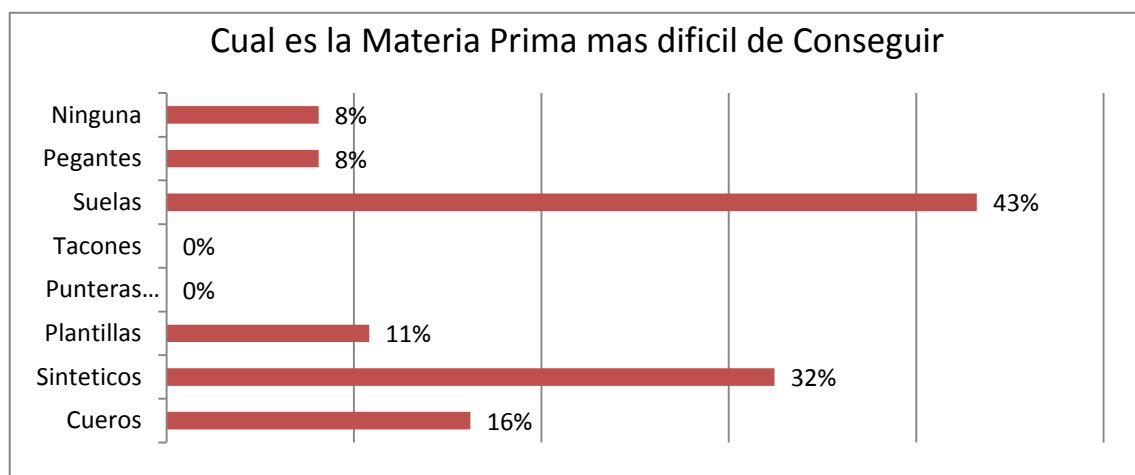
Figura 9 Diseño de Productos



Fuente: Elaboración Propia

La figura 9 presenta que el 57% de las empresas diseñan siempre sus líneas de calzado y el 27% algunas veces, aquellos que siempre o algunas veces diseñan sus productos acuden a fuentes como revistas, internet, vitrinas o pagar diseños algunas ocasiones; se puede analizar que para la mayoría es mejor diseñar sus productos debido al costo que genera el pagar servicios de diseño bajo la condición de outsourcing. El 16% de las empresas nunca diseñan sus productos y acuden al servicio de un diseñador. Según los encuestados, que a veces o nunca realizan los diseños en sus fábricas, el precio promedio por un diseño y modelado para calzado de Dama es \$ 78.125, el de Calzado de Caballero es \$85.000 y el de calzado niño es \$67.500.

Figura 10 Materia prima más difícil de conseguir



Fuente: Elaboración Propia

Figura 11 Razones de la dificultad de conseguir materia prima

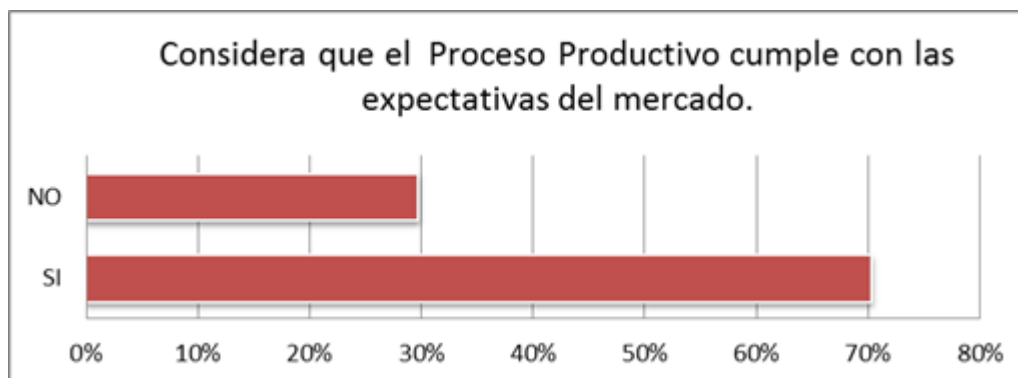


Fuente: Elaboración Propia

Según la figura 10, para los encuestados las Suelas y Materiales sintéticos son los más difíciles de conseguir. Respecto a las suelas, estas representan la materia prima con mayor dificultad a la hora de ser adquiridas, principalmente para microempresarios, el 76% de los encuestados manifestaron que el mayor problema reside en la disponibilidad del insumo, ya que los fabricantes y comerciantes de suelas actualmente manejan un inventario muy reducido por cada referencia de suela, lo cual hacen que se agoten rápidamente; cuando se necesita adquirir más suelas, estas ya tienen que ser sobre pedido, generando muchas veces incumplimiento de fechas por parte de los proveedores con los microempresarios, esta situación se manifiesta a través del 30% de los empresarios encuestados y se puede ver en la figura 11; así mismo las condiciones para adquisición de suelas sobre pedido es otra dificultad que afecta al 5% de los empresarios, hay proveedores que exigen cantidades que ellos no manejan como docenas y grandes cantidades de volumen que limitan a las empresas y no pueden adquirir estos materiales.

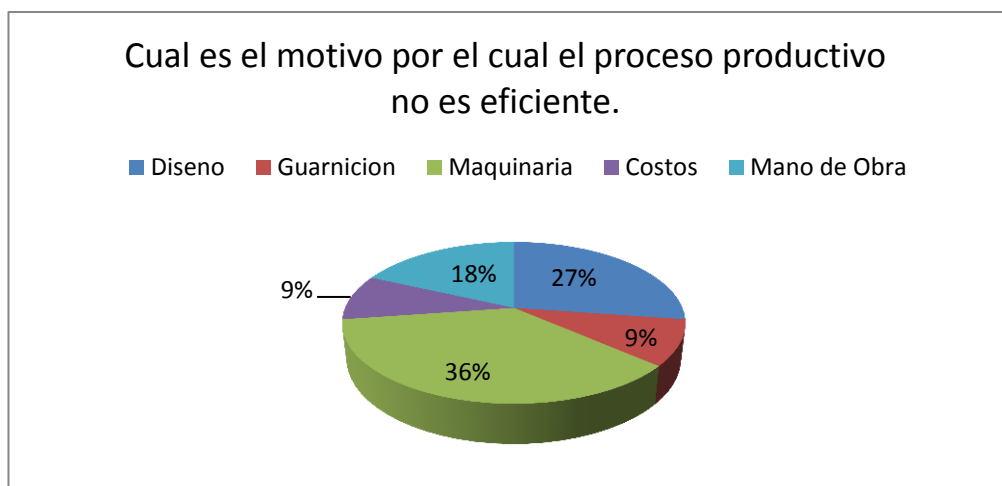
Por otro lado, desde la perspectiva de los microempresarios, los materiales sintéticos producidos acá en Colombia son de poca demanda, ya que la variedad de colores y texturas ofrecidas son poco atractivas, además de la baja flexibilidad y suavidad de estos, (características que son importantes a la hora de escoger esta materia prima ya que influirán directamente en la comodidad del zapato), por estas razones los sintéticos importados (especialmente de china) tienen mayor cuota del mercado que los nacionales, sin embargo la dependencia de proveedores tan lejanos, está generando actualmente inconvenientes en el cumplimiento de las llegadas de materia prima y por ende el cumplimiento de los pedidos de los empresarios con sus clientes; sin embargo a pesar de estos problemas se siguen prefiriendo este tipo de sintéticos importados debido a que estos suplen la carencia de variedad, diseño y confort de los sintéticos nacionales; en vista de las inconformidades planteadas se puede abrir el un espacio para el planteamiento de un proyecto enfocado al fortalecimiento de la producción nacional de materiales sustitutos como el sintético, así mismo la exploración de nuevos mercados como México que pueden ofrecer posibles soluciones a los problemas de calidad e incumplimientos que se vienen presentando.

Figura 12 Proceso Productivo Suficiente



Fuente: Elaboración Propia

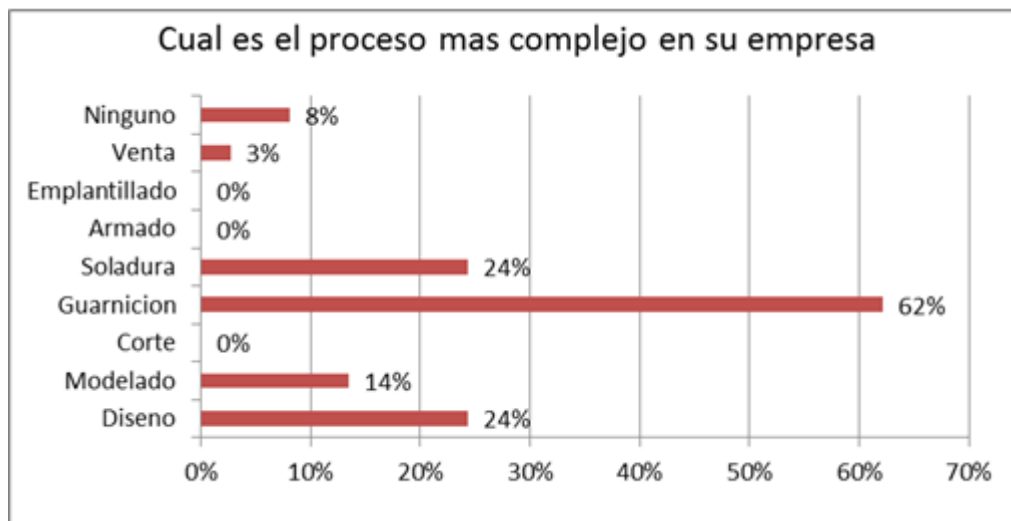
Figura 13 Razones de la Dificultad en el proceso productivo



Fuente: Elaboración Propia

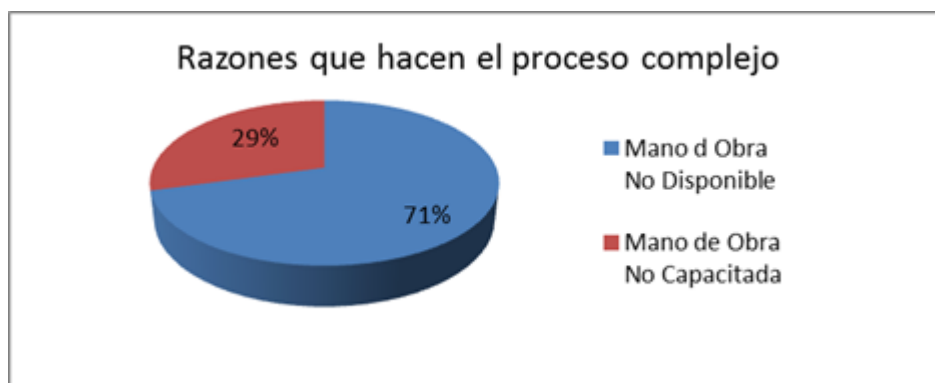
El 70% de las empresas creen que la forma como están manejando el proceso productivo es suficiente para cumplir las expectativas de sus mercados pues siempre cumplen con sus pedidos y no presentan dificultades en ninguna fase de su proceso. Por otra parte, el 30% de las empresas que no consideran que su proceso productivo cumpla con las expectativas manifiestan que la maquinaria, el diseño y la mano de obra son las razones más comunes por las cuales el proceso productivo se ve afectado.

Figura 14 Proceso más complejo de la empresa



Fuente: Elaboración Propia

Figura 15 Razones del proceso con mayor dificultad



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 14 se observa que los procesos que más presentan dificultad dentro las empresas es la guarnición, seguido de la soladura, diseño y modelado; todos estos procesos se ven afectados por la dificultad de conseguir mano de obra ya sea capacitada o disponible; en este caso el 71% de los encuestados manifestaron que la razón por la cual sus procesos se ven afectados por la mano de obra no disponible, como se ve en la figura 15. En el caso de la Guarnición, se ha venido presentando en el sector calzado, que la mano de obra dedicada a esta actividad no está siendo bien remunerada por lo que los guarnecedores prefieren realizar otro tipo de actividades diferentes a esta, teniendo en cuenta que la guarnición es uno de los procesos que más trabajo lleva y unos de los principales dentro del proceso productivo del calzado

Figura 16 Interés en Tercerizar.



Fuente: Elaboración Propia

De las empresas encuestadas el 89% estaría dispuesto a tercerizar la actividad que mayor presenta dificultades dentro de sus procesos productivos y que le generan inconvenientes para cumplir con las expectativas de sus clientes.

Figura 17 Personal Capacitado



Fuente: Elaboración Propia

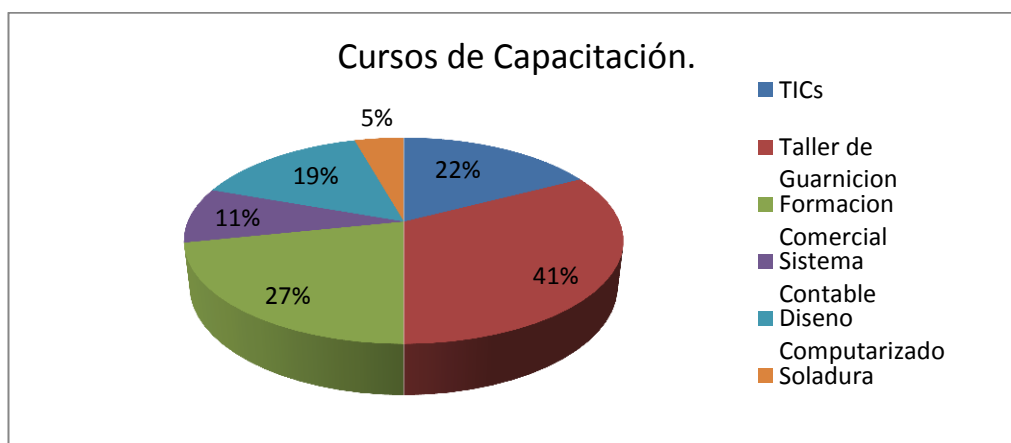
Según la figura 17, el 92% de los encuestados considera que su personal está totalmente capacitado para las actividades, esto porque los mismos gerentes hacen escuela dentro de sus talleres y enseñan a los trabajadores como realizar cada actividad dependiendo de las exigencias y gustos; mientras que el 8% de los encuestados dicen que su personal no está capacitado y consideran que es necesario capacitar y actualizar.

Figura 18 Inversión en Capacitación



Fuente: Elaboración Propia

Figura 19 Curso de capacitación que le gustaría invertir.

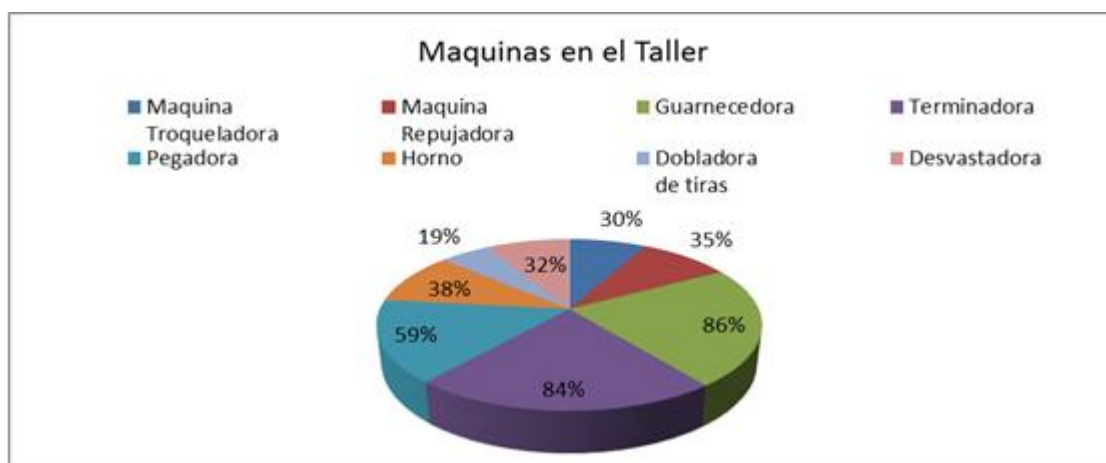


Fuente: Elaboración Propia

Según la figura 18, el 32% de los encuestados no están interesados en invertir en capacitación de personal; algunos de ellos han manifestando que su personal ya está totalmente capacitado o simplemente por costos no están interesados en hacerlo. Por otro lado, el 68% de las empresas están dispuestas e interesadas en invertir en capacitaciones para sus empleados y en formación propia; como se ve en la figura 19, los cursos que más llaman la atención son **formación en Guarnición** ya que como se mencionó en la figura 14, los guarnecedores son la mano de obra más difícil de encontrar; además, la **formación Comercial** también es de significativo interés, ya que manifiestan debilidades en la parte comercial y necesitan establecer conocimientos para generar estrategias que le permita atraer más clientes; otros cursos que generan interés entre los empresarios son **contabilidad de costo**, debido al bajo conocimiento que tiene los empresarios en esta área y al impacto negativo que puede tener esto en las utilidades de las empresa; asimismo, cursos de **formación en Tics** y **Diseño por computador** son necesidades manifestadas

por los empresarios que a través de cursos y capacitaciones logren satisfacer los requerimientos por parte de los mismos.

Figura 20 Máquinas del Taller



Fuente: Elaboración Propia

Figura 21 Maquinaria que no está en Uso

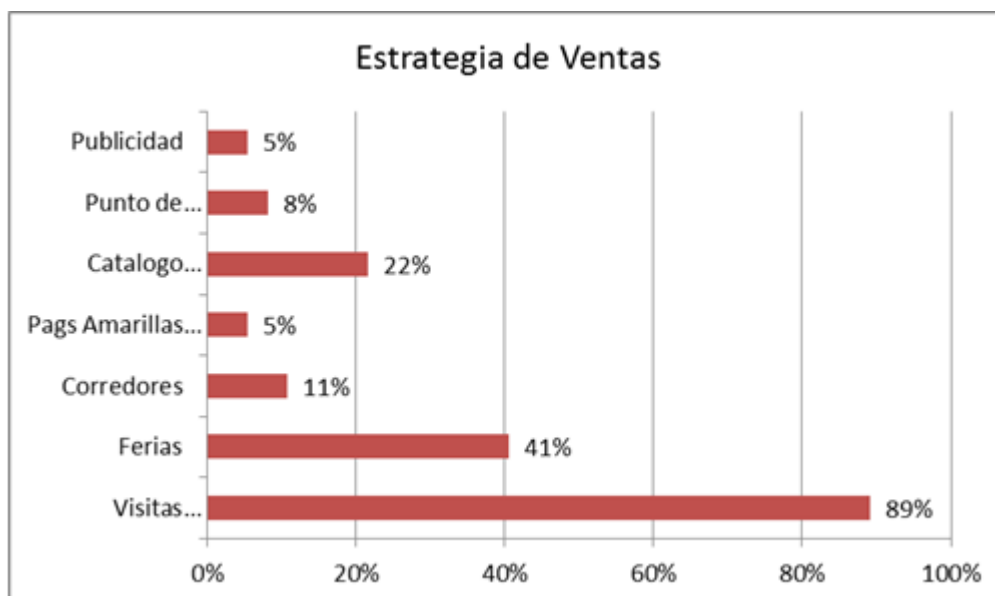


Fuente: Elaboración Propia

Respecto a la maquinaria que las empresas manejan, la Terminadora, Guarnecedora, la pegadora y el Horno son las más comunes en los talleres. Por otro lado, la máquina que no se encuentra actualmente en uso o presenta una baja productividad es, principalmente, la Guarnecedora, ya muchos de los empresarios cuentan con máquinas de guarnecer planas y de codo, las cuales hoy en día ya no son tan rápidas y cómodas para los operarios como la guarnecedora plana, la Pegadora y Dobladora de Tiras también funcionan muy

poco en algunos talleres de calzado, pero en general todas las máquinas están siendo utilizadas actualmente.

Figura 22 Estrategias de Ventas.



Fuente: Elaboración Propia

Según la figura 22, dentro de las estrategias de Ventas, el 89% de las empresas utilizan las visitas personales a los clientes para dar a conocer y vender sus productos mediante muestras físicas, ya que esta permite mayor confiabilidad y certeza a la hora de definir el tipo de calzado que requieren los clientes.

El 41% de los encuestados, aprovecha las ferias para impulsar sus ventas, aunque este método no es tan rentable ya que implica un gasto participar en ellas y no es del todo garantizado un volumen de ventas significativo; ante la poca cobertura que tienen estas estrategias de ventas y haciendo uso de las tecnologías de información, es pertinente la adecuación de un **portal comercial web**, a través del cual, se gestionarán ventas al por mayor y al detal, con el fin de acceder a un gran número de mercados ofrecidos por la internet.

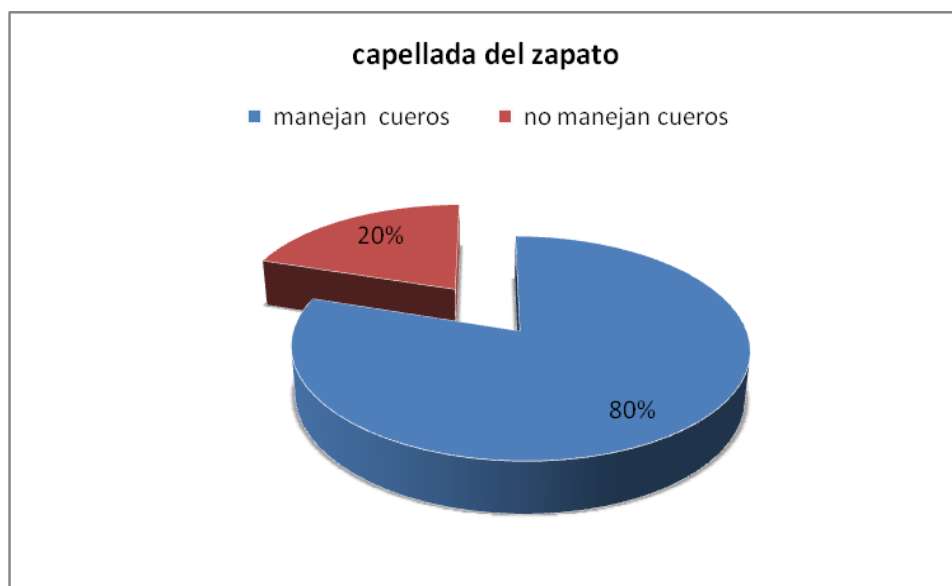
3.3 PROVEEDURÍA DE INSUMOS PARA CALZADO

El servicio de compras conjuntas brinda la oportunidad de asociarse en torno a la necesidad de adquirir ciertas materias primas, generando a través de significativos volúmenes de materia prima, una oportunidad para negociar directamente con los proveedores, obteniendo una reducción en los costos de materia prima, factor que permitirá reducir costos de producción con el fin de poder competir con precios, sin sacrificar calidad. Si bien la oferta del servicio de compras conjuntas por parte del CIDECUERO traería beneficios importantes derivados de la asociatividad en el abastecimiento, para la implementación de este con éxito, es necesario trabajar en un ambiente de información certera y a tiempo. Debido al limitado conocimiento acerca de las necesidades reales de abastecimiento por parte de los beneficiarios del CIDECUERO y resaltando que el mismo tiene como objetivo facilitar condiciones para que los microempresarios puedan desenvolverse con altos índices de productividad y competitividad, dentro de un sector destacado por la aguda competencia; se consideró pertinente que este servicio sea direccionado hacia un **servicio de proveeduría de insumos para calzado**.

La identificación de materias primas e insumos a ofrecer por el CIDECUERO se determinó a través de la aplicación y posterior análisis de una encuesta, en la cual se indagó acerca de 5 insumos importantes en el calzado: **cuero, material sintético, plantilla, punteras y contrafuertes y pegantes**; los resultados obtenidos fueron los siguientes:

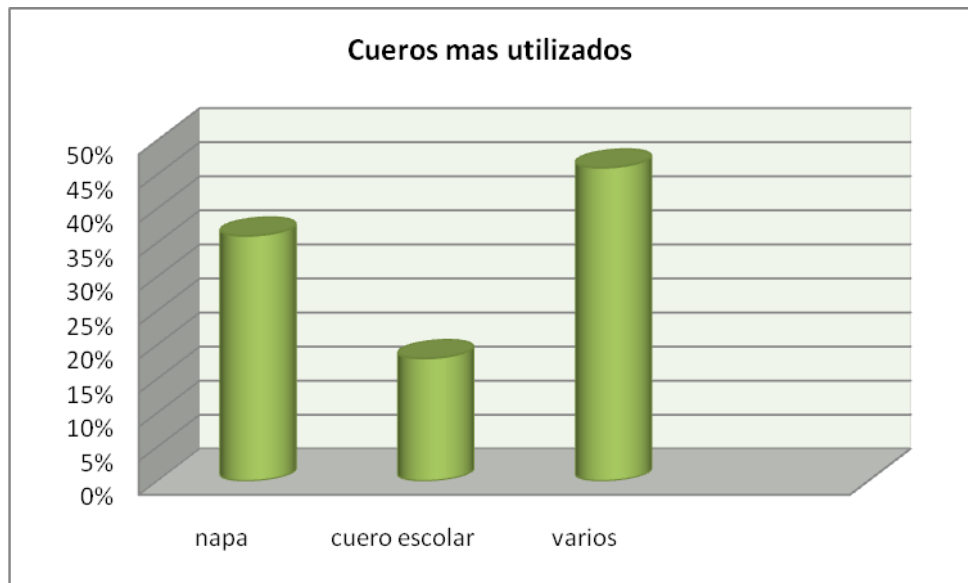
CUERO

Figura 23 Capellada del Zapato.



Fuente: Elaboración Propia

Figura 24 Cueros más utilizados



Fuente: Elaboración Propia

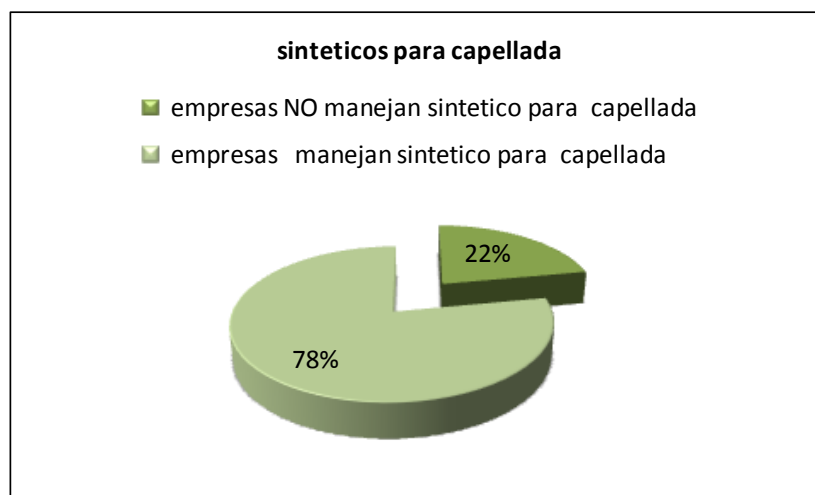
El 20 % de las empresas no manejan cuero en la fabricación de capelladas para sus líneas de calzado; ésta cifra corresponde en su mayoría a empresas que se dedican a la fabricación de calzado únicamente para dama; ya que por la diversidad de colores, texturas, precios de los cueros sintéticos, son más atractivos a la hora de fabricar zapato para mujer, especialmente, sandalias planas y altas.

Respecto al uso de cuero, el 80% de las empresas hacen uso de este en todas o al menos en una sola línea de producto, dentro de los tipos de cueros más utilizados se encuentra la napa, el cual se utiliza usualmente en la fabricación de zapato tubular o mocasín para caballero y niño, siendo la gama de colores tierra (miel, café, coñac), el negro y el blanco los más populares; otro tipo de cuero comúnmente utilizados es el cuero escolar con el cual se fabrica la capellada para los “zapatos de diario” principalmente en color negro y azul ; el **cuero escolar**, que debido a que el zapato colegial no se encuentra tan influenciado por la moda(los estilos y los materiales varían muy poco entre zapatos) se considera como viable para ser ofrecido por el CIDE CUERO.

MATERIAL SINTÉTICO

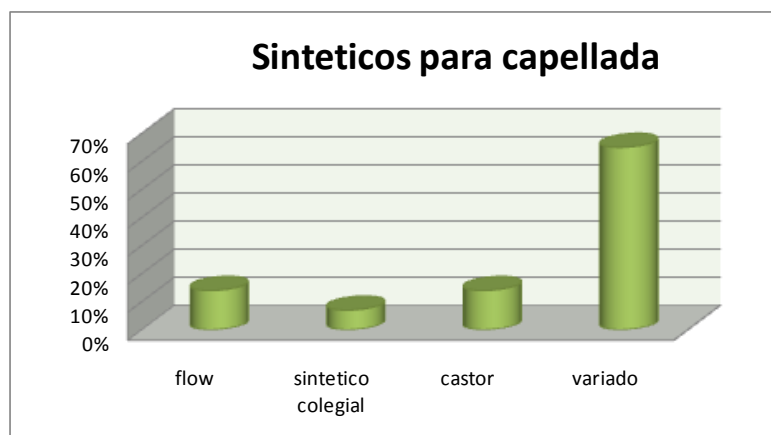
Los materiales sintéticos actualmente gozan de gran aceptación en el sector calzado, sus principales usos están en la fabricación de capelladas, como se mencionaba anteriormente, y la fabricación de forros de capellada y forros de plantillas.

Figura 25 Sintéticos para Capellada



Fuente: Elaboracion Propia

Figura 26 Principales sintéticos para Capellada



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 27 Sintéticos para forros



Fuente: Elaboracion Propia.

El 78% de las empresas manejan materiales sintéticos para la fabricación de capelladas, los nuevos cueros sintéticos de fibra superfina producidos por china han significado el cambio hacia una nueva generación de cuero sintético y los cuales ofrecen una calidad máxima. Además de una perfecta simulación e imitación del cuero natural, tanto en forma como en textura, por lo que se ha generado gran inclusión de estos dentro de las líneas de producto de las empresas. A pesar del alto porcentaje de empresas que utilizan los sintéticos como sustituto del cuero, entrar a definir un tipo específico de sintético para capellada, es complejo, ya que existe una gran variedad de referencias, esto se ve reflejado en el 65% de empresarios que la hora de especificar un tipo y referencia de material sintético tuvieron dificultades ya que las referencias y colores que adquieren varían mucho entre cada temporada, por lo tanto la gestión y oferta de **sintéticos para capellada**, a través del servicio de proveeduría no es viable en un principio para el CIDE CUERO, ya que este tiene que contar con más información acerca de los productos y las verdaderas necesidades de sus clientes en cuanto a materiales sintéticos, al igual que debe estar completamente actualizado sobre las tendencias de la moda para así ofrecer los productos más adecuados.

Por otro lado un uso alternativo de los materiales sintéticos consiste en la fabricación de forros para capellada y plantillas; el 57% de las empresas, manejan la **cabreta** un tipo material sintético para el forro de las capelladas y para recubrir las plantillas especialmente para calzado cerrado; con respecto a lo materiales sintéticos nombrados anteriormente, debido a que la mayor parte de los beneficiarios hacen uso de la cabreta, esta se tendrá en cuenta como insumo para ser proveído por parte del CIDE CUERO una vez este cuente con mayor información de sus clientes.

PUNTERAS Y CONTRAFUERTE

Figura 28 Materia prima para punteras y Contrafuertes.

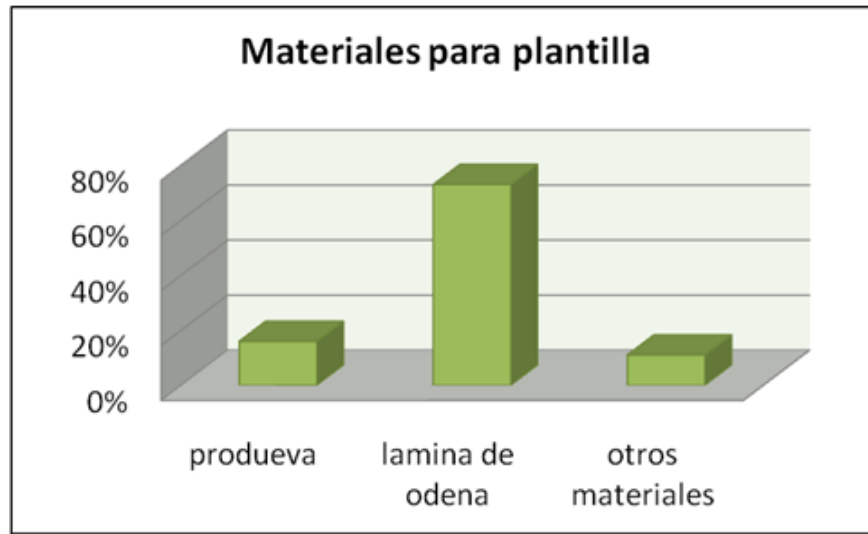


Fuente: Elaboracion Propia.

Las Láminas de pimpón y fibra duralong son los únicos materiales utilizados para hacer las punteras y contrafuertes, las cuales se utilizan con el fin de dar estructura y resistencia en la parte delantera y trasera del zapato, las láminas de pin pon se usan en mayor proporción ya que estas son más flexibles y no hacen el zapato tan rígido como la fibra de duralong; el alto porcentaje de uso del **pin pon** como insumo lo hace conveniente para ser ofrecido a través del servicio de proveeduría del CIDECUERO.

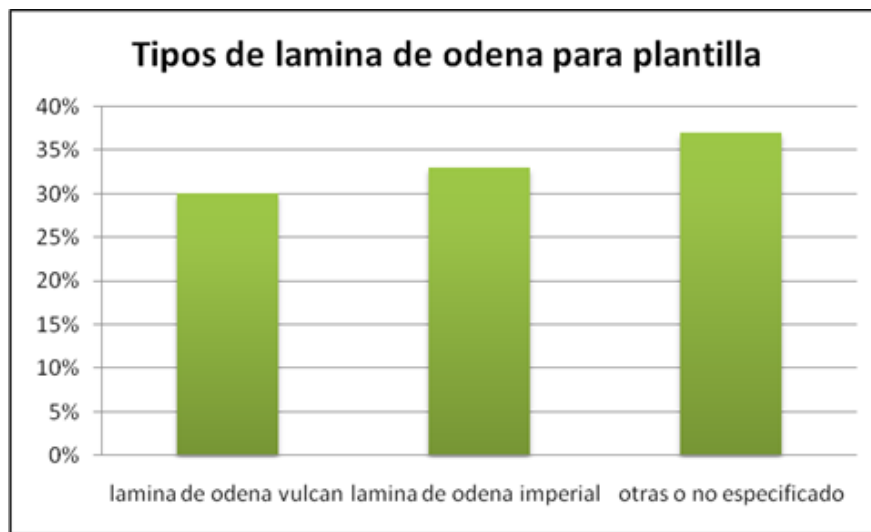
PLANTILLAS

Figura 29 Materiales para Plantilla



Fuente: Elaboración propia.

Figura 30 Tipos de Lamina de Odena



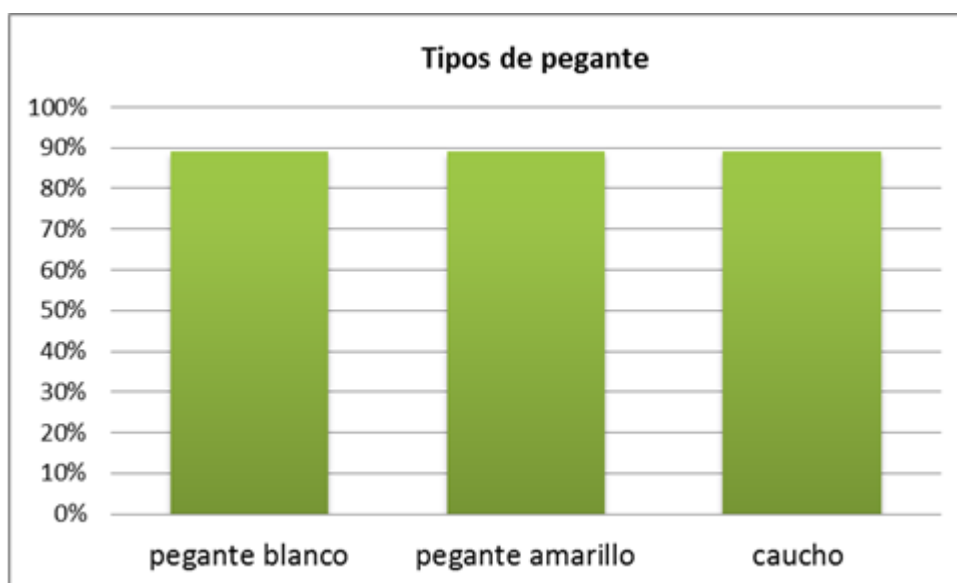
Fuente: Elaboracion propia.

Las plantillas es quiza una de las partes mas importantes de un zapato, pues son estas las que brindan confort y dan suavidad al zapato; actualmente en el mercado se ofrecen laminas de distintos materiales para la fabricacion de plantillas, dentro de los mas consumidos estan las laminas de produeva, que son utilizadas por menos del 20 % de las empresas (ver Figura 29), el material mas utilizado para la elaboracion de plantillas es la lamina de odena, pues esta brinda un equilibrio entre calidad y precio; dentro de la categoria de odena, de acuerdo a la Fig 30, existen dos referencias que son las mas utilizadas en la

elaboracion de calzado; odena vulcan y odena imperial; siendo la **odena vulcan** de mejor calidad que la imperial, estas podran ser adquiridas por los microempresarios un presio mas asequible para los microempresarios, si son proveedias por parte del CIDECUERO.

PEGANTES

Figura 31 Tipos de Pegantes.



Fuente: Elaboración Propia.

Un Factor importante para garantizar el exito en los procesos de emplantillado, pegado de suela y armadura consiste en la aplicación de un pegante adecuado, el mercado ofrece actualmente tres tipos de pegantes: blanco, amarillo y caucho, los cuales son usados en diferentes etapas de manufactura, como se aprecia en la Figura 31. Los pegantes blancos, amarillos y el caucho manejan el mismo nivel de uso por parte de los empresarios , cerca del 90 %de los empresarios encuestados requieren de estos tres pegantes para la fabrizacion de sus productos; a diferencia del 10 % restante que por el tipo de zapato que fabrican, no requieren ningun tipo de pegantes; tal es el caso de algunos zapatos tubulares para hombre y para niño, en cuyo porceso el ensamble se hace unicamente atraves de costuras.

Actualmente existen inconvenientes con los pegantes, pues las peleterias comercializan en su mayoria pegantes en **base solvente**, los cuales son agresivos con ciertas materias primas como los sinteticos y estan interfiriendo con la calidad final del calzado (ver. Grafica 5), ante esta situacion se propone incliur los pegantes dentro de proveeduria de insumos; paralelamente a esto, realizar jornadas de concientizacion o buscar espacios donde se puedan mostrar y discutir los efectos que el pegante en base solvente tiene tanto en la calidad de los productos, como en el medio ambiente, asi mismo la importancia

de sustituir los pegantes base solvente por pegantes **base acuosa** por la gran variedad de beneficios que se derivan del uso de estos.

Gráfica 5 Pegante base solvente vs. Pegante base acuosa



Fuente: elaboración propia

3.4 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS

3.4.1 Servicios del CIDECUERO. La información anterior muestra un panorama más claro de las deficiencias y los problemas que enfrenta el sector; así mismo se identificaron varios aspectos claves que están restando productividad a las microempresas, sobre los cuales se generaron propuestas de mejora y las cuales se explican más adelante; asimismo esta información permitió realizar un replanteamiento los servicios del CIDECUERO, (ver Grafica 6) con el fin de que estos fueran acordes a las necesidades de los microempresarios del sector y fueran viables para CIDECUERO como ente prestador de los mismos.

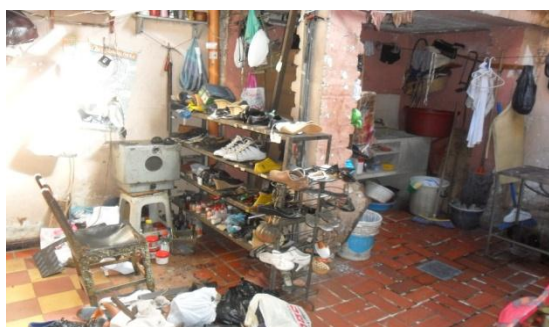
Gráfica 6 Actualización Servicios de Cidecuero



Fuente: elaboración propia

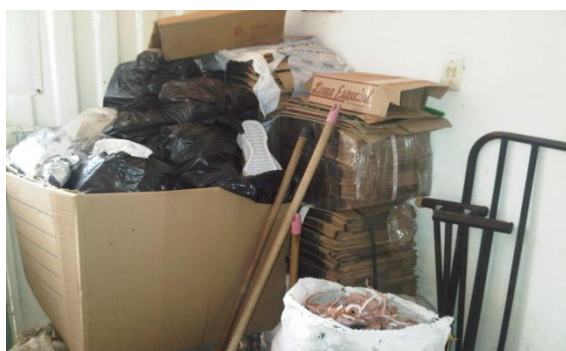
3.4.2 Elaboración de propuestas. La elaboración del diagnóstico a través de la aplicación de la encuesta no solo permitió evidenciar las debilidades del sector expresadas a través de los mismos empresarios, sino que permitió tener un acercamiento al entorno productivo del sector ya que para la aplicación de las encuestas se visitaron las 37 fábricas de las empresas beneficiarias. De esta actividad se pudo concluir que muchas de estas empresas no cuentan con las mejores condiciones en el ambiente de trabajo, lo cual puede influir negativamente en la motivación de los trabajadores, la seguridad de los mismos y la calidad de los productos y de la maquinaria; así mismo la distribución de dichas fabricas es bastante desordenada y no se ve con claridad el flujo productivo.

Imagen 1. Foto empresa beneficiaria 1



Fuente: elaboración propia

Imagen 2. Foto empresa beneficiaria 2



Fuente: elaboración propia

Imagen 3. Foto empresa beneficiaria 3



Fuente: elaboración propia

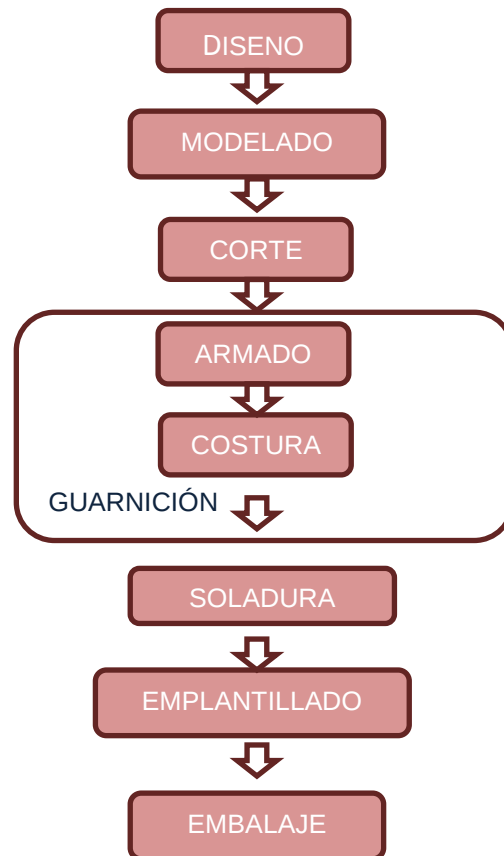
Con base en los aspectos a mejorar identificados en la recolección de información, se desarrolló una propuesta de mejora en el área de producción para las empresas pertenecientes a COONALCALZADO y ASPROCAL'S.

La propuesta se basa en dos aspectos importantes que se identificaron como soluciones para los factores a mejorar que presentan las empresas encuestadas en común; el primer aspecto, una propuesta de distribución de planta diferente a la identificada actualmente en las empresas; y otra propuesta de implementación del sistemas de las 5's como herramienta sencilla y económica de mejora en el área de producción.

3.4.2.1 Propuesta de distribución de planta para las empresas de calzado asociadas a CIDECUERO.

El primer paso para diseñar la distribución de planta es analizar el proceso productivo de la elaboración del zapato (ver grafica 7), por consiguiente se elaboró el diagrama de flujo general teniendo en cuenta cada uno de los procesos y cuáles de ellos son los generadores de cuellos de botella.

Gráfica 7 Diagrama de flujo



Fuente: Elaboración propia.

El segundo paso es estudiar los tipos de Distribución de Planta con el fin de determinar cuál de estos se adecua al tipo de proceso de productivo que se presenta en las empresas y cual a su vez resuelve los inconvenientes de producción como por ejemplo el cuello de botella.

Por otro lado, el objetivo primordial que persigue la distribución en planta es hallar un orden de las áreas de trabajo y del equipo, que sea la más económica para el trabajo, al mismo tiempo que la más segura y satisfactoria para los empleados. Además para ésta se tienen los siguientes objetivos.

- ❖ Reducción del riesgo para la salud y aumento de la seguridad de los trabajadores.
- ❖ Elevación de la moral y satisfacción del trabajador.

- ❖ Incremento de la producción.
- ❖ Disminución en los retrasos de la producción.
- ❖ Ahorro de área ocupada.
- ❖ Reducción del material en proceso.
- ❖ Acortamiento del tiempo de fabricación.
- ❖ Disminución de la congestión o confusión.
- ❖ Mayor facilidad de ajuste a los cambios de condiciones.

El diseño de la distribución en planta de una instalación se refiere a la ubicación de las distintas maquinarias, personas, materiales, etc. de la mejor manera posible y tiene dos intereses claros que son el Interés Económico: con el que persigue aumentar la producción, reducir los costos, satisfacer al cliente mejorando el servicio y mejorar el funcionamiento de las empresas; y el Interés Social; con el que persigue darle seguridad al trabajador y satisfacer al cliente.

Existen cuatro tipos de Distribución de Planta:

- ❖ Por proceso
- ❖ Por producto
- ❖ Por posición fija
- ❖ Por células o celdas de trabajo.

Ya sean empresas de producción o de servicios, se requiere del análisis exhaustivo de una serie de factores. En este caso, teniendo en cuenta la importancia y beneficios de tener una buena distribución de planta; el análisis ya realizado de las empresas vinculadas a Cidecuero por medio de las visitas y encuestas aplicadas, donde pudimos ver las actuales distribuciones de planta; además de analizar que uno de los principales problemas es la contratación de mano de obra en el proceso de guarnición y revisando las diferentes formas de distribución de planta; se determinó que la distribución de planta por celdas de trabajo es una buena alternativa para las empresas de calzado que va a ayudar a mejorar la calidad y el proceso de producción de cada uno de ellas, trayendo con ello, cada uno de los beneficios o ventajas ya antes mencionadas y abarcando también el problema de los cuellos de botella generados por la escases de mano de obra en el proceso de guarnición; ya que implementando este tipo de distribución, el personal que conforme las celdas van a tener conocimiento de todos los procesos que se llevan a cabo dentro de esta.

La distribución por celdas o núcleos, agrupa máquinas diferentes en centros de trabajo (o celdas), para trabajar sobre productos que tienen formas y necesidades de procesamiento similares. La distribución por celdas, se parece a la distribución por proceso, ya que se diseñan las celdas para realizar un conjunto de procesos específicos. También es semejante a la distribución por producto, pues las celdas se dedican a una gama limitada de productos.

La idea es organizar la planta por celdas, donde cada celda agrupara las fases del proceso de producción necesario para la fabricación del calzado que se requiera, es decir, corte, armado, costura, terminado, montaje, emplantillado y embalaje.

El objetivo general es obtener los beneficios de una distribución por producto en la producción de tipo de taller de trabajo. Estos beneficios incluyen:

1. Mejores relaciones humanas. Las celdas consisten en unas cuantas personas, que forman un pequeño equipo de trabajo, un equipo produce unidades completas y están ubicados más cerca interactuando mucho más entre sí.
2. Mejora en la experiencia de los operadores. Debido a que los operadores estarán dentro de la celda, la idea es que cada uno de ellos sea capaz de realizar todas las actividades dentro del proceso de producción de la celda y de esta manera todos estén capacitados para realizar cualquier tarea; lo que ayudara a su vez a reducir los cuellos de botella, ya sea por los tiempos de producción o por la dificultad de conseguir la mano de obra como se pudo ver en el análisis de las empresas con respecto el proceso de guarnición. Además, sólo se ve un número limitado de piezas diferentes, en un ciclo de producción finito, es decir se da la repetición de los procesos lo que brinda mayor experiencia de los trabajadores.
3. Menos manejo de materiales e inventario en proceso. Viajan menos las piezas por el taller lo que mejora el orden, el manejo y el control de estas.
4. Los procesos son más rápidos ya que hay menos tareas, se reducen los cambios de herramientas.

Para implementar este sistema de Distribución de Planta por celdas de producción, es necesario que cada una de las empresas logren:

- Identificar productos que pertenecen a una misma familia (similitudes en la fabricación, formas, tamaños o por líneas de producción)
- Definir máquinas y trabajadores que formarán la célula o celda de trabajo
- Definir la distribución interna de cada célula o celda.

3.4.2.2 Propuesta de implementación del sistemas de las 5's como herramienta de mejora en el área de producción.

Para la propuesta de Implementación del sistema de 5's, se determinó realizar una capacitación donde se elaboró una presentación en PowerPoint para socializarla ante las empresas encuestadas, de esta manera se da a conocer los aspectos a mejorar encontrados, la importancia y beneficios de implementar el sistemas 5's y la forma de implementar este sistema en cada una de sus empresas. La Capacitación consta de dos módulos uno teórico y una practico como se muestra en la tabla 1.

Además, se elaboró un manual con toda la información contenida en la presentación, que se le entrega a cada uno para que conserven la información. (Ver Anexo 3. Libro 5's)

Tabla 1 Módulos de Capacitación en 5'

MÓDULO	CONTENIDO	OBJETIVO	MATERIAL DE APOYO
TEÓRICO	Que son las 5s's? Beneficios Interiorización de cada S	Desarrollar un proceso de formación que permita a los empresarios entender el cómo, cuándo porque y para qué? Operar en un entorno de trabajo limpio y agradable.	Diapositivas video 5's YouTube Manual 5s
PRÁCTICO	Casos de entornos de trabajo desordenados que por grupos tratan de ordenar	Evaluar y reforzar los conceptos y conocimientos transmitidos en el taller teórico.	Fotografías de entornos de trabajo desordenados Manual 5s

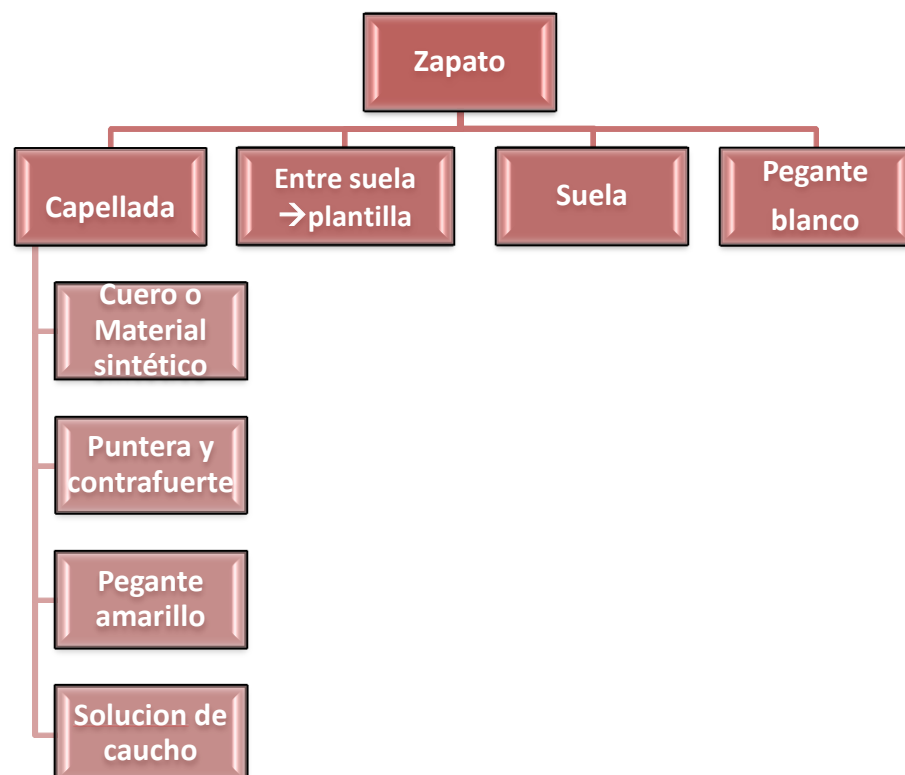
Fuente: Elaboración propia.

3.5 PLANEACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS DE MATERIALES (MRP) PARA LOS SERVICIOS DEL CIDECUERO

3.5.1 MRP Servicio de proveeduría. Como se mencionó anteriormente, para aquellas organizaciones que manejan altos niveles de incertidumbre en información o no manejan ningún tipo de información histórica, lo más adecuado es la implementación de un sistema *push* (MRP, MRPII) para realizar la planificación de la materia prima de acuerdo a la demanda del mercado; y si bien los sistemas MRP son aplicados mayormente en empresas manufactureras, estos también pueden ser aplicados a servicios (comercialización de insumos para calzado) ya que las necesidades de cada artículo y el momento en que deben ser satisfechas estas necesidades, se pueden calcular a partir de unos datos bastante sencillos: las demandas independientes y la estructura del producto , como se expone a continuación:

3.5.1.1 Estructura del producto. Un par de zapatos independiente del estilo o talla se componen principalmente de tres partes como se aprecia en la Grafica 8, las cuales se ensamblan con un pegante diferente de acuerdo al proceso.

Gráfica 8 Explosión de Necesidades del zapato



Fuente: elaboración propia

Capellada → parte del zapato que cubre el empeine del pie, desde el arco hasta la punta de los dedos y es la que define el estilo del zapato, compuesta principalmente por cuero o por material sintético y algunos casos como es el caso de los zapatos deportivos, una combinación de estos dos. Para el caso de los zapatos cerrados, estos deben contar con cierta rigidez para que el zapato pueda cumplir su función de proteger el pie, para dar estructura al zapato se hace uso de una puntera, que como su nombre lo indica está ubicada en la punta del zapato, protege los dedos y da estructura a la capellada contrafuertes.

Éntresuela → parte del zapato interna compuesta principalmente por la plantilla, encargada de brindar la comodidad y el confort a quien calza el zapato.

Suela → parte del zapato cuya función es proteger la planta del pie y proporcionar tracción y mayor fricción para evitar caídas. Compuesta generalmente por diferentes materiales (poliuretano, caucho, poli cloruro de vinilo, entre otros) que le otorga a cada suela características diferentes en el aspecto y la calidad.

3.5.1.2 Lista de materiales. Una vez definidos aquellos insumos imprescindibles para fabricar un zapato se procedió a calcular la cantidad de material consumido en la elaboración de un par; Debido a que el calzado es muy diverso en cuanto a modelos, tendencias y tallaje para hacer una lista de materiales acorde a la realidad se hizo necesario especificar las cantidad de insumos para cada tipo de zapato que manejan los microempresarios; las cantidades establecidas para cada tipo de zapato son resultado de promedio de datos otorgado por los mismos fabricantes a quienes se le pregunto acerca de la cantidad de insumo consumido para la realización de 100 pares y sobre estos datos se definió un valor general para ese estilo de zapato , como se muestra a continuación.

Tabla 2 Materiales para Zapato Tubular Hombre

TIPO DE ZAPATO : TUBULAR HOMBRE TALLAS : 27 A LA 43	
MATERIA PRIMA / PRESENTACION	UNIDADES REQUERIDAS POR 100 PARES
CUERO / decimetro	1820
MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	9
MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	9
PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	0,32
PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	0,32
SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	0,32
ODENA/ lamina 1 x 1.5	3,3
PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	4
PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	4
PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION / lata 1 kilo	2
PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO / lata 1 kilo	2
SUELAS / PAR	100

Fuente: elaboración propia

Tabla 3 Materiales para Sandalia Dama

TIPO DE ZAPATO : SANDALIA DAMA *	
TALLAS: 34 A LA 40	
MATERIA PRIMA / PRESENTACION	UNIDADES REQUERIDAS POR 100 PARES
CUERO / decimetro	1300
MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	7,69
MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	7,69
PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	0,17
PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	0,17
SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	0,17
ODENA/ lamina 1 x 1.5	2,7
PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0
PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	3
PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION / lata 1 kilo	1
PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO / lata 1 kilo	1
SUELAS / PAR	100

*se entiende por sandalia : zapatilla, sandaliade plataforma y sandalia planas

Fuente: elaboración propia

Tabla 4 Materiales para Zapato Deportivo Dama

TIPO DE ZAPATO : DEPORTIVO DAMA	
TALLAS: 27 A LA 40	
MATERIA PRIMA / PRESENTACION	UNIDADES REQUERIDAS POR 100 PARES
CUERO / decimetro	2000
MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	11,8
MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	11,8
PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	0,17
PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	0,17
SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	0,17
ODENA/ lamina 1 x 1.5	2,7
PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	3
PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	3
PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION / lata 1 kilo	1
PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO / lata 1 kilo	1
SUELAS / PAR	100

* incluido el zapato escolar deportivo

Fuente: elaboración propia

Tabla 5 Materiales para Sandalia Niña

TIPO DE ZAPATO : SANDALIA INFANTIL NIÑA	
TALLAS : 20 A LA 30	
MATERIA PRIMA / PRESENTACION	UNIDADES REQUERIDAS POR 100 PARES
CUERO / decimetro	1000
MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	5
MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	5
PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	0,15
PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	0,15
SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	0,15
ODENA/ lamina 1 x 1.5	1
PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0
PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0
PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION / lata 1 kilo	1
PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO / lata 1 kilo	1
SUELAS / PAR	100

Fuente: elaboración propia

Tabla 6 Materiales para Sandalia Niño.

TIPO DE ZAPATO : SANDALIA INFANTIL NIÑO TALLAS : 20 A LA 30	
MATERIA PRIMA / PRESENTACION	UNIDADES REQUERIDAS POR 100 PARES
CUERO / decimetro	1000
MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	4,9
MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	4,9
PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	0,15
PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	0,15
SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	0,15
ODENA/ lamina 1 x 1.5	1
PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	0
PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	0
PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION / lata 1 kilo	1
PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO / lata 1 kilo	1
SUELAS / PAR	100

Fuente: elaboración propia

Tabla 7 Materiales para Zapato Tubular Niño.

TIPO DE ZAPATO : TUBULAR NINO TALLAS : 20 A LA 30	
MATERIA PRIMA / PRESENTACION	UNIDADES REQUERIDAS POR 100 PARES
CUERO / decimetro	1300
MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	6,4
MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	6,4
PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	0,2
PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	0,2
SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	0,2
ODENA/ lamina 1 x 1.5	1
PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	0
PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	0
PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION / lata 1 kilo	1
PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO / lata 1 kilo	1
SUELAS / PAR	100

Fuente: elaboración propia

Tabla 8 Tabla 8. Materiales para Zapato Deportivo Hombre

ZAPATO DEPORTIVO HOMBRES * TALLA 27 A LA 43	
MATERIA PRIMA / PRESENTACION	UNIDADES REQUERIDAS POR 100 PARES
CUERO / decimetro	2100
MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	10,3
MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	10,3
PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	0,32
PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	0,32
SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	0,32
ODENA/ lamina 1 x 1.5	3,3
PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	4
PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	4
PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION / lata 1 kilo	2
PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO / lata 1 kilo	2
SUELAS / PAR	100
* incluido el zapato escolar deportivo	

Fuente: elaboración propia

Tabla 9 Materiales para Zapato Baleta Dama

TIPO DE ZAPATO : BALETA DAMA TALLAS : 34 A LA 40	
MATERIA PRIMA / PRESENTACION	UNIDADES REQUERIDAS POR 100 PARES
CUERO / decimetro	1500
MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	8,8
MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	8,8
PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	0,17
PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	0,17
SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	0,17
ODENA/ lamina 1 x 1.5	2,7
PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	3
PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	3
PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION / lata 1 kilo	1
PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO / lata 1 kilo	1
SUELAS / PAR	100

Fuente: elaboración propia

Tabla 10 Materiales para Zapato Colegial Mujer

TIPO DE ZAPATO : COLEGIAL MUJER TALLAS : 22 A LA 35	
MATERIA PRIMA / PRESENTACION	UNIDADES REQUERIDAS POR 100 PARES
CUERO / decimetro	1500
MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	5
MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	5
PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	0,20
PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	0,20
SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	0,20
ODENA/ lamina 1 x 1.5	2,7
PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	3
PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	3
PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION / lata 1 kilo	1
PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO / lata 1 kilo	1
SUELAS / PAR	100

Fuente: elaboración propia

Tabla 11 Materiales para Zapato Colegial Hombre

TIPO DE ZAPATO : COLEGIAL HOMBRE TALLAS : 22 A LA 40	
MATERIA PRIMA / PRESENTACION	UNIDADES REQUERIDAS POR 100 PARES
CUERO / decimetro	1700
MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	8,4
MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	8,4
PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	0,32
PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	0,32
SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	0,32
ODENA/ lamina 1 x 1.5	3
PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	4
PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	4
PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION / lata 1 kilo	2
PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO / lata 1 kilo	2
SUELAS / PAR	100

Fuente: elaboración propia

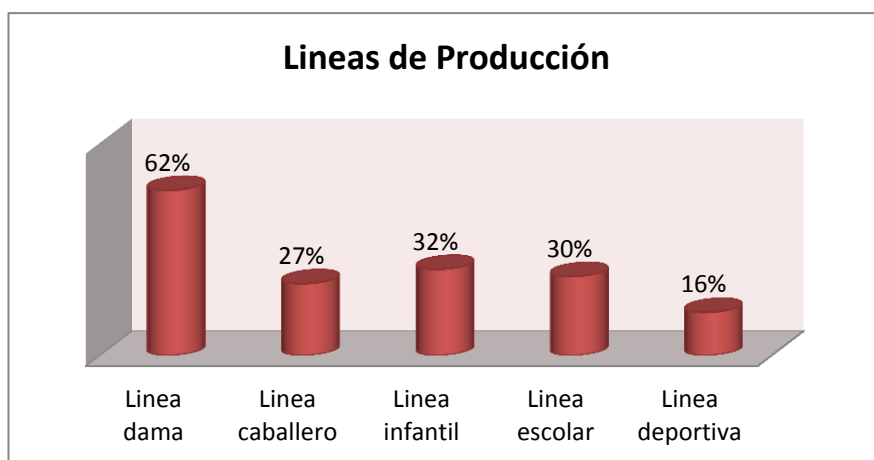
Tabla 12 Materiales para Zapato Bota Dama

TIPO DE ZAPATO : BOTA PARA DAMA TALLAS : 34 A LA 40	
MATERIA PRIMA / PRESENTACION	UNIDADES REQUERIDAS POR 100 PARES
CUERO / decimetro	2500
MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	8,4
MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	8,4
PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	0,32
PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	0,32
SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	0,32
ODENA/ lamina 1 x 1.5	3
PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	4
PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	4
PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION / lata 1 kilo	2
PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO /lata 1 kilo	2
SUELAS / PAR	100

Fuente: elaboración propia

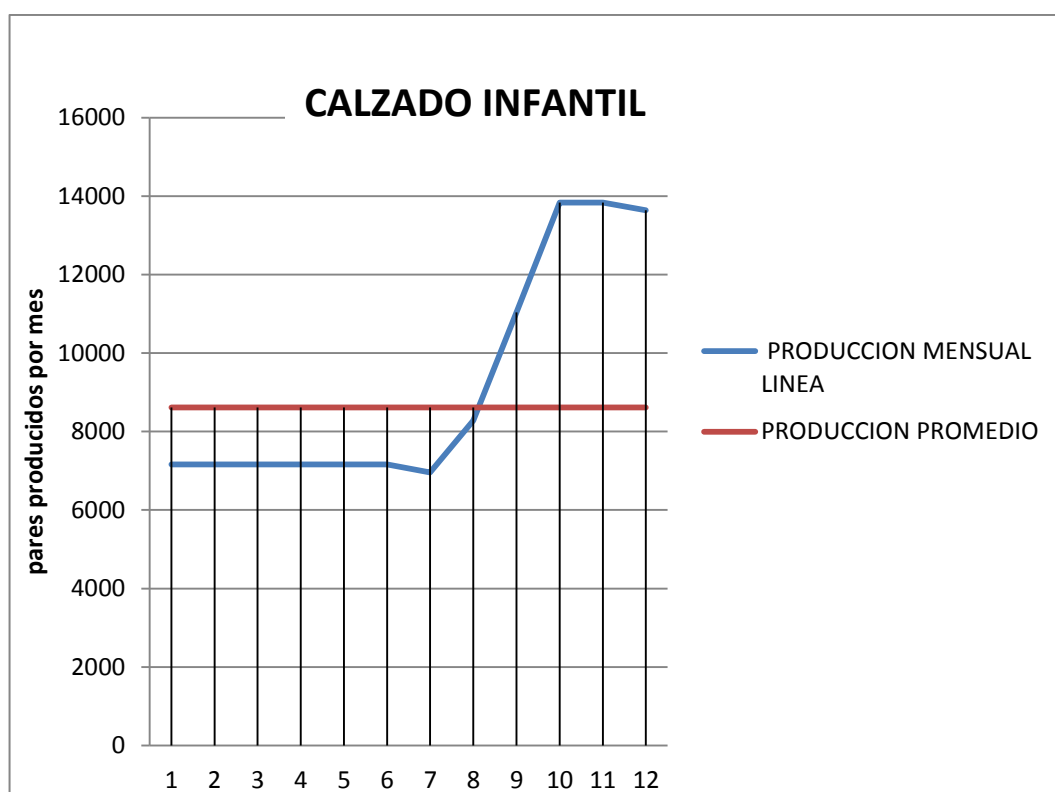
3.5.1.3 Estimación de la demanda. el CIDECUERO al no contar con datos históricos ,la aplicación algún modelo cuantitativo de pronóstico de ventas no es viable , ante esta situación, para la determinación de las cantidades de insumos aproximadas requeridas por las empresas beneficiarias, fue necesaria la recolección de esta información a través de una **investigación de mercados**, la cual se realizó a través de la aplicación del instrumento diagnóstico, en esta se indago acerca de las principales líneas de producto (tipo de calzado que fabrica) (ver figura 32.) y para cada línea de producto se preguntó acerca de los meses considerados por los fabricantes como “temporada alta “ y las cantidades mensuales fabricadas para dicha temporada, así como las cantidades fabricadas en temporada baja; una vez recolectados los datos de cada empresa estos se repartieron en cinco grupos , calzado para dama, calzado para caballero , calzado escolar y calzado deportivo , para cada uno se calculó una producción mensual (sumando las cantidades producidas de cada empresa) y una media sobre la cual nos permitió determinar qué meses presentaban una producción muy superior al promedio (considerándose estas como temporada alta), lo que permitió ver el comportamiento de la demanda para cada tipo de zapato y tener un estimado más certero de la cantidad de insumos requeridos por los empresarios en temporada tanto alta como baja , a continuación se muestra las gráficas donde se aprecia la tendencia de la demanda y los meses de alta demanda para cada tipo de zapato.

Figura 32 Líneas de producción



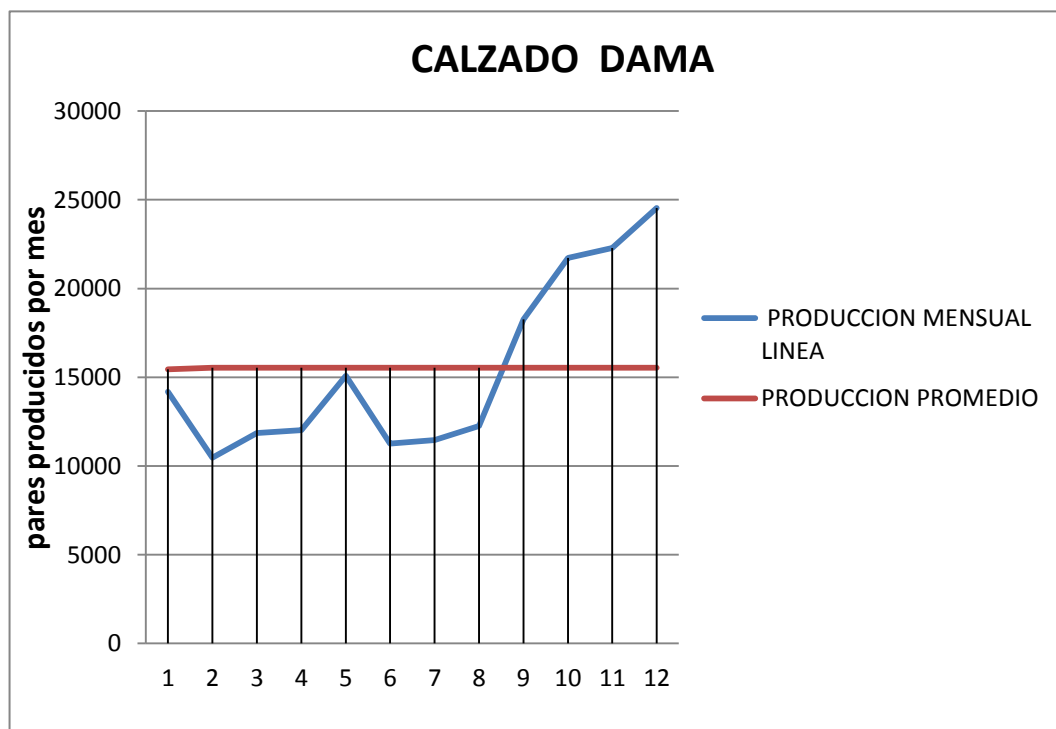
Fuente: Elaboración Propia

Figura 33 Producción calzado Infantil



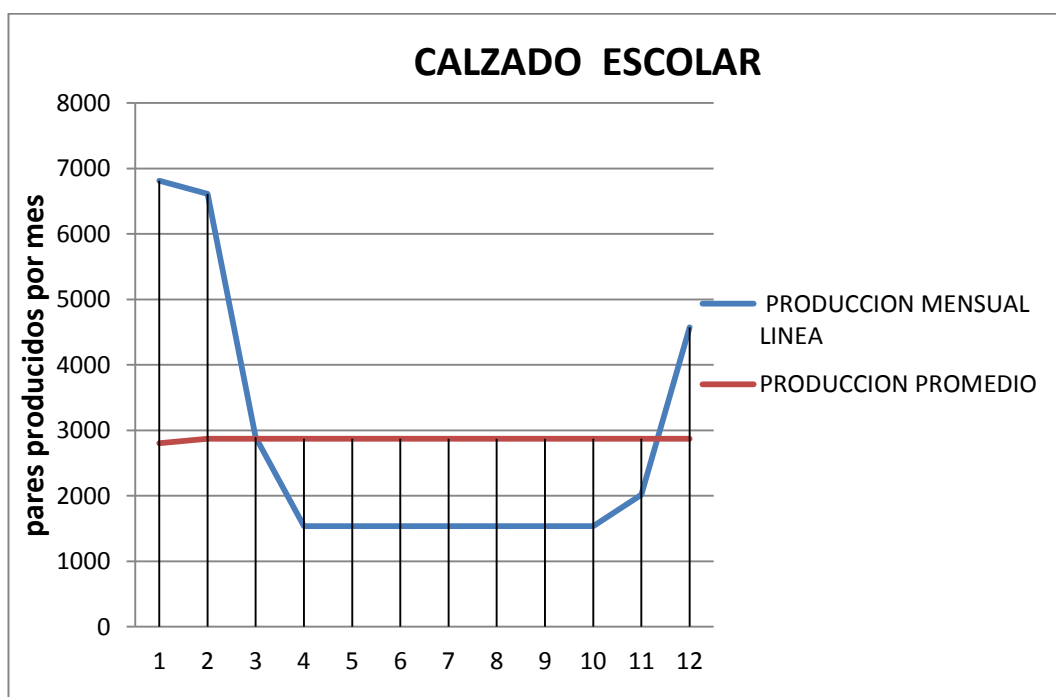
Fuente: Elaboración Propia.

Figura 34 Producción Calzado Dama



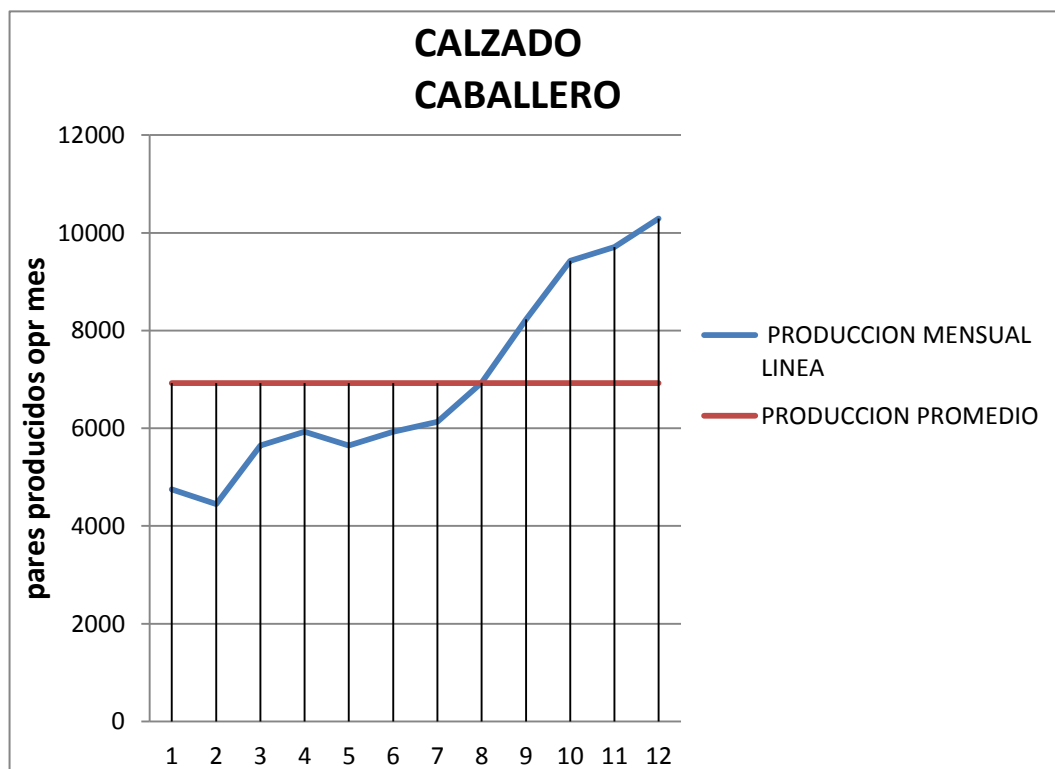
Fuente: Elaboración Propia

Figura 35 Producción Calzado Escolar



Fuente: Elaboración propia

Figura 36 Producción Calzado Caballero



Fuente: Elaboración propia

Figura 37 Producción Calzado Deportivo



Fuente: Elaboración propia

A través de las anteriores graficas podemos ver que tanto la línea de dama, caballero ,infantil y deportivo tienen mayor demandan a partir del mes de octubre, hasta diciembre , esto está dado principalmente por factores culturales asociados a fechas como el mes del amor y la amistad y la época de navidad y año nuevo , mientras que para el calzado las fechas asociadas a mayores ventas están dadas por el inicio del año escolar en enero , pues la mayoría de instituciones académicas manejan el calendario A , por lo que las ventas se incrementan durante los meses de diciembre , enero y febrero . después de tener establecido las “temporadas altas y bajas “ para cada zapato se hizo una explosión total para las 38 empresas en la que se calculó la cantidad de insumos necesarios por líneas de producto y la cantidad producida por cada una en temporadas bajas y temporadas altas , para cada tipo de zapato fabricado.

3.5.1.4 plan maestro de comercialización. Debido a que ni los empresarios beneficiarios ni CIDE CUERO cuentan con algún tipo de información histórica suficiente para la correcta planificación de su demanda, fue necesario el cálculo de esta a través de un sistema MRP aplicado a servicios.

Una vez determinadas las cantidad de insumos consumidos por empresa en función de : el tipo de zapato producido y los periodos de alta y baja demanda, junto con las cantidades fabricadas en cada temporada (ver Anexo 4) se procedió a hacer un requerimiento total de insumos para todo un año, sumando para cada insumo y dependiendo del tipo de calzado y las temporadas establecidas anteriormente la cantidad de insumo consumido, a través de este cálculo se pudo generar un estimado de la demanda anual para cada artículo (ver Tabla. 15) el cuales será entrada del modelo de inventario que se presenta en el plan de aprovisionamiento.

Tabla 13 plan maestro de comercialización.

PLAN MAESTRO DE COMERCIALIZACION													
ARTICULO	UNIDAD	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
CUERO	Decimetro	218.580	218.580	172.760	172.760	172.760	172.760	172.760	172.760	360.807	360.807	360.807	406.627
MATERIAL SINTETICO CAPELLADA	Metros	1.307	1.307	1.203	1.203	1.203	1.203	1.203	1.203	2.523	2.523	2.523	2.628
MATERIAL SINTETICO FORRO	Metros	2.084	2.084	1.865	1.865	1.865	1.865	1.865	1.865	3.711	3.711	3.711	3.930
PEGANTE AMARILLO	Lata 5 galones	70	70	62	62	62	62	62	62	104	104	104	112
PEGANTE BLANCO	Lata 5 galones	70	70	62	62	62	62	62	62	105	105	105	113
SOLUCION CAUCHO	Lata 5 galones	70	70	62	62	62	62	62	62	105	105	105	113
ODENA	Lamina	714	714	623	623	623	623	623	623	1.223	1.223	1.223	1.314
PUNTERAS PINPON	Lamina calibre 0,4	231	231	164	164	164	164	164	164	333	333	333	380
PUNTERAS PINPON	Lamina calibre 0,6	434	434	412	412	412	412	412	412	863	863	863	922
PUNTERAS PINPON	Lamina calibre 0,8	286	286	201	201	201	201	201	201	395	395	395	480
PUNTERAS PINPON	Lamina calibre 1	311	216	216	216	216	216	216	216	345	345	345	434
PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION	Lata 1 kiLo	385	385	315	315	315	315	315	315	616	616	616	686
PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO	Lata 1 kilo	378	378	309	309	309	309	309	309	614	614	614	683
SUELAS PVC	Par	13.052	13.052	11.612	11.612	11.612	11.612	11.612	11.612	23.004	23.004	23.004	24.444
SUELAS TR	Par	8.720	8.720	5.140	5.140	5.140	5.140	5.140	5.140	7.180	7.180	7.180	10.760
SUELAS PU	Par	550	550	550	550	550	550	550	550	950	950	950	950

Fuente: Elaboración propia

3.5.1.5 El plan de aprovisionamiento. La de terminación de un plan de aprovisionamiento es de gran importancia dentro de un sistema MRP ya que la conveniencia y el ajuste del mismo a las condiciones influirá de manera positiva o negativa en la calidad de servicio otorgado a los clientes, para este caso particular de MRP aplicado a un servicio de comercialización es de vital importancia la implementación de un sistema de inventario acorde a las condiciones del CIDECUERO , para la correcta adecuación de un modelo de inventario es necesario el estudio previo de ciertos factores

Demanda → si bien el CIDECUERO cuanta con un mercado objetivo inicial de 60 microempresario para los cuales se calculó un requerimiento total de insumos , este es variable ya que está sujeto a la cantidad de pares que produzca para cada temporada el empresario , que puede variar por factores externos , el tipo de zapato que fabriquen , ya la clara influencia de la moda sobre los consumidores , exigen que los fabricantes adopten las nuevas tendencias, incluso si eso implica la incursión en nuevos estilos de zapatos , así mismo el CIDECUERO como institución cuyo fin es el fortalecimiento del sector , debe estar preparada para la entrada de nuevos clientes que quieran hacer uso de este servicios, según otras estadísticas, en la actualidad, hay registradas 1080 fábricas de calzado,¹⁸ que para CIDECUERO serían el mercado potencial , bajo esta condiciones se trabajar con una **demanda estocástica**.

Condiciones de infraestructura y costos → uno de los principales objetivos a la hora de determinar un modelo de inventario es la optimización del espacio y la minimización de costos, el CIDECUERO por ser un proyecto en fase de planeación, todavía no cuenta con un localización para su funcionamiento, por esta razón, no se pudo aplicar restricciones de espacio en el cálculo de los lotes.

Proveedores → Al igual que las locaciones para el funcionamiento, el CIDECUERO por su condición de proyecto y al no estar legalmente establecido la información recibida por los proveedores es muy general , ya que los procesos de negociación de descuentos por volumen y otros, se realizan una vez este diligenciada la cámara de comercio , NIT y RUT , para este ejercicio se estableció contacto con diferentes proveedores tanto de Santander como de Colombia y se establecieron promedio de valor para cada artículo , basado en los precios otorgados por ellos , así mismo se calculó el tiempo de entrega , una vez el CIDECUERO este establecido legalmente se recomienda establecer contacto con proveedores y hacer su la respectiva pre-selección de los mismos a través de algún **método de precalificación o aproximación**, pues actualmente las decisión en torno a la selección de proveedores, no gira entorno a una sola variable (antiguamente la selecciones de proveedores se realizaba en función del precio más bajo ,la mejor calidad de productos , la garantía ofrecida . etc.) actualmente otros criterios como las flexibilidades de pago, la ubicación geográfica, los tiempos de entrega y los servicios post-venta se han incluido dentro del conjunto de criterios a priorizar a la hora de

¹⁸ Ofertas de Información. Listado de fabricantes de calzado. Disponible en: <http://www.sintramites.com/temas/newsie/>

seleccionar algún proveedor; por tanto, escoger al mejor proveedor, es una decisión multicriterio; por esto, las opciones más recomendadas para el proceso de pre-selección de proveedores son los métodos de toma de decisiones multicriterio como la **ponderación lineal (Scoring)** o el **proceso análisis jerárquico (AHP)**.

Control sobre los inventarios→ El CIDECUERO contara con el funcionamiento de un software de gestión ERP que permite que las existencias del inventario estén siempre actualizadas

Bajo estas condiciones se determinó que la política de inventarios óptima para las condiciones del CIDECUERO es una **política de revisión continua** en la cual el monitoreo del inventario es permanente, esto se realizara a través de un indicador denominado punto de reorden (R), cuando el nivel total de inventario sea igual o inferior al valor del punto de reorden es emitida una orden de compra.

El punto r se determina en función de un nivel de seguridad aceptado y en función de la cantidad consumida durante el tiempo que demora en obtenerse la reposición y un **inventario seguridad**, dada la incertidumbre de la demanda; la cantidad de lote optima será determinada a través de un **modelo EOQ** para demanda probabilística para cada producto expresado así :

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 * D * S}{i * C}}$$

$$R = (tl * d_l) + B$$

$$B = Z * Dm$$

Donde

D = Demanda Anual Esperada (unidades/mes)

C = Costo de Compra (si el artículo es comprado) (\$/unidad)

Q* = Cantidad Lote Económico. (Unidades/lote)

r = Punto de Reorden. (Unidades)

tl = Tiempo de espera. (Días)

S = Costo de Preparación o Emisión de la Orden. (\$/orden)

d_l = Demanda durante el Período de Espera. (Unidades/día)

Dm = Desviación de la demanda esperada mensual

i = Costo de mantener una unidad en términos % del valor de la unidad

Z = nivel de seguridad para el inventario

B = inventario de seguridad

3.5.1.6 cálculos de lote óptimo. Como se estableció previamente el servicio de proveeduría de materias primas e insumo va enfocado primariamente aquellos productos que tienen un alto volumen de aceptación en los empresarios y que manejan pocas referencias y pocas presentaciones, es por esto que el lote óptimo fue calculado para:

Teniendo en cuenta para todo producto:

COSTO DE PEDIDO POR UNIDAD	\$ 4.260 ¹⁹
COSTO MANTENER INENTARIO POR UNIDAD	5% VALOR PRODUCTO
NIVEL DE CONFIANZA DEL INVENTARIO 95%	Z = 1,645

- ❖ **suelas**²⁰ (Anexo 5. Calculo lote óptimo suelas)
- ❖ **pegantes base solvente** (Anexo 6. Calculo lote óptimo pegantes base solvente)
- ❖ **pegante base acuosa** (Anexo 7. Calculo lote óptimo pegantes base acuosa)
- ❖ **láminas de punteras y contrafuertes** (Anexo 8. Calculo lote óptimo punteras y contrafuertes)
- ❖ **láminas para plantillas** (Anexo 9. Calculo lote óptimo laminas para plantillas)

3.5.2 MRP Servicio de taller de guarnición .El taller de guarnición es quizás uno de los servicios más importantes que ofrecerá el centro, ya que según los mismos empresarios, la mano de obra para este proceso es la más escasa ya que no se consiguen guarnecedores con una formación apropiada , ante esto se determinó un programa que se considera apropiado y completo para los requerimientos en cuanto a habilidades y conocimientos , así mismo este se va a utilizar como medio para realizar campañas y demostraciones acerca de le efectividad del pegante en base acuosa , se calculó una lista de requerimiento de materia prima por actividad, de acuerdo al programa planteado (ver Tabla 13) posteriormente basado en el porcentaje se empresarios que manifestaron interés en adquirir la capacitación, se calculó la cantidad de materiales para cada semana (ver Tablas 14 a la 23), de acuerdo al módulo y finalmente se estableció un total de requerimiento de material para el taller de guarnición²¹ (ver Tabla 24

¹⁹ el costo de unidad por pedido y el costo de mantenimiento de inventario por unidad fueron datos de entrada proveídos por CPC basados en información suministrada por David Rodríguez director de CONALCALZADO y empresario del sector.

²⁰ Si bien la suela se tenía establecido como un insumo para ser producido en las instalaciones del CIDECUERO, las dificultades para conseguir información fundamental para establecer un MPR para la producción de esta, se determinó que para el ejercicio académico estas serían tomadas como insumos adquiridos a proveedores y comercializados por el CIDECUERO.

²¹ Los valores de la Tabla 26. están calculados para un taller para 12 personas, 11 estudiantes y 1 profesor, estos valores están sujetos a cambios dependiendo del número de estudiantes matriculados en el curso y las modificaciones al plan de capacitación propuesto.

PROGRAMA DE CAPACITACION DE GUARNICION

Horario: Martes y Jueves – 6 a 9 am o 6 a 9 pm

Intensidad semanal: 6 horas

Duración en Semanas: 10 Duración en Horas: 60

MÓDULOS:

1. Reconocimiento de Materiales y Herramientas.
2. Cortes a Mano y máquina.
3. Pegado.
4. Proceso Productivo.

Tabla 14 Temas del taller de Guarnición

SEMANA 1	Los materiales y Herramientas
	Elaboración de una Cuchilla
	Desbastes a mano y maquina
SEMANA 2	Hacer Cortadas
	Hiladillar
	Doblar toda clase de piezas
	Ribotear
	Cocido y vuelta
	Forrar
SEMANA 3	Costura
	Untar pegante
	Hacer pegues
	Envivar
	Armar
	Recortar y limpiar
SEMANA 4	Proceso productivo de un zapato tubular de Hombre
SEMANA 5	Proceso productivo de un zapato deportivo de Hombre
SEMANA 6	Proceso productivo de un zapato Colegial de Hombre
SEMANA 7	Proceso productivo de una sandalia de Dama
SEMANA 8	Proceso productivo de un zapato deportivo de Dama
SEMANA 9	Proceso productivo de un zapato Colegial de Dama
SEMANA 10	Proceso productivo de un zapato tubular de Nino

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15 Requerimientos semana 1 taller de guarnición

SEMANA 1 TEMA: RECONOCIMIENTO DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS		
Actividad	Materiales	Cantidad
Elaboración de una Cuchilla	CUERDA DE RELOJ / metros	2
	TUBO DE BRONCE	11
Devastes a mano y maquina	CUERO / decímetro	2200

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16 Requerimientos semana 2 taller de guarnición

SEMANA 2 TEMA: CORTES A MANO Y MAQUINARIA		
Actividad	Materiales	Cantidad
Hacer Cortadas	CUERO / decímetro	120
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA/ metros	12
Hiladillar	CUERO / decímetro	120
	HILADILLO/ metros	60
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION /lata 5 galones	0,2
Doblar toda clase de piezas	CUERO / decímetro	120
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	12
Ribetear	CUERO / decímetro	120
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	12
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION /lata 1 kilo	0,2
Cocido y vuelta	HILADILLO/ metros	100
Forrar	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	120
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION /lata 1 kilo	0,2
Costura	HILO/ metros	50

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17 Requerimientos semana 3 taller de guarnición.

SEMANA 3 TEMA : PEGADO		
Actividad	Materiales	Cantidad
Untar pegante	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION /lata 5 galones	0,2
	CUERO / decímetro	110
Hacer pegues	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	0,4
	CUERO / decímetro	110
Envivar	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION /lata1 kilo	0,2
	CUERO / decímetro	110
Armar		
Recortar y limpiar		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18 Requerimientos semana 4 taller de guarnición.

SEMANA 4 TEMA: PROCESO PRODUCTIVO		
Actividad	Materiales	Cantidad
Proceso productivo de un zapato tubular de Hombre	CUERO / decímetro	218,4
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	1,08
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	1,08
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	0,396
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	0,48
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	0,48
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION / lata 1 kilo	0,24
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO / lata 1 kilo	0,24
	SUELAS / PAR	12

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19 Requerimientos semana 5 taller de guarnición

SEMANA 5 TEMA: PROCESO PRODUCTIVO		
Actividad	Materiales	Cantidad
Proceso productivo de un zapato Deportivo de Hombre	CUERO / decímetro	252
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	1,236
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	1,236
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	0,396
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	0,48
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	0,48
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION / lata 1 kilo	0,24
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO / lata 1 kilo	0,24
	SUELAS / PAR	12

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20 Requerimientos semana 6 taller de guarnición

SEMANA 6 TEMA: PROCESO PRODUCTIVO		
Actividad	Materiales	Cantidad
Proceso productivo de un zapato colegial de Hombre	CUERO / decímetro	204
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	1,008
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	1,008
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	0,36
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	0,48
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	0,48
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION / lata 1 kilo	0,24
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO / lata 1 kilo	0,24
	SUELAS / PAR	12

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 21 Requerimientos semana 7 taller de guarnición

SEMANA 7 TEMA: PROCESO PRODUCTIVO		
Actividad	Materiales	Cantidad
Proceso productivo de una sandalia de Dama	CUERO / decímetro	156
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0,9228
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	0,9228
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	0,324
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	0,36
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION / lata 1 kilo	0,12
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO / lata 1 kilo	0,12
	SUELAS / PAR	12

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22 Requerimientos semana 8 taller de guarnición.

SEMANA 8 TEMA: PROCESO PRODUCTIVO		
Actividad	Materiales	Cantidad
Proceso productivo de un zapato Deportivo de Dama	CUERO / decímetro	240
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	1,416
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	1,416
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	0,324
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0,36
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	0,36
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION / lata 1 kilo	0,12
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO / lata 1 kilo	0,12
	SUELAS / PAR	12

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 23 Requerimientos semana 9 taller de guarnición

SEMANA 9 TEMA: PROCESO PRODUCTIVO		
Actividad	Materiales	Cantidad
Proceso productivo de un zapato colegial de Dama	CUERO / decímetro	180
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0,6
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	0,6
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	0,024
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0,024
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	0,024
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION / lata 1 kilo	0,324
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO / lata 1 kilo	0,36
	SUELAS / PAR	12

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24 .Requerimientos semana 10 taller de guarnición.

SEMANA 10 TEMA: PROCESO PRODUCTIVO		
Actividad	Materiales	Cantidad
Proceso productivo de un zapato tubular de Nino	CUERO / decímetro	156
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0,768
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	0,768
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	0,12
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	0
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	0
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION / lata 1 kilo	0,12
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO / lata 1 kilo	0,12
	SUELAS / PAR	12

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25 Requerimientos totales taller de guarnición

REQUERIMIENTO TOTAL DE MATERIALES PARA TALLER DE GUARNICION	
Material / Presentación	Cantidad requerida
CUERDA DE RELOJ / metros	2
TUBO DE BRONCE	11
CUERO / decímetro	4.416
MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	43
HILADILLO/ metros	160
MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	30
PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION /lata 1 kilo	3
PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO / lata 1 kilo	2
PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	2
PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	2
PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	1
PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	1
ODENA/ lamina 1 x 1.5	2

Fuente: Elaboración propia

3.5.2.1 Presentación de la propuesta para la planificación de recursos de fabricación (MRP II) para los servicios que lo requieran.

El sistema MRP II (Planeación de recursos de Manufactura) se puede definir como un sistema de planeamiento y control de la producción que trata de incorporar las demás actividades relevantes de la empresa en el proceso de planeación de la producción, en particular, las funciones financieras, contables y de ventas de la empresa se enlazan a la función de operaciones.

Teniendo en cuenta lo anterior, se realizó como primer paso, el listado de requerimiento con sus respectivos costos mensuales, de los servicios identificados luego del análisis de las empresas encuestadas.

❖ SERVICIOS TECNOLOGICOS

Tabla 26 Requerimientos del Servicio de Diseño.

LISTADO DE REQUERIMIENTOS SERVICIOS TECNOLOGICOS: Diseño de Capelladas y Suelas (84%=32 empresas) COSTOS MENSUALES			
CANTIDAD	PRODUCTO	VALOR	TOTAL
1	Director de Diseño (Diseñador Industrial con énfasis en Diseño de Calzado)	\$ 446.333	\$ 446.333
1	Practicante de Diseño Industrial	\$ 60.000	\$ 60.000
1	Oficina	\$ -	\$ -
2	Escritorios con sillas	\$ 180.000	\$ 360.000
2	Tableros Digitalizadores	\$ 300.000	\$ 600.000
2	Computadores	\$ 3.000.000	\$ 6.000.000
1	Licencia de Software Shoemaster	\$ 2.586.360	\$ 2.586.360
1	Shoemaster FOOT SCANNER version USB	\$ 3.458.610	\$ 3.458.610
2	Lápices	\$ 5.000	\$ 10.000
2	Papel	\$ 10.000	\$ 20.000
2	Cinta	\$ 5.100	\$ 10.200
2	Colores	\$ 8.600	\$ 17.200
2	Transportador	\$ 1.400	\$ 2.800
2	Compas	\$ 85.000	\$ 170.000
2	Curvógrafo	\$ 2.300	\$ 4.600
		TOTAL \$ 10.148.703	\$ 13.746.103

Fuente: Elaboración propia

Respecto a los costos de los requerimientos del servicio tecnológico de Diseño de Capelladas y suelas, es necesario aclarar que la persona encargada de la Dirección de Diseño para este servicio, será también la persona encargada de

Diseño para el servicio de portal web y la persona que realizara las capacitaciones en Diseño.

Es decir, el trabajo de este persona se divide en tres tareas fundamentales; el salario es de \$1, 339,000 que corresponde a 2.5 salarios mínimos legales vigentes; por tanto, el costo aproximado de contar con esta persona en los diferentes tres servicios será el salario dividido en tres, lo que corresponde a \$446, 333.

Es también importante aclarar que el costo del practicante corresponde a \$60,000 que es el auxilio de transporte. Por otro lado, la oficina donde funcionara este servicio, estará ubicada dentro de las instalaciones de la Universidad Manuela Beltrán; que por medio de un convenio con el Centro de Productividad y Competitividad Oriente CPC-ORIENTE, se llegó a un acuerdo para ubicar unas de las oficinas de la parte administrativas de El Centro de Innovación, Diseño, Desarrollo y Escalamiento Asistido CNC – **CIDECUERO**; por tal motivo el costo de este y otras oficinas de los servicios es cero.

Respecto a la Licencia de *Software Shoemaster* y *Shoemaster FOOT SCANNER* versión USB, el costo se tendrá en cuenta solo en el primer mes, pues es un costo de inversión y no hay que volver a pagar por el uso de este

Tabla 27 Requerimientos del servicio del portal web

LISTADO DE REQUERIMIENTOS SERVICIO TECNOLOGICOS: Portal Web (100%=37 empresas)			
COSTOS MENSUALES			
CANTIDAD	PRODUCTO	VALOR	TOTAL
1	Oficina	\$ -	\$ -
2	Computadores	\$ 3.000.000	\$ 6.000.000
1	Administrador del Portal web y comercio Electrónico	\$ 964.080	\$ 964.080
1	Practicante de Mercadeo	\$ 60.000	\$ 60.000
1	Equipo de Fotografía	\$ 1.700.000	\$ 1.700.000
1	Director Diseño (Fotógrafo)	\$ 446.333	\$ 446.333
1	Certificados SSL	\$ 25.000	\$ 25.000
1	Pagos en Línea (mas instalación)	\$ 33.333	\$ 33.333
1	Cuenta Bancaria	\$ -	\$ -
60	servicio de Recogida de muestras	\$ 867	\$ 52.000
1	Permiso de Dominio y Hosting	\$ 50.000	\$ 50.000
1	Campaña de Marketing en Redes Sociales	\$ 400.000	\$ 400.000
1	Campaña de Marketing en Pago por click PPC	\$ 400.000	\$ 400.000
1	Campaña de Marketing - Admón. en Compañía Facebook	\$ 300.000	\$ 300.000
1	Campana de Marketing - Adwards Google	\$ 250.000	\$ 250.000
1	Campaña de Marketing - Email Marketing o correo Masivo	\$ 380.000	\$ 380.000
		TOTAL	\$ 8.009.613
			\$ 11.060.747

Fuente: Elaboración propia

Respecto al Servicio Tecnológico del Portal Web, los costos correspondientes a Certificados SSL, los pagos en líneas y el Permiso de Dominio y Hosting, son costos anuales pero por ejercicio del proyecto, se dividieron por meses. Por otro lado, el costo de servicios de recogida de muestras de zapatos de los empresarios para tomar las respectivas fotos 3D para el portal web; es de \$5,200 aproximadamente por Empresa y es dos veces al año; igualmente para ejercicio del proyecto, se realizaron los cálculos que corresponderán mes por mes.

Tabla 28 Requerimientos de Proveeduría

LISTADO DE REQUERIMIENTOS SERVICIOS DE PROVEEDURIA (Plantillas, Pegantes, Punteras y Contrafuertes) COSTOS MENSUALES			
CANTIDAD (Unidad u Horas)	PRODUCTO	VALOR (Unidad u Hora)	TOTAL
1	Director Administrativo y de Producción	\$ 669.500	\$ 669.500
1	Auxiliar de Almacenamiento y Despacho (Practicante del SENA)	\$ 417.768	\$ 417.768
1	Bodega de Almacenamiento con Condiciones Normales	\$ -	\$ -
2	Estantes metálicos	\$ 90.000	\$ 180.000
1	Escritorio con silla	\$ 180.000	\$ 180.000
1	Computador con Software básico	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000
1	Extractor e Inyector Cool Line Diámetro 12"	\$ 197.200	\$ 197.200
		TOTALES	\$ 4.554.468 \$ 4.644.468

Fuente: Elaboración propia

El Director Administrativo y de Producción, tiene un salario de \$ 1.339.000 y es el encargado del área Producción y Bodega, por tal motivo el costo aproximado correspondiente para los requerimientos de Bodegaje para el servicio de proveeduría correspondería a mitad de su salario si se tiene en cuenta que esta persona se encarga de dos actividades principales.

Tabla 29 Requerimientos de formación

LISTADO DE REQUERIMIENTOS SERVICIOS DE FORMACION: ADMINISTRATIVOS (Contabilidad 11%=3 empresas, Formación Comercial 27%=7 empresas, Tics 22%=6 empresas) COSTOS MENSUALES			
CANTIDAD (Unidad u Horas)	PRODUCTO	VALOR (Unidad u Hora)	TOTAL
32	Consultor del centro con conocimiento en las distintas áreas	\$ 8.369	\$ 267.800
32	Salón (escritorios, sillas, computadores con software y videobeam)	\$ 50.000	\$ 1.600.000
16	Material Didáctico por persona	\$ 8.000	\$ 128.000
		TOTALES	\$ 66.369 \$ 1.995.800

Fuente: Elaboración propia

Las 32 horas corresponden al horario que se maneja para las respectivas capacitaciones; este horario será Martes y Jueves de 6-9am y 6-9pm, lo que equivalen a 32 horas mensuales. Por otro lado el salón donde se llevara a cabo las capacitaciones, tiene un costo de alquiler de \$50,000 por hora e incluye el Videobeam y demás elementos para llevar a cabo las capacitaciones.

Respecto a la persona encargada de capacitar en servicios administrativos, será el consultor del centro que tiene un salario de 2.5 salarios mínimos legales vigentes; es decir \$ 1, 339,000, pero por requerimiento de este ejercicio, se realizó el cálculo para saber el costo correspondiente por hora de consulta.

Tabla 30 Requerimientos de Formación de Guarnición

LISTADO DE REQUERIMIENTOS SERVICIOS DE FORMACION PRODUCCION: GUARNICION (41%= 11 empresas) COSTOS MENSUALES			
CANTIDAD	PRODUCTO	VALOR	TOTAL
1	Salón o taller de Trabajo	\$ -	\$ -
5	Maquinas Guarnecedoras de avance de punta	\$ 2.500.000	\$ 12.500.000
5	Mesas para Armar	\$ 150.000	\$ 750.000
20	Sillas	\$ 20.000	\$ 400.000
4	Mesas de Corte	\$ 150.000	\$ 600.000
1	Maquina Desbastadora	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000
1	Maquina Pulidora – Terminadora	\$ 350.000	\$ 350.000
20	Martillos	\$ 10.000	\$ 200.000
20	Seguetas (Para Cuchillas)	\$ 5.000	\$ 100.000
20	Tijeras	\$ 20.000	\$ 400.000
20	Piedra de Afilar	\$ 3.500	\$ 70.000
20	Esmeril	\$ 250.000	\$ 5.000.000
20	Planchas en Hierro	\$ 5.000	\$ 100.000
5	Pastas de Teflón para perforar	\$ 15.000	\$ 75.000
1	Paquete de Perforadores, Bajantes y Puntones	\$ 100.000	\$ 100.000
TOTALES		\$ 6.078.500	\$ 23.145.000

Fuente: Elaboración propia

3.6 EVALUACIÓN SOFTWARE ERP.

3.6.1 Sistemas de Información. Debido a los múltiples servicios que se van a ofrecer en el CIDECUERO es necesario el manejo de la información a través de un software que permita sincronizar de forma eficiente a todos los departamentos de la empresa y que ejecute, a través de un módulo de producción, al sistema MRP que hemos definido en este proyecto.

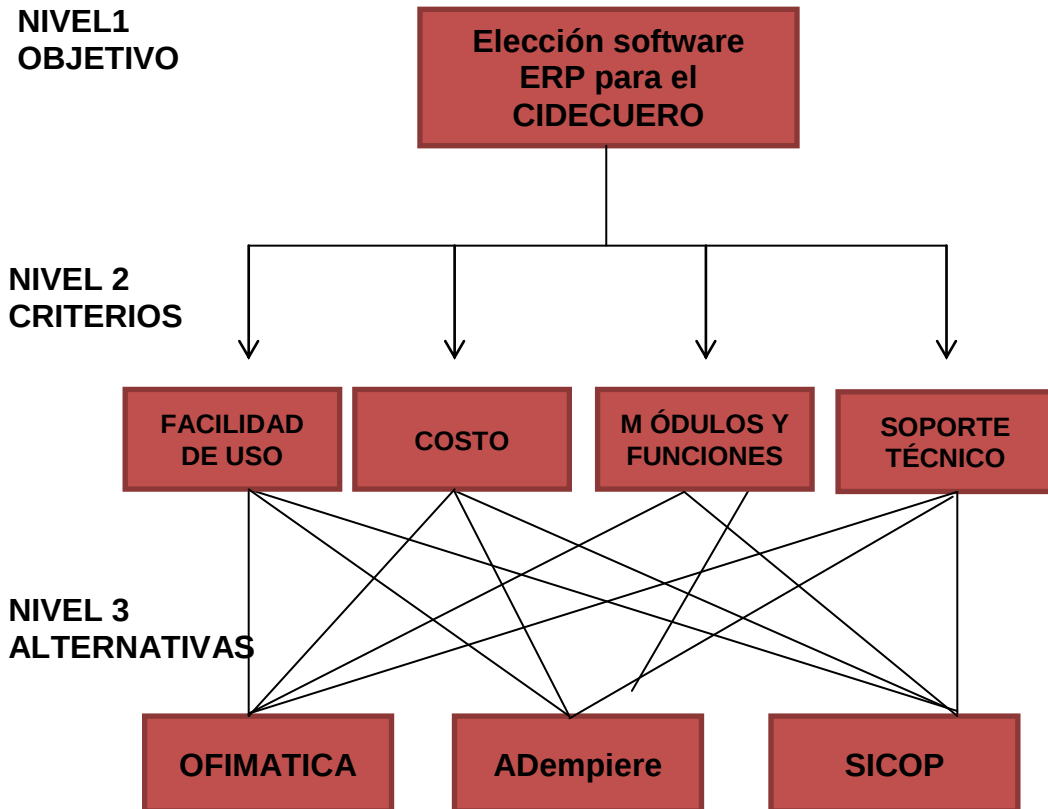
Hoy en día encontramos múltiples soluciones informáticas que permiten que los flujos automáticos y en tiempo real de la información en todas las áreas de la empresa, estos son llamados software ERP. Actualmente existe una infinidad de ofertas comerciales y cada una asegura contar con la solución integral y, en particular, promete resolver necesidades actuales y futuras de cada organización, por lo tanto nos encontramos ante un problema de decisión acerca de cuál software es el más idóneo para el CIDECUERO es un proceso complejo que requiere de la participación y el compromiso de todos los involucrados directos en la organización²² ya que este proceso requiere de un profundo conocimiento sobre las necesidades de la organización para estudiar la conveniencia de la implementación de un software ERP como solución a dichas necesidades; es por esto que para el proceso de selección de software ERP para el CIDECUERO se eligió el método de análisis jerárquico propuesto por Thomas Saaty, diseñado para cuantificar juicios u opiniones gerenciales sobre la importancia relativa de cada uno de los criterios en conflicto empleado en el proceso de la toma de decisión y el cual se conforma por 4 etapas generales (representación del problema, evaluación de criterios, evaluación de alternativas y jerarquización de alternativas)²³ las cuales se desarrollan a continuación:

²² El grupo encargado para llevar a cabo este ejercicio estuvo conformado por las estudiantes Juliana Arciniegas, Vanessa Pradilla (autoras del proyecto), Ing. Gina Paola (encargada directa del proyecto del CIDECUERO) y la Ing. Olga Gutiérrez (ingeniera de sistemas y supervisora de proyectos del CPC del oriente).

²³ técnicas de planificación estrategia método multicriterio Michel flament 25 de septiembre de 2007 [http://www.fing.edu.uy/iimpi/academica/grado/proyecto/MetodosMulticriterio-Flament\(2008\).pdf](http://www.fing.edu.uy/iimpi/academica/grado/proyecto/MetodosMulticriterio-Flament(2008).pdf)

Primera etapa: representación del problema

Gráfica 9 Representación del problema



Fuente: elaboración propia

Como se aprecia en la gráfica estructura del problema, una vez definido el problema a resolver o la decisión a tomar, se establecieron 4 criterios importantes a la hora de evaluar el software:

- ❖ **Facilidad de uso:** cualquier software debe optar por el uso de una interfaz amigable e intuitiva, ya que esta es el contacto directo con el usuario.
- ❖ **Costo del software:** para una organización que apenas se conforma, los costos de la inversión inicial son prioritarios, se debe propender la adquisición de un software de buena calidad pero cuyo precio este acorde a los presupuestos de capital de arranque.
- ❖ **Módulos y funciones:** se debe procurar que los módulos que se manejen en el software integren la mayor cantidad de áreas y cubra la mayor cantidad de necesidades de información del CIDECUERO.
- ❖ **Soporte técnico:** debido a la importancia de la información que se maneja es que necesario que cualquier incidente con el software o

servidor pueda ser solucionado rápidamente para no retrasar las actividades, hay que tener en cuenta nivel de servicio técnico y los costos que este implica.

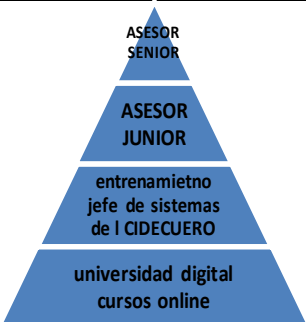
Asimismo estudiaron 3 alternativas, que se consideraron previamente por ser las más adecuadas en precio y función para el CIDE CUERO, las cuales se resumen a continuación.

Tabla 31 Evaluación ERP Sicop

 EVALUACIÓN SOFTWARE SICOP		
CRITERIO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
FACILIDAD DE USO	*Idioma : español *Interfaz: amigable e intuitiva. * se ofrecen capacitaciones previas a la implementacion total del software a los	*No maneja importacion de archivos desde OFFICE.
COSTO DEL SOFTWARE	*Opción de pago : contado o a crédito.	*No se establecio un precio debido aque este se fija en funcion del tiempo de estudio y adecuacion del software a la necesidas detectadasenel estudio
MÓDULOS	*modulo produccion *modulo proveedores *modulo clientes *modulo ventas *modulo reportes	*Enfoque hacia control operativo mas que el administrativo. *Software original no maneja modulo de RR HH, no cuenta con una plataforma CRM ;en caso de ser necesarios se realiza el desarrollo de estos.
SOPORTE TÉCNICO	* Incluye un periodo de ajuste de 3 meses en el que se solucionaran inconvenientes, se realizaran cambios y ajustes , dependiendo de las necesidades de los usuarios , sin cobro alguno, expirados los tres meses se cobra un valor fijo mensual para poder acceder al servicio tecnico de soporte asistencial	*No cuentan con soporte tecnico remoto,solo se ofrece de manera asistencial.

Fuente: elaboración propia

Tabla 32 Evaluación ERP Ofimática

 EVALUACIÓN SOFTWARE OFIMÁTICA		
CRITERIO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
FACILIDAD DE USO	*Iconos y acceso directo, menú desplegable y pantallas intuitivas *Importación de archivos desde EXCEL OFFICE * Idioma : español *Capacitación online para el uso de los módulos	
COSTO DEL SOFTWARE	*Costo adquisición por módulo \$ 4'000,000 con derecho a manejar 5 usuarios por módulo. *Otras alternativas de adquisición : renting -> \$51,500 x mes x usuario, hosting -> \$90 000 por usuario x mes con servidor en la nube incluido.	*Dentro de las alternativas de pago no se maneja crédito para el pago de los módulos a implementar.
MÓDULOS	*CRM 360° *Compras – Tesorería *Contable – Financiero *Nomina - Recurso Humano *Costos – Manufactura *Sistema gerencial analítico	
SOPORTE TÉCNICO	 cuentan con una estructura jerárquica a la hora de brindar soporte , empieza con la universidad digital en donde se pueden realizar cursos virtuales de todos los módulos del ERP , en segunda instancia OFIMATICA ofrece una capacitación intensiva al ingeniero de sistemas del CIDECUERO , en caso de alguna falla técnica , si la falla no es resuelta por el ingeniero , se procederá a establecer contacto con el asesor junior y si este no soluciona inconveniente , se ofrece asistencia con el asesor senior.	*No se ofrece soporte técnico directo , todo esto es asistido a través de internet o teléfono

Fuente: elaboración propia

Tabla 33 Evaluación ERP Adempiere.

 EVALUACIÓN SOFTWARE ADEMPIERE		
CRITERIO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
FACILIDAD DE USO	*Maneja una interfaz sencilla e intuitiva *multi-moneda, multi-lenguaje, multi-organización, multi-contabilidad, multi-costeos y multi-impuestos, para adaptarse a cualquier tipo de necesidad.	* Al ser un software libre para descargar en internet, no hay quien garantice la capacitación a los usuarios, esta tiene que correr por cuenta de alguien designado por el CIDECUERO; ya sea un Ing. De sistemas o a través de los servicios de Global Quality Systems & Solution Ltda y Opencorp proveedores de servicios sobre Adempiere en Colombia.
COSTO DEL SOFTWARE	*Adempiere es un programa de fuente abierta ERP & CRM, no tiene costos de licencia, lo cual disminuye significativamente los costos totales del proyecto.	
MÓDULOS	*No trabaja bajo el concepto de módulos como lo hacen la mayoría de los programas ERP, Adempiere maneja con el concepto de "Procesos de Negocios", lo que da una funcionalidad más lógica. sus principales procesos son: *Ventas: *Compras *Gestión de fabricación *Gestión del Mantenimiento *Gestión de la Calidad *Gestión de Costos *Gestión de materiales *Finanzas *Recursos Humanos *Gestión de Proyectos *Gestión de Relaciones con el Cliente (CRM) *comercio electrónico	
SOPORTE TÉCNICO	*existen manuales en internet y foros en los cuales se explica el proceso desde la instalación hasta el funcionamiento de cada módulo. *contiene la función "Diccionario de Aplicación", que como primer ERP en el medio le permite adaptar y cambiar el programa fácilmente "sin necesidad de programar". Para hacer cambios, adaptaciones o nuevos reportes no es necesario contactar a una empresa especializada en implementaciones.	*Al ser un software libre para descargar en internet no hay quien garantice el soporte técnico, sin embargo se puede realizar a través de la contratación de servicios de Global Quality Systems & Solution Ltda y Opencorp quienes son los proveedores de servicios de Adempiere.

Fuente: elaboración propia

Segunda etapa: Desarrollo de los pesos relativos de los elementos considerados.

Una vez establecida la estructura jerárquica del problema, se procedió a realizar comparaciones entre pares de criterios, atribuyendo valores numéricos (escala de Saaty) de acuerdo a la importancia relativa de un criterio sobre otro, teniendo en cuenta que:

- ❖ Los elementos de la diagonal principal tienen todos valor 1, Ya que cada elemento es igualmente importante con si Mismo.
- ❖ Los elementos por debajo de la diagonal principal son la Inversa de los elementos simétricos situados por encima de La diagonal principal.
- ❖ a_{ij} vale cuando el criterio i , al compararlo con j , es²⁴
 - 1 $\rightarrow i$ es de la misma importancia que j .
 - 3 $\rightarrow i$ es levemente más importante que j .
 - 5 $\rightarrow i$ es fuertemente más importante que j .
 - 7 $\rightarrow i$ es enormemente más importante que j .
 - 9 $\rightarrow i$ es absolutamente más importante que j .
 - 2, 4, 6, 8 son valores intermedios posibles entre dos elementos.

Tabla 34 Comparación por pares, criterios evaluación software

Elección del software ERP	Facilidad de uso	Costo	Módulos y funciones	Soporte técnico
Facilidad de uso	1	0,2	0,20	0,33
Costo	5	1	3	3
Módulos y funciones	5	0,33	1	3
Soporte técnico	3	0,33	0,33	1
Σ	14	1,87	4,53	7,33

Fuente: elaboración propia

²⁴ Escala diseñada por el Dr. en Matemáticas Thomas Saaty (Matemático de la Universidad de Pennsylvania).

Tabla 35 Comparación por pares, criterios evaluación software

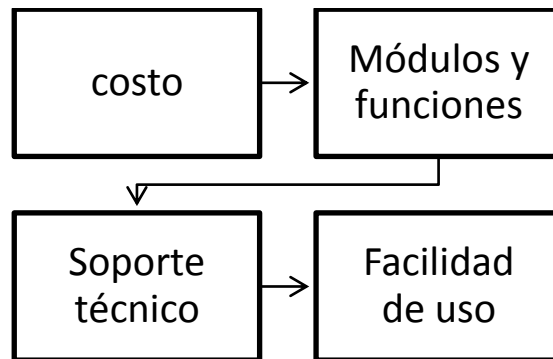
Correlaciones			Costo	Modulos_ funciones	Soporte_ técnico	Facilidad_ uso
Variables de control -ninguno- ^a	Costo	Correlación	1.000	.977	.655	.640
		Significación (bilateral)	.	.023	.345	.360
		gl	0	2	2	2
	Modulos_ funciones	Correlación	.977	1.000	.767	.718
		Significación (bilateral)	.023	.	.233	.282
		gl	2	0	2	2
	Soporte_ técnico	Correlación	.655	.767	1.000	.971
		Significación (bilateral)	.345	.233	.	.029
		gl	2	2	0	2
	Facilidad_ uso	Correlación	.640	.718	.971	1.000
		Significación (bilateral)	.360	.282	.029	.
		gl	2	2	2	0

Fuente: elaboración propia

Para determinar el orden de importancia de los anteriores criterios sobre la decisión global, se aplicó un análisis de datos a través de SPSS, en el cual se evaluaron las correlaciones que cada criterio tenía respecto a los demás (ver Tabla3. correlaciones entre criterios), se analizaron aquellos pares de criterios que presentaron una alta correlación (mayor o igual al 90 %); en este caso costo vs. módulos y funciones, y soporte técnico vs. facilidad de uso. Una vez identificados, se definió para cada par cual criterio tenía más importancia, basado en la tabla de juicios construida con escala de Saaty (ver Tabla 34. Comparación por pares, criterios evaluación software) en la cual se determinó por consenso del grupo evaluador, que el criterio costo tiene un grado de importancia mayor que el criterio módulos y funciones , pues a pesar de que los dos son fundamentales a la hora de elegir el software idóneo , el CIDECUERO cuenta con un capital de arranque ajustado , donde se tiene contemplado la adquisición del software en uno de sus rubros , por lo tanto es más relevante adquirir un software cuyo valor este dentro del presupuesto y que no ejecute algunas funciones , a adquirir un software que posea múltiples funciones, pero implique incurrir en endeudamiento para adquirirlo.

Para el par de criterios soporte técnico vs. Facilidad de uso el grupo evaluador determinó que el soporte técnico es el criterio que debe pesar más a la hora de elegir el software, pues contar con un buen soporte técnico puede mitigar las consecuencias negativas derivadas de algún problema de funcionamiento del software sobre el funcionamiento del CIDECUERO; y finalmente por consenso grupal se determinó que el criterio módulos y funciones prevalece sobre el soporte técnico (ver Gráfica. 10) una vez establecida la jerarquía esta se corrobora a través del cálculo del vector normalizado para el conjunto de criterios (ver tabla 36) en donde se puede ver reflejado el nivel de importancia junto con su peso ponderado en la decisión final (ver tabla 37).

Gráfica 10 Jerarquización criterios



Fuente: elaboración propia

Tabla 36 Normalización de datos comparación por pares de criterio.

Elección del software ERP	Facilidad de uso	Costo	Módulos y funciones	Soporte técnico	Vector normalizado
Facilidad de uso	0,071428571	0,107142857	0,04	0,05	0,066935501
Costo	0,357142857	0,535714286	0,66	0,41	0,4912772
Módulos y funciones	0,357142857	0,178571429	0,22	0,41	0,291435445
Soporte técnico	0,214285714	0,178571429	0,07	0,14	0,150532618

Fuente: elaboración propia.

Tabla 37 Peso ponderado de cada criterio.

Jerarquía	Pesos según la comparación
Costo	0,49
Módulos y funciones	0,29
Soporte técnico	0,15
Facilidad de uso	0,07

Fuente: elaboración propia

Tercera etapa: Desarrollo de los pesos relativos de las alternativas de software ERP

En esta etapa, se aplica el mismo procedimiento que la segunda etapa, solo que esta vez se hará la comparación de las alternativas de software (Sicop, Ofimática; Adempiere) pero en relación a un solo criterio, para cada criterio se calcula un vector normalizado que representa la importancia de cada alternativa en el cumplimiento de dicho criterio, como se presenta a continuación.

Facilidad de uso

Tabla 38 Comparación por pares de alternativas de software en torno a la facilidad de uso.

FACILIDAD DE USO	Ofimática	Sicop	Adempiere
Ofimática	1	3	5
Sicop	0,33	1	3
Adempiere	0,2	0,33	1
Σ	1,53	4,33	9

Fuente: elaboración propia

Tabla 39 Normalización de datos comparación por pares de alternativas en torno a la facilidad de uso.

FACILIDAD DE USO	Ofimática	Sicop	Adempiere	Vector normalizado
Ofimática	0,653595	0,692841	0,555556	0,633997
Sicop	0,215686	0,230947	0,333333	0,259989
Adempiere	0,130719	0,076212	0,111111	0,106014

Fuente: elaboración propia

Costo

Tabla 40 Comparación por pares de alternativas de software en torno al costo

COSTO	Ofimática	Sicop	Adempiere
Ofimática	1	3	0,2
Sicop	0,33	1	0,2
Adempiere	5	5	1
Σ	6,33	9	1,4

Fuente: elaboración propia

Tabla 41 Normalización de datos comparación por pares de alternativas en torno al costo

COSTO	Ofimática	Sicop	Adempiere	vector normalizado
Ofimática	0,157977883	0,333333333	0,142857143	0,211389
Sicop	0,052132701	0,111111111	0,142857143	0,102034
Adempiere	0,789889415	0,555555556	0,714285714	0,686577

Fuente: elaboración propia

Módulos y funciones

Tabla 42 Comparación por pares de alternativas de software en torno a sus módulos y funciones

MODULOS Y FUNCIONES	Ofimatica	Sicop	Adempiere
Ofimática	1	3	0,17
Sicop	0,33	1	0,2
Adempiere	6	5	1
Σ	7,33	9	1,37

Fuente: elaboración propia

Tabla 43 Normalización de datos comparación por pares de alternativas en torno sus módulos y funciones

MODULOS Y FUNCIONES	Ofimatica	Sicop	Adempiere	vector normalizado
Ofimatica	0,136425648	0,333333333	0,12	0,198050
Sicop	0,045020464	0,111111111	0,146341463	0,100824
Adempiere	0,818553888	0,555555556	0,731707317	0,701939

Fuente: elaboración propia

Soporte técnico

Tabla 44 Comparación por pares de alternativas de software en torno al soporte técnico.

SOPORTE TÉCNICO	Ofimatica	Sicop	Adempiere
Ofimática	1	3	5
Sicop	0,33	1	4
Adempiere	0,2	0,25	1
Σ	1,53	4,25	10

Fuente: elaboración propia

Tabla 45 Normalización de datos comparación por pares de alternativas en torno al soporte técnico.

SOPORTE TÉCNICO	Ofimatica	Sicop	Adempiere	vector normalizado
Ofimatica	0,653594771	0,705882353	0,5	0,619826
Sicop	0,215686275	0,235294118	0,4	0,283660
Adempiere	0,130718954	0,058823529	0,1	0,096514

Fuente: elaboración propia

Cuarta etapa: jerarquización de las alternativas de software ERP

Una vez se ha calculado el peso de cada criterio sobre la decisión global y se ha determinado cual criterio tiene más valor en cada uno de los criterios determinados, estos se multiplican, de tal manera que la alternativa cuyo valor total sea el mayor, para este caso **Adempiere**, es el software ERP que supliría en mayor medida los requerimientos del CIDECUERO.

Tabla 46 Ponderación total criterios- alternativas.

PONDERADO CRITERIO X PONDERADO ALTERNATIVA	Fácilidad de uso	Costo	Módulos y funciones	Soporte técnico	TOTAL
					PONDERADO
	0,066935501	0,4912772	0,291435445	0,150532618	
Ofimática	0,211389453	0,211389453	0,198049742	0,206943	0,206870646
Sicop	0,102033652	0,102033652	0,100824346	0,101631	0,101638981
Adempiere	0,686576895	0,686576895	0,70193892	0,691698	0,691948871

Fuente: elaboración propia

Tabla 47 Peso total de cada alternativa.

Jerarquía	Pesos total
Adempiere	0,69
Ofimática	0,21
Sicop	0,10

Fuente: elaboración propia

CONCLUSIONES

- ❖ Al realizar el diagnostico se pudo concluir que las empresas pertenecientes a COONALCALZADO y ASPROCAL'S no manejan ningún tipo de planeación de demanda, ni de manejo de inventarios lo cual les impide mejorar su productividad y competitividad.
- ❖ La filosofía MRP puede ser aplicada a servicios, para este caso a través de la explosión de necesidades se pudo estimar el total de materiales requeridos para comercialización de insumos, Con el fin de cumplir con las necesidades de las empresas.
- ❖ El MRP y MRP II se visualizan como una filosofía importante a la hora de prestar un óptimo servicio y satisfacer las necesidades de los clientes ya que integra todas las áreas de la organización
- ❖ Después de realizar el análisis de las encuestas y con el fin de cumplir con las necesidades de las empresas, se determinó los servicios que CIDECUERO debe brindar, estos son los servicios tecnológicos, Servicios de Formación y proveeduría.
- ❖ Teniendo en cuenta que es importante que las funciones financieras, contables y de ventas de la empresa se enlacen a la función de operaciones, se decidió aplicar el Sistema MRP II que es un sistema de planeamiento y control de la producción que trata de incorporar las demás actividades relevantes de la empresa en el proceso de planeación de la producción con el fin planificar mejor no solo las de necesidades netas de materiales, sino de cualquier elemento o recurso que se necesite.

RECOMENDACIONES

- ❖ Los microempresarios no tienen del todo claro las cantidades y los tipos de materias primas necesarias para sus volúmenes de producción , con el fin de suavizar este problema se propone la inclusión de la temática de planeación en la capacitación de FORMACION COMERCIAL
- ❖ Ya que el CIDECUERO se encuentra apenas en fase de planeación se planteó un modelo de inventario basado en una cantidad económica de pedido (EOQ) una vez se formalice el CIDECUERO y se establezcan negociaciones con proveedores es recomendable el estudio de la viabilidad de un modelo EOQ con descuentos por volúmenes por pedido.
- ❖ Debido a la variabilidad propia del sector calzado se recomienda al CIDECUERO la implementación de una estrategia CRM en la cual se centren esfuerzos en el conocimiento de los clientes (micro empresarios) y de esta manera poder ser proactivos en la detección de necesidades permitiendo una fidelización de los mismos hacia el centro.

BIBLIOGRAFÍA

AMAT J.M. Estudio para la implantación del sistema MRP de planificación y control de la producción de una empresa productora de maquinaria de control numérico. [Proyecto de grado]. Catalunya: Universidad Politécnica de Catalunya. Facultad de ingeniería; 2009.

BERNAL A., Duarte A. Implementación de un modelo MRP en una fábrica de autopartes en Bogotá, caso Saudo Ltda. [Proyecto de grado]. Bogotá: Universidad Pontificia Javeriana. Facultad de ingeniería; 2004.

MEDINA LEÓN, Álvaro, NOGUEIRA RIVERA, Dianelys y NEGRÍN SOSA Esteban. Artículo EL SISTEMA MRP. Universidad de Matanza “CAMILO CIENFUEGOS” 2002. Disponible de Internet.
<http://www.sinab.unal.edu.co/ntc/NTC4490.pdf>

RAMOS J. Sistema de planificación de requerimiento de materiales en una industria alimenticias. [Proyecto de grado]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de ingeniería; 2004.

SLACK Nigel, CHAMBERS Stuart, HARLAND Christine, HARRISON Alan y JOHNSTON Robert. Administración de Operaciones. Segunda Edición en Ingles, Primera Edición en Español. Editorial Continental. 1999. P. 511-538.

STEVEN NAHMIAS, Análisis de la producción y las operaciones. Santa Clara University. Primera Edición en Español México 1999. Compañía Editorial Continental, S.A. DE C.V. México.

ANEXO 1 INSTRUMENTO DIAGNOSTICO

DIAGNOSTICO EMPRESAS DEL CALZADO

La siguiente encuesta tiene como finalidad caracterizar a cada una de las empresas vinculadas al proyecto y establecer una línea base en torno a materias primas, procedimientos de corte – diseño, modelado, escalado y comercialización de sus productos. Esta información es de **CARÁCTER CONFIDENCIAL** y NO será utilizada con fines distintos a este proyecto.

1. INFORMACIÓN GENERAL:

Fecha de la Encuesta		Encuestador		Número	
Empresa					
Gerente General		Página web			
Dirección		Barrio			
Teléfono		Celular			
Email		Ciudad			

DISTRIBUCION DE PLANTA:

Línea o líneas de producción:

Calzado dama ☐
Calzado caballero ☐
Calzado niños ☐
Calzado escolar ☐
Servicios ☐ cuales: _____

2. GESTIÓN DE LA DEMANDA

¿Realiza algún tipo de pronóstico o estimación de las ventas antes de empezar la producción?

Si ☐ No ☐

¿Qué método usa para pronosticar la demanda (si usa software o no)?

Si su enfoque es cualitativo (involucra la intuición y la experiencia), ¿cuál de estas actividades realiza a la hora de pronosticar la demanda para su empresa?

Determinada por el gerente ☐

Se pide a cada vendedor que proyecte sus ventas ☐

Realiza un panel de expertos
(Gerentes, empleados, expertos del sector) hasta llegar a
Un consenso ☐

Investigación de mercados ☐

Otro: _____

¿Cuáles son las principales temporadas y el volumen de producción o ventas mensual del 2010 para su línea(s) de Calzado?

temporada Volumen.	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	Octubre	noviembre	diciembre
L1												
L2												
L3												

3. MANEJO DE INVENTARIOS

¿Lleva algún tipo de registro de materias primas y productos terminados?

Si ☐ No ☐

¿Cree que los inventarios de materias primas son suficientes para suplir la demanda?

4. GESTIÓN DE MATERIAS PRIMAS

¿Cómo calcula la cantidad de materia prima e insumos necesario para la producción y con qué frecuencia realiza los pedidos a proveedores?

¿Con que anterioridad programa los pedidos de materia prima e insumos necesarios para la producción?

¿Cuál de estas Materias primas se compra en mayor volumen?

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| Cueros | ☐ |
| Material sintético | ☐ |
| Plantilla | ☐ |
| Punteras y contrafuertes | ☐ |
| Tacones | ☐ |
| Suelas | ☐ |
| Pegantes | ☐ |

Respecto a las suelas, hormas y tacones, estas son diseñadas y producidas dentro de la empresa?

Si ☐ No ☐

¿Está interesado en adquirir diseños realizados en la región?

Si ☐ No ☐

¿Cuál de estas Materias primas presenta mayor dificultad para ser adquirida y porque?

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Cueros | ☐ | costo del insumo | ☐ |
| Material sintético | ☐ | disponibilidad del insumo | ☐ |
| Plantilla | ☐ | demora de la entrega | ☐ |
| Punteras y contrafuertes | ☐ | | |
| Tacones | ☐ | | |
| Suelas | ☐ | | |
| Pegantes | ☐ | | |

¿Qué tipos de cueros son los más utilizados en sus productos?

¿Qué tipos de materiales sintéticos son los más utilizados en sus productos?

¿Qué tipos de suelas son los más utilizados en sus productos?

¿Qué tipos de tacones son los más utilizados en sus productos?

Respecto a sus proveedores de materia prima:

MATERIAS PRIMAS	PRINCIPALES PROVEEDORES	CRITERIOS PARA ELEGIR A ESTE PROVEEDOR	FORMA DE PAGO A PROVEEDORES	INCONVENIENTES	FRECUENCIA DE PEDIDO
CUEROS					
MATERIAL SINTETICO					
PLANTILLAS					
PUNTERAS Y CONTRAFUERTE					
TACONES					
SUELAS					
PEGANTES					
OTROS :					

5. PROCESO PRODUCTIVO

¿Considera que el proceso productivo que se maneja cumple con las expectativas del mercado?

Si ☐ No ☐ ¿Por qué? _____

¿Cuál de estos Procesos representa mayor complejidad en su línea de producción?

Diseño ☐

Modelado ☐

Corte ☐

Guarnición ☐

Soladura ☐

Emplantillado ☐

Otro: _____

¿Estaría dispuesto a Tercer izar el proceso que representa mayor complejidad en su línea de producción?

Si ☐ No ☐ ¿Por qué? _____

¿Cuáles de estas maquinas utiliza usted en su proceso de producción?

Máquinas para moldeado de las plantillas ☐

Maquina troquel adora ☐

Maquina re pujadora ☐

Máquina de coser ☐

Máquina de recorte del recubrimiento interno y la suela ☐

Esmeril de suelas. ☐

¿Cuáles de estas máquinas no están usando o tienen bajos niveles de productividad?

Máquinas para moldeado de las plantillas ☐

Maquina troquel adora ☐

Maquina re pujadora ☐

Máquina de coser ☐

Máquina de recorte del recubrimiento interno y la suela ☐

Esmeril de suelas. ☐

Quien es el encargado del diseño de los productos y como se hace? _____

¿Considera que su personal está totalmente capacitado para ejercer las labores de producción? Si ☐ No ☐

¿Estaría dispuesto a invertir en capacitación de sus empleados?
Si No

¿En cuál de los siguientes cursos le gustaría invertir?

Formación en Tics ☐

Taller de Guarnición ☐

Formación Comercial ☐

Ninguna ☐

Otra _____

5. PROCESO COMERCIAL

Cuáles son sus estrategias de venta?

ANEXO 2 LIBRO 5'S

¿QUE SIGNIFICAN LAS 5 S?

Las 5 S son cinco principios japoneses cuyos nombres comienzan por S y que van todos en la misma dirección.



¿Qué son las 5 S?

Es una práctica de Calidad ideada en Japón referida al “Mantenimiento Integral” de la empresa, no sólo de maquinaria, equipo e infraestructura sino del mantenimiento del entorno de trabajo por parte de todos.

CONSEGUIR UNA EMPRESA LIMPIA, ORDENADA Y UN GRATO AMBIENTE DE TRABAJO

La 1º S: Seiri (Clasificación y Descarte)



¡SEPARAR LO QUE ES NECESARIO DE LO QUE NO LO ES Y TIRAR LO QUE ES INÚTIL.!

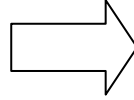


¿Cómo lo hacemos?

Tirando lo que no sirve como residuos de cuero, sintéticos, piezas dañadas, etc.

Guardando lo que sirve como material que se puede reutilizar, herramientas y lo que puede ser útil para otro proceso.

Sacar lo que no es útil para reparar o vender.



¿Qué obtenemos?

1. reducción de necesidades de espacio para almacenamiento,
2. Evita la compra de materiales no necesarios y su deterioro.
3. Aumenta la productividad de las máquinas y personas implicadas.
4. Menos accidentes en las áreas de trabajo.
5. Menos cansancio físico.

La 2º S: SEITON (Organización)

**¡COLOCAR LO
NECESARIO EN
UN LUGAR
FACILMENTE**



¿COMO LO HACEMOS?



¿Qué obtenemos?

1. Menor necesidad de controles de inventario y producción.
2. Facilita el transporte interno, el control de la producción y la ejecución del trabajo en el plazo previsto.
3. Menor tiempo de búsqueda de aquello que nos hace falta.
4. Evita la compra de materiales y componentes innecesarios y también de los daños a los materiales o productos almacenados.
6. Aumenta la productividad de las máquinas y personas.
7. Provoca una mayor racionalización del trabajo, menor cansancio físico y mental, y mejor ambiente.

**Un ambiente
limpio
proporciona**

**Mejora la
imagen
interna y
externa de la
empresa.**

**Mejora la
productividad de
personas,
máquinas y
materiales**

**Evita
pérdidas,
daños
materiales y**



Limpieza deber de todos **¿COMO LO HACEMOS?**

ASUMIR EL COMPOMISO

**ASIGNAR A CADA
TRABAJADOR UNA PEQUEÑA
ZONA DE SU LUGAR DE
TRABAJO QUE DEBERÁ TENER
SIEMPRE LIMPIA BAJO SU**

**CADA TRABAJADOR DEBE
LIMPIAR UTENSILIOS Y
HERRAMIENTAS AL TERMINAR
DE USARLAS Y ANTES DE
CUADRIAS**



**LIMPIAR TODO RESIDUO
DE PEGANTE, CUERO,
SINTETICO O
DESPERDICIOS DE LAS
MAQUINAS AL TERMINAR**

**MANTENER LAS MESAS,
ARMARIOS Y MUEBLES
LIMPIOS Y EN CONDICIONES
DE USO.
EVITAR TIRAR DESPERDICIOS
AL SUELO, IMPLEMENTAR
CANECAS O BOLSAS DE
BASURA EN AQUELLOS
PUESTOS DE TRABAJO DONDE
SE GENEREN LA MAYOR
CANTIDAD DE RESIDUOS.**



La 4º S: SEIKETSU (Higiene y Visualización).

La higiene es el mantenimiento de la Limpieza, del orden. En un ambiente Limpio siempre habrá seguridad.



¿COMO LO HACEMOS?

Gestión visual

Esta Técnica se ha mostrado como sumamente útil en el proceso de mejora continua, se usa en la producción, calidad, seguridad y servicio al cliente.

Adecuar recursos visibles en la empresa

- *Informaciones e Instrucciones sobre Herramientas y máquinas.
- *Recordatorios sobre requisitos de limpieza.
- *Aviso que ayuden a las personas a evitar errores en las operaciones de sus lugares de trabajo.



Hay que recordar que estos avisos y recordatorios:

- *Deben ser visibles a cierta distancia.
- *Deben colocarse en los sitios adecuados.
- *Deben ser claros, objetivos y de rápido entendimiento.
- *Deben contribuir a la creación de un lugar de trabajo motivador y

La 5° S: SHITSUKE (Compromiso y Disciplina)



***¡ACOSTUMBRARSE A
APLICAR LAS 5 S EN
NUESTRO SITIO DE
TRABAJO
Y A RESPETAR LAS
NORMAS DEL SITIO DE
TRABAJO CON
RIGOR!!!!***

En suma se trata de que mejora alcanzada con las 4 S anteriores se convierta en una rutina, en una práctica más de nuestros quehaceres. Es el crecimiento a nivel humano y personal a nivel de autodisciplina y autosatisfacción.

Esta 5 S es el mejor ejemplo de compromiso con la Mejora Continua. Todos debemos asumirlo, porque todos saldremos beneficiados.

ANEXO 3 REQUERIMIENTOS TOTALES PARA BENEFICIARIOS

CALZADO JAGOR	CALZADO DAMA TALLA 34 A LA 40 TIPO : SANDALIA			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	2000	PARES POR MES	2800
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	0	CUERO / decimetro	0
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	154	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	215
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	154	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	215
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	3	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	5
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	3	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	5
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	3	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	5
CALZADO JERSIH	ODENA/ lamina 1 x 1.5	54	ODENA/ lamina 1 x 1.5	76
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	60	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	84
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	20	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	28
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	20	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	28
	SUELAS / PAR	2000 SUELAS PLANTA ACRILICA	SUELAS / PAR	2800 SUELAS PLANTA ACRILICA

CALZADO JERSIH	CALZADO NIÑA, DAMA TALLA 22 A LA 35 TIPO : COLEGIAL			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	80	PARES POR MES	240
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	1200	CUERO / decimetro	3600
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	4	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	12
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1
CALZADO JAGOR	ODENA/ lamina 1 x 1.5	2	ODENA/ lamina 1 x 1.5	6
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	2	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	7
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	2	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	7
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	1	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	2
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	1	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	2
	SUELAS / PAR	80 SUELAS DE TR	SUELAS / PAR	240 SUELAS DE TR

CALZADO CARIN,DELEYKA,EUROS	CALZADO DAMA TALLA 34 A LA 40 TIPO : BALETA			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	192	PARES POR MES	384
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	0	CUERO / decimetro	0
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	17	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	34
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	17	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	34
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	5	ODENA/ lamina 1 x 1.5	10
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	6	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	12
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	6	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	12
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	2	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	4
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	2	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	4
	SUELAS / PAR	192 SUELAS DE PVC	SUELAS / PAR	384 SUELAS DE PVC

CALZADO GALY	CALZADO HOMBRE TALLA 27 A LA 43 TIPO : TUBULAR			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	800	PARES POR MES	2000
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	0	CUERO / decimetro	0
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	72	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	180
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	72	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	180
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	3	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	6
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	3	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	6
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	3	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	6
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	26	ODENA/ lamina 1 x 1.5	66
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	32	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	80
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	32	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	80
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	16	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	40
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	16	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	40
	SUELAS / PAR	800 SUELAS DE PVC	SUELAS / PAR	2000 SUELAS DE PVC

CALZADO YEREMY	CALZADO HOMBRE TALLA 27 A LA 43			
	TIPO : TUBULAR			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	200	PARES POR MES	200
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	3640	CUERO / decimetro	3640
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	18	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	18
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	7	ODENA/ lamina 1 x 1.5	7
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	0	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	0
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	0	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	0
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	4	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	4
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	4	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	4
	SUELAS / PAR	200 SUELAS DE TR	SUELAS / PAR	200 SUELAS DE TR
	CALZADO INFANTIL TALLA 20A LA 30			
	TIPO : TUBULAR			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	200	PARES POR MES	480
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	2600	CUERO / decimetro	6240
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	13	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	31
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	0	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	0	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	0	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	2	ODENA/ lamina 1 x 1.5	5
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	0	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	0
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	0	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	0
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	2	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	5
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	2	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	5
	SUELAS / PAR	200 SUELAS DE PVC O TR	SUELAS / PAR	50 SUELAS DE PVC O TR

CALZADO D'STOY	CALZADO HOMBRE TALLA 27 A LA 43		
	TIPO : TUBULAR		
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA
	PARES POR MES	200	PARES POR MES 600
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	3640	CUERO / decimetro 10920
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros 0
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	18	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros 54
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones 2
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones 2
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones 2
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	7	ODENA/ lamina 1 x 1.5 20
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	8	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8 24
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	8	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1 24
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	4	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo 12
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	4	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo 12
	SUELAS / PAR	200 SUELAS DE PVC	600 SUELAS DE PVC
	CALZADO DAMA TALLA 34 A LA 40		
	TIPO : BALETA		
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA
	PARES POR MES	400	PARES POR MES 600
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	0	CUERO / decimetro 0
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	35	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros 53
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	35	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros 53
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones 1
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones 1
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones 1
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	11	ODENA/ lamina 1 x 1.5 16
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	12	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4 18
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	12	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8 18
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	4	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo 6
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	4	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo 6
	SUELAS / PAR	400 SUELAS DE PVC	600 SUELAS DE PVC

CALZADO ANGELIKINAS	CALZADO HOMBRE TALLA 27 A LA 43 TIPO : DEPORTIVO			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	150	PARES POR MES	150
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	3150	CUERO / decimetro	3150
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	15	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	15
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	5	ODENA/ lamina 1 x 1.5	5
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	6	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	6
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	6	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	6
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	3	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	3
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	3	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	3
	SUELAS / PAR	150 SUELAS DE PVC	SUELAS / PAR	150 SUELAS DE PVC
	CALZADO DAMA TALLA 34 A LA 40 TIPO : BALETA			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	240	PARES POR MES	1200
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	3600	CUERO / decimetro	18000
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	21	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	106
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	2
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	2
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	2
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	6	ODENA/ lamina 1 x 1.5	32
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	7	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	36
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	7	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	36
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	2	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	12
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	2	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	12
	SUELAS / PAR	240 SUELAS DE PVC	SUELAS / PAR	1200 SUELAS DE PVC
	CALZADO HOMBRE TALLA 22 A LA 40 TIPO : COLEGIAL			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	280	PARES POR MES	600
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	4760	CUERO / decimetro	10200
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	24	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	50
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	2
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	2
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	2
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	8	ODENA/ lamina 1 x 1.5	18
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	11	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	24
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	11	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	24
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	6	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	12
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	6	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	12
	SUELAS / PAR	280 SUELAS DE TR	SUELAS / PAR	600 SUELAS DE TR

CALZADO P'SITOS	CALZADO INFANTIL TALLA 20 A LA 30 TIPO : SANDALIA			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	400	PARES POR MES	800
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	4000	CUERO / decimetro	8000
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	20	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	40
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1
CALZADO XPRESSION	ODENA/ lamina 1 x 1.5	4	ODENA/ lamina 1 x 1.5	8
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	4	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	8
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	4	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	8
	SUELAS / PAR	400 SUELAS PU	SUELAS / PAR	800 SUELAS PU
CALZADO DAMA TALLA 34 A LA 40 TIPO : SANDALIA	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	1200	PARES POR MES	2400
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	0	CUERO / decimetro	0
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	92	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	185
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	92	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	185
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	2	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	4
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	2	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	4
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	2	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	4
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	32	ODENA/ lamina 1 x 1.5	65
CALZADO DAMA TALLA 34 A LA 40 TIPO : SANDALIA	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	36	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	72
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	12	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	24
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	12	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	24
	SUELAS / PAR	1200 SUELAS NEOLITE	SUELAS / PAR	2400 SUELAS NEOLITE

CALZADO DIVIER SPORT	CALZADO HOMBRE TALLA 27 A LA 43			
	TIPO : TUBULAR			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	120	PARES POR MES	400
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	2184	CUERO / decimetro	7280
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	11	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	36
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	4	ODENA/ lamina 1 x 1.5	13
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	5	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	16
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	5	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	16
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	2	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	8
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	2	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	8
	SUELAS / PAR	120 SUELAS DE PVC	SUELAS / PAR	120 SUELAS DE PVC
	CALZADO DAMA Y CABALLERO TALLA 22 A LA 40			
	TIPO : COLEGIAL			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	60	PARES POR MES	400
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	1920	CUERO / decimetro	0
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	8	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	27
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	8	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	27
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	0	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	0	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	0	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	3	ODENA/ lamina 1 x 1.5	11
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	4	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	7
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	4	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	7
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	2	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	4
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	2	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	4
	SUELAS / PAR	480 SUELAS DE PVC	SUELAS / PAR	1200 SUELAS DE PVC
	CALZADO TALLA 34 A LA 40			
	TIPO : SANDALIA			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	480	PARES POR MES	1200
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	0	CUERO / decimetro	0
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	57	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	142
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	57	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	142
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	2
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	2
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	2
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	13	ODENA/ lamina 1 x 1.5	32
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	14	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	36
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	14	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	36
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	5	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	12
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	5	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	12
	SUELAS / PAR	480 SUELAS DE PVC	SUELAS / PAR	1200 SUELAS DE PVC

CALZADO DISEÑOS ROCA	CALZADO DAMA TALLA 34 A LA 40 TIPO : BALETA			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	500	PARES POR MES	1000
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	0	CUERO / decimetro	0
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	44	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	88
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	44	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	88
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	2
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	2
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	2
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	14	ODENA/ lamina 1 x 1.5	27
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	15	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	30
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	15	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	30
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	5	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	10
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	5	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	10
	SUELAS / PAR	1200 SUELAS PVC	SUELAS / PAR	1000 SUELAS NEOLITE
	CALZADO DAMA Y CABALLERO TALLA 22 A LA 40 TIPO : COLEGIAL			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	500	PARES POR MES	1000
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	8000	CUERO / decimetro	16000
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	34	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	67
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	34	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	67
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	3
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	3
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	3
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	14	ODENA/ lamina 1 x 1.5	29
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	18	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	35
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	18	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	35
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	8	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	15
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	8	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	15
	SUELAS / PAR	500 SUELAS DE TR	SUELAS / PAR	1000 SUELAS DE TR

CALZADO TROTIN	CALZADO DAMA Y CABALLERO TALLA 22 A LA 40			
	TIPO : COLEGIAL			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	300	PARES POR MES	600
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	4800	CUERO / decimetro	9600
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	20	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	40
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	2
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	2
CALZADO KATERIN STEFANY	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	2
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	9	ODENA/ lamina 1 x 1.5	17
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	4	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	8
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	3	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	6
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	5	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	9
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	3	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	6
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	153	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	306
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	150	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	300
	SUELAS / PAR	300 SUELAS DE TR	SUELAS / PAR	600 SUELAS DE TR

CALZADO KATERIN STEFANY	CALZADO DAMA TALLA 34 A LA 40			
	TIPO : BALETA			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	250	PARES POR MES	500
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	0	CUERO / decimetro	0
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	22	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	44
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	22	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	44
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1
CALZADO TROTIN	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	7	ODENA/ lamina 1 x 1.5	14
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	8	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	15
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	8	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	15
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	3	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	5
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	3	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	5
	SUELAS / PAR	250 SUELAS PVC	SUELAS / PAR	500 SUELAS PVC

CALZADO OLARY	CALZADO DAMA TALLA 34 A LA 40 TIPO : BALETA			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	200	PARES POR MES	400
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	3000	CUERO / decimetro	6000
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	18	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	35
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	5	ODENA/ lamina 1 x 1.5	11
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	6	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	12
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	6	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	12
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	2	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	4
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	2	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	4
	SUELAS / PAR	200 SUELAS DE TR	SUELAS / PAR	400 SUELAS DE TR
	CALZADO HOMBRE TALLA 27 A LA 43 TIPO : TUBULAR			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	720	PARES POR MES	1000
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	13104	CUERO / decimetro	18200
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	65	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	90
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	2	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	3
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	2	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	3
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	2	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	3
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	24	ODENA/ lamina 1 x 1.5	33
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	29	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	40
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	29	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	40
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	14	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	20
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	14	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	20
	SUELAS / PAR	720 SUELAS DE TR	SUELAS / PAR	1000 SUELAS DE TR
	CALZADO DAMA Y CABALLERO TALLA 22 A LA 40 TIPO : COLEGIAL			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	300	PARES POR MES	800
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	4800	CUERO / decimetro	12800
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	20	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	54
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	2
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	2
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	2
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	9	ODENA/ lamina 1 x 1.5	23
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	4	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	24
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	4	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	24
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	5	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	32
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	5	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	32
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	5	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	12
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	5	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	12
	SUELAS / PAR	300 SUELAS DE TR	SUELAS / PAR	800 SUELAS DE TR

CALZADO EDIMIR	CALZADO DAMA TALLA 34 A LA 40 TIPO : SANDALIA			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	240	PARES POR MES	400
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	3120	CUERO / decimetro	5200
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	18	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	31
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	6	ODENA/ lamina 1 x 1.5	11
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	7	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	12
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	2	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	4
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	2	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	4
	SUELAS / PAR	240 SUELAS NEOLITE	SUELAS / PAR	400 SUELAS NEOLITE
	CALZADO HOMBRE TALLA 27 A LA 43 TIPO : TUBULAR			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	60	PARES POR MES	60
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	1092	CUERO / decimetro	1092
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	5	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	5
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	2	ODENA/ lamina 1 x 1.5	2
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	2	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	2
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	2	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	2
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	1	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	1
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	1	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	1
	SUELAS / PAR	60 SUELAS DE PVC	SUELAS / PAR	60 SUELAS DE PVC

CALZADO LA INNOVACION DE LA MODA	CALZADO DAMA Y CABALLERO TALLA 22 A LA 40 TIPO : COLEGIAL			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	300	PARES POR MES	700
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	4800	CUERO / decimetro	11200
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	20	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	47
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	2
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	2
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	2
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	9	ODENA/ lamina 1 x 1.5	20
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	5	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	12
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	5	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	12
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	6	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	13
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	6	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	13
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	5	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	11
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	5	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	11
	SUELAS / PAR	300 SUELAS PVC	SUELAS / PAR	700 SUELAS DE TR
CALZADO J BRAY	CALZADO DAMA Y CABALLERO TALLA 22 A LA 40 TIPO : COLEGIAL			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	300	PARES POR MES	700
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	4800	CUERO / decimetro	11200
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	20	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	47
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	20	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	47
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	2
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	2
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	2
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	9	ODENA/ lamina 1 x 1.5	20
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	6	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	12
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	5	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	12
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	6	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	13
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	6	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	13
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	5	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	11
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	5	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	11
	SUELAS / PAR	300 SUELAS PVC	SUELAS / PAR	700 SUELAS DE PVC

CALZADO IDFOX	CALZADO DAMA TALLA 34 A LA 40 TIPO : SANDALIA			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	800	PARES POR MES	1200
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	10400	CUERO / decimetro	15600
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	92
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	62	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	92
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	2
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	2
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	2
CALZADO MODA BERLIN	ODENA/ lamina 1 x 1.5	22	ODENA/ lamina 1 x 1.5	32
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	1	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	36
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	8	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	12
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	8	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	12
	SUELAS / PAR	800 SUELAS NEOLITE	SUELAS / PAR	1200 SUELAS DE NEOLITE

CALZADO MODA BERLIN	CALZADO DAMA TALLA 34 A LA 40 TIPO : BALETA			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	1000	PARES POR MES	2000
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	0	CUERO / decimetro	0
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	88	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	176
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	88	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	176
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	2	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	3
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	2	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	3
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	2	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	3
CALZADO MODA BERLIN	ODENA/ lamina 1 x 1.5	27	ODENA/ lamina 1 x 1.5	54
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	30	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	60
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	30	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	60
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	10	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	20
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	10	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	20
	SUELAS / PAR	1000 SUELAS PVC	SUELAS / PAR	2000 SUELAS DE PVC

CALZADO RAIMUS	CALZADO HOMBRE TALLA 27 A LA 43 TIPO : TUBULAR			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	800	PARES POR MES	1600
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	14560	CUERO / decimetro	29120
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	72	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	144
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	3	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	5
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	3	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	5
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	3	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	5
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	26	ODENA/ lamina 1 x 1.5	53
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	32	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	64
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	32	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	64
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	16	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	32
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	16	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	32
	SUELAS / PAR	800 SUELAS DE TR	SUELAS / PAR	1600 SUELAS DE TR
	CALZADO INFANTIL TALLA 20 A LA 27 TIPO : TUBULAR			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	240	PARES POR MES	1200
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	3120	CUERO / decimetro	15600
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	15	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	77
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	0	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	2
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	0	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	2
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	0	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	2
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	2	ODENA/ lamina 1 x 1.5	12
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	0	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	0
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	0	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	0
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	2	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	12
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	2	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	12
	SUELAS / PAR	240 SUELAS DE TR	SUELAS / PAR	1200SUELAS DE TR

CALZADO P'SITOS	CALZADO INFANTIL TALLA 20 A LA 30			
	TIPO : SANDALIA			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	500	PARES POR MES	800
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	2500	CUERO / decimetro	4000
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	12,5	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	20
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	12,5	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	20
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1
CALZADO DAMA	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	5	ODENA/ lamina 1 x 1.5	8
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	5	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	8
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	5	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	8
	SUELAS / PAR	500 SUELAS PU	SUELAS / PAR	800 SUELAS PU

CALZADO BEL LAURY	CALZADO DAMA TALLA 34 A LA 40			
	TIPO : SANDALIA			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	250	PARES POR MES	500
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	3250	CUERO / decimetro	6500
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	19	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	38
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1
CALZADO BEL LAURY	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	7	ODENA/ lamina 1 x 1.5	14
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	8	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	15
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	3	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	5
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	3	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	5
	SUELAS / PAR	250 SUELAS NEOLITE	SUELAS / PAR	250 SUELAS DE NEOLITE

CALZADO KARDANY	CALZADO DAMA TALLA 34 A LA 40		
	TIPO : DEPORTIVO		
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA
	PARES POR MES	600	PARES POR MES 1200
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	6000	CUERO / decimetro 12000
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	35	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros 71
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	35	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros 71
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones 2
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones 2
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones 2
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	16	ODENA/ lamina 1 x 1.5 32
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	18	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4 36
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	18	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6 36
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	6	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo 12
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	6	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo 12
	SUELAS / PAR	600 SUELAS PVC	SUELAS / PAR 1200 SUELAS PVC
	CALZADO INFANTIL TALLA 20 A LA 30		
	TIPO : SANDALIA		
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA
	PARES POR MES	150	PARES POR MES 150
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	1500	CUERO / decimetro 2550
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros 0
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	7,35	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros 13
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones 1
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones 1
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones 1
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	2	ODENA/ lamina 1 x 1.5 5
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4 6
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4 6
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	1,5	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo 3
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	1,5	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo 3
	SUELAS / PAR	150 SUELAS PU	SUELAS / PAR 150 SUELAS PU

CALZADO EDMIGAS	CALZADO DAMA TALLA 34 A LA 40 TIPO : SANDALIA			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	600	PARES POR MES	1200
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	3900	CUERO / decimetro	7800
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	23	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	46
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	23	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	46
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	2
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	2
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	2
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	16	ODENA/ lamina 1 x 1.5	32
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	18	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	36
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	6	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	12
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	6	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	12
	SUELAS / PAR	600 SUELAS CREPE	SUELAS / PAR	1200 SUELAS CREPE

CALZADO MIRBUT	CALZADO DAMA TALLA 34 A LA 40 TIPO : SANDALIA			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	600	PARES POR MES	800
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	0	CUERO / decimetro	0
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	46	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	62
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	46	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	62
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	16	ODENA/ lamina 1 x 1.5	22
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	18	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	24
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	6	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	8
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	6	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	8
	SUELAS / PAR	600 SUELAS NEOLITE	SUELAS / PAR	800 SUELAS NEOLITE

CALZADO RAIMUS	CALZADO HOMBRE TALLA 27 A LA 43 TIPO : TUBULAR			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	1000	PARES POR MES	2800
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	18200	CUERO / decimetro	50960
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	252
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	90	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	252
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	3	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	9
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	3	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	9
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	3	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	9
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	33	ODENA/ lamina 1 x 1.5	92
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	40	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	112
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	40	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	112
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	20	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	56
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	20	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	56
	SUELAS / PAR	1000 SUELAS DE TR	SUELAS / PAR	1000 SUELAS DE TR
	CALZADO INFANTIL TALLA 20 A LA 27 TIPO : TUBULAR			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	600	PARES POR MES	1200
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	7800	CUERO / decimetro	15600
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	38	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	77
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	38	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	77
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	2
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	2
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	2
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	6	ODENA/ lamina 1 x 1.5	12
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	0	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	0
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	0	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	0
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	6	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	12
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	6	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	12
	SUELAS / PAR	600 SUELAS DE TR	SUELAS / PAR	1200SUELAS DE TR

CALZADO OCEANS	CALZADO DAMA TALLA 34 A LA 40 TIPO : SANDALIA			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	800	PARES POR MES	4000
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	10400	CUERO / decimetro	52000
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	62	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	308
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	7
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	7
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	7
CALZADO SABY	ODENA/ lamina 1 x 1.5	22	ODENA/ lamina 1 x 1.5	108
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	24	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	120
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	8	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	40
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	8	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	40
	SUELAS / PAR	600 SUELAS NEOLITE	SUELAS / PAR	800 SUELAS NEOLITE

CALZADO OCEANS	CALZADO DAMA TALLA 34 A LA 40 TIPO : SANDALIA			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	120	PARES POR MES	480
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	0	CUERO / decimetro	0
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	9	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	37
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	9	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	37
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1
CALZADO SABY	ODENA/ lamina 1 x 1.5	3	ODENA/ lamina 1 x 1.5	13
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	4	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	14
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	1	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	5
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	1	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	5
	SUELAS / PAR	120 SUELAS NEOLITE	SUELAS / PAR	480 SUELAS NEOLITE

CALZADO BELTRAN	CALZADO HOMBRE TALLA 27 A LA 43 TIPO : TUBULAR			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	200	PARES POR MES	500
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	3640	CUERO / decimetro	9100
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	18	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	45
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	2
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	2
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	2
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	7	ODENA/ lamina 1 x 1.5	17
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	8	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	20
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	8	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	20
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	4	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	10
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	4	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	10
	SUELAS / PAR	200 SUELAS DE PVC	SUELAS / PAR	500 SUELAS DE PVC
	CALZADO DAMA Y CABALLERO TALLA 22 A LA 40 TIPO : COLEGIAL			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	0	PARES POR MES	300
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	0	CUERO / decimetro	6300
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	25
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	0	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	25
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	0	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	0	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	0	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	0	ODENA/ lamina 1 x 1.5	9
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	5
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	0	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	5
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	0	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	7
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	0	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	7
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	0	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	16
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	0	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	16
	SUELAS / PAR	0	SUELAS / PAR	300 SUELAS DE PVC

CALZADO HANS	CALZADO DAMA TALLA 34 A LA 40 TIPO : DEPORTIVO			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	160	PARES POR MES	320
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	3200	CUERO / decimetro	6400
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	0
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	19	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	38
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	4	ODENA/ lamina 1 x 1.5	9
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	5	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	10
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	5	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	10
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	2	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	3
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	2	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	3
	SUELAS / PAR	160 SUELAS DE TR	SUELAS / PAR	320 SUELAS DETR
	CALZAD CABALLERO TALLA 27 A LA 43 TIPO : DEPORTIVO			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	60	PARES POR MES	150
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	630	CUERO / decimetro	1575
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	3	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	8
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	3	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	8
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	2	ODENA/ lamina 1 x 1.5	5
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	2	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	6
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	2	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	6
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	1	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	3
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	1	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	3
	SUELAS / PAR	60 SUELAS PVC	SUELAS / PAR	150 SUELAS DE PVC

CALZADO STORYS	CALZADO DAMA TALLA 34 A LA 40 TIPO : SANDALIA			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	500	PARES POR MES	1000
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	0	CUERO / decimetro	0
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	38	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	77
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	38	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	77
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	2
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	2
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	2
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	14	ODENA/ lamina 1 x 1.5	27
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	0
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	15	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	30
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	5	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	10
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	5	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	10
	SUELAS / PAR	500 SUELAS NEOLITE	SUELAS / PAR	1000 SUELAS NEOLITE
	CALZAD DAMA TALLA 34 A LA 40 TIPO : BALETA			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	500	PARES POR MES	1000
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	3750	CUERO / decimetro	7500
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	13	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	25
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	1	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	1
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	15	ODENA/ lamina 1 x 1.5	27
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	15	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,4	30
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	5	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,6	30
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	5	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	10
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	1	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	10
	SUELAS / PAR	500 SUELAS PVC	SUELAS / PAR	1000 SUELAS DE PVC
	CALZAD CABALLERO TALLA 27 A LA 43 TIPO : DEPORTIVO			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	200	PARES POR MES	200
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	1700	CUERO / decimetro	1700
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	8	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	8
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	8	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	8
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	6	ODENA/ lamina 1 x 1.5	6
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	8	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	8
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	8	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	8
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	4	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	4
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	4	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	4
	SUELAS / PAR	200 SUELAS PVC	SUELAS / PAR	200 SUELAS DE PVC

CALZADO DRAGON SHOES	CALZAD CABALLERO TALLA 27 A LA 43 TIPO : DEPORTIVO			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	800	PARES POR MES	1600
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	0	CUERO / decimetro	0
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	41	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	82
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	41	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	82
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	1	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	3
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	1	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	3
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	1	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	3
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	13	ODENA/ lamina 1 x 1.5	26
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	16	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	32
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	16	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	32
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	8	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	16
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	8	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	16
	SUELAS / PAR	800 SUELAS PVC	SUELAS / PAR	1600 SUELAS DE PVC
	CALZADO DAMA TALLA 27 A LA 43 TIPO : DEPORTIVO			
	TEMPORADA BAJA		TEMPORADA ALTA	
	PARES POR MES	1200	PARES POR MES	1600
	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES	MATERIA PRIMA / PRESENTACION	CANTIDADES REQUERIDAS MENSUALES
	CUERO / decimetro	0	CUERO / decimetro	0
	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	142	MATERIAL SINTETICO CAPELLADA / metros	189
	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	142	MATERIAL SINTETICO FORRO / metros	189
	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	2	PEGANTE AMARILLO /lata 5 galones	3
	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	2	PEGANTE BLANCO / lata 5 galones	3
	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	2	SOLUCION CAUCHO / lata 5 galones	3
	ODENA/ lamina 1 x 1.5	32	ODENA/ lamina 1 x 1.5	43
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	36	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 0,8	48
	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	36	PUNTERAS PINPON /lamina 1x1.5 calibre 1	48
	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	12	PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION/lata 1 kilo	16
	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	12	PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO/ lata 1 kilo	16
	SUELAS / PAR	1200 SUELAS PVC	SUELAS / PAR	1600 SUELAS DE PVC

ANEXO 4 CANTIDAD LOTE ÓPTIMO SUELAS

REQUERIMIENTO TOTAL DE SUELAS PARA LOS 38 BENEFICIARIOS													
ARTICULO	UNIDAD	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
SUELAS PVC	Par	13.052	13.052	11.612	11.612	11.612	11.612	11.612	11.612	23.004	23.004	23.004	24.444
SUELAS TR	Par	8.720	8.720	5.140	5.140	5.140	5.140	5.140	5.140	7.180	7.180	7.180	10.760
SUELAS PU	Par	550	550	550	550	550	550	550	550	950	950	950	950

INFORMACION SUELAS				
TIPO DE SUELA	TALLA	PRECIO PROMEDIO	DIAS DE ENTREGA PROMEDIO	PRECIO PROMEDIO SUELA
SUELAS PVC	15-26	\$ 2.600	9	\$ 3.900
	27-32	\$ 3.800		
	33-36	\$ 4.200		
	37-43	\$ 5.000		
SUELAS TR	15-26	\$ 4.500	9	\$ 5.250
	27-32	\$ 5.000		
	33-36	\$ 5.500		
	37-43	\$ 6.000		
SUELAS PU	15-26	\$ 5.300	10	\$ 6.350
	27-32	\$ 6.000		
	33-36	\$ 6.700		
	37-43	\$ 7.400		

DEMANDA ESPERADA SUELAS PU		
DEMANDA /MES	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA PROBABILIDAD
550	8	0,666666667
950	4	0,33
	12	
DEMANDA ESPERADA MENSUAL		683,3333333
DESVIACION ESTANDAR DEMANDA		196,9

DEMANDA ESPERADA DIARIA	22,7777778
DESVIACION ESTNADAR DEMANDA DIARIA	6,56487952

DEMANDA ESPERADA SUELAS TR		
DEMANDA /MES	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA PROBABILIDAD
5.140	6	0,5
7.180	2	0,17
8.720	3	0,25
10.760	1	0,083
	12	
DEMANDA ESPERADA MENSUAL		6843
DESVIACION ESTANDAR DEMANDA		1905

DEMANDA ESPERADA DIARIA	228
DESVIACION ESTANDAR DEMANDA DIARIA	63,5121081

DEMANDA ESPERADA SUELAS PVC		
DEMANDA /MES	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA PROBABILIDAD
11.612	6	0,5
13.052	2	0,17
23.004	3	0,25
24.444	1	0,083
	12	
DEMANDA ESPERADA MENSUAL		15769
DESVIACION ESTANDAR DEMANDA MENSUAL		5647

DEMANDA ESPERADA DIARIA	526
DESVIACION ESTANDAR DEMANDA	188,22

LOTE OPTIMO SUELAS PVC	
TAMAÑO LOTE ÓPTIMO Q (UNIDADES)	830
PUNTO DE REORDEN	14020
INVENTARIO DE SEGURIDAD (β)	9289

LOTE OPTIMO SUELAS TR	
TAMAÑO LOTE ÓPTIMO Q (UNIDADES)	471
PUNTO DE REORDEN	5187
INVENTARIO DE SEGURIDAD (β)	3134

LOTE OPTIMO SUELAS PU	
TAMAÑO LOTE ÓPTIMO Q (UNIDADES)	135
PUNTO DE REORDEN	552
INVENTARIO DE SEGURIDAD (β)	324

ANEXO 5 CANTIDAD LOTE ÓPTIMO PEGANTES BASE SOLVENTE

REQUERIMIENTO TOTAL DE PEGANTES BASE SOLVENTE PARA LOS 38 BENEFICIARIOS													
ARTICULO	UNIDAD	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
PEGANTE AMARILLO	Lata 5 galones	70	70	62	62	62	62	62	66	104	104	104	112
PEGANTE BLANCO	Lata 5 galones	70	70	62	62	62	62	62	67	105	105	105	113
SOLUCION CAUCHO	Lata 5 galones	70	70	62	62	62	62	62	67	105	105	105	113

INFORMACION PEGANTES			
PEGANTE	TIPO	ATICULO	DIAS DE ENTREGA PROMEDIO
BASE SOLVENTE	AMARILLO	\$ 145.693	5
	BLANCO	\$ 128.433	
	SOLUCION DE CAUCHO	\$ 60.433	

DEMANDA ESPERADA PEGANTE AMARILLO			
DEMANDA /MES		FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA PROBABILIDAD
62		6	0,5
70		2	0,17
104		3	0,25
112		1	0,083
		12	
DEMANDA ESPERADA MENSUAL PEGANTE AMARILLO		78	
DESVIACION ESTANDAR DEMANDA MENSUAL		20,7	
DEMANDA ESPERADA DIARIA			2,6
DESVIACION ESTANDAR DEMANDA DIARIA			0,691277344

DEMANDA ESPERADA PEGANTE BLANCO			
DEMANDA /MES		FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA PROBABILIDAD
62		6	0,5
70		2	0,17
104		3	0,25
112		1	0,083
		12	
DEMANDA ESPERADA MENSUAL PEGANTE AMARILLO		78	
DESVIACION ESTANDAR DEMANDA		21,2	
DEMANDA ESPERADA DIARIA			2,6
DESVIACION ESTANDAR DEMANDA DIARIA			0,706810662

DEMANDA ESPERADA PEGANTE CAUCHO			
DEMANDA /MES	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA PROBABILIDAD	
62	6	0,5	
70	2	0,17	
104	3	0,25	
112	1	0,083	
	12		
DEMANDA ESPERADA MENSUAL PEGANTE AMARILLO		78	DEMANDA ESPERADA DIARIA 2,6
DESVIACION ESTANDAR DEMANDA		21,2	DESVIACION ESTANDAR DEMANDA DIARIA 0,706810662

LOTE OPTIMO PEGANTE CAUCHO	
TAMAÑO LOTE ÓPTIMO Q (UNIDADES)	220
PUNTO DE REORDEN	48
INVENTARIO DE SEGURIDAD (β)	35

LOTE OPTIMO PEGANTE BLANCO	
TAMAÑO LOTE ÓPTIMO Q (UNIDADES)	103
PUNTO DE REORDEN	48
INVENTARIO DE SEGURIDAD (β)	35

LOTE OPTIMO PEGANTE AMARILLO	
TAMAÑO LOTE ÓPTIMO Q (UNIDADES)	91
PUNTO DE REORDEN	48
INVENTARIO DE SEGURIDAD (β)	35

ANEXO 6 CANTIDAD LOTE ÓPTIMO PEGANTE BASE ACUOSA

REQUERIMIENTO TOTAL DE PEGANTES EN BASE ACUOSA													
ARTICULO	UNIDAD	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION	Lata 1 kiLo	385	385	315	315	315	315	315	315	616	616	616	686
PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO	Lata 1 kilo	378	378	309	309	309	309	309	309	614	614	614	683

DEMANDA ESPERADA PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO					
DEMANDA /MES	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA PROBABILIDAD			
309	6	0,5			
378	2	0,17			
614	3	0,25			
683	1	0,083			
	12				
DEMANDA ESPERADA MENSUAL		428	DEMANDA ESPERADA DIARIA		14
DESVIACION ESTANDAR DEMANDA		154	DEMANDA		5,11849133

DEMANDA ESPERADA PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION					
DEMANDA /MES	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA PROBABILIDAD			
315	6	0,5			
385	2	0,17			
616	3	0,25			
686	1	0,083			
	12				
DEMANDA ESPERADA MENSUAL		433	DEMANDA ESPERADA DIARIA		14
DESVIACION ESTANDAR DEMANDA MENSUAL		152	DESVIACION ESTANDAR DEMANDA DIARIA		5,05

INFORMACION PEGANTES BASE ACUOSA			
PEGANTE	TIPO	PRECIO PROMEDIO	DIAS DE ENTREGA PROMEDIO
BASE ACUOSA	GUARNICION	24880	3
	ENSUELADO	45000	

LOTE OPTIMO PEGANTE BASE ACUOSA GUARNICION	
TAMAÑO LOTE ÓPTIMO Q (UNIDADES)	54
PUNTO DE REORDEN	293
INVENTARIO DE SEGURIDAD (β)	249
LOTE OPTIMO PEGANTE BASE ACUOSA ENSUELADO	
TAMAÑO LOTE ÓPTIMO Q (UNIDADES)	40
PUNTO DE REORDEN	295
INVENTARIO DE SEGURIDAD (β)	253

**ANEXO 7 CANTIDAD LOTE ÓPTIMO DE PUNTERAS
Y CONTRAFUERETES**

REQUERIMIENTO TOTAL DE LAMINAS PARA PUNTERAS Y CONTRAFUERTES													
ARTICULO	UNIDAD	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
PUNTERAS PINPON	Lamina calibre 0,4	231	231	164	164	164	164	164	164	333	333	333	380
PUNTERAS PINPON	Lamina calibre 0,6	434	434	412	412	412	412	412	412	863	863	863	922
PUNTERAS PINPON	Lamina calibre 0,8	286	286	201	201	201	201	201	201	395	395	395	480
PUNTERAS PINPON	Lamina calibre 1	311	216	216	216	216	216	216	216	345	345	345	434

DEMANDA ESPERADA LAMINA CALIBRE 1					
DEMANDA /MES	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA PROBABILIDAD			
216	7	0,583333333			
311	1	0,08			
345	3	0,25			
434	1	0,083			
	12				
DEMANDA ESPERADA MENSUAL		274	DEMANDA ESPERADA DIARIA		9
DESVIACION ESTANDAR DEMANDA		78	DEMANDA		2,58356493

DEMANDA ESPERADA LAMINA CALIBRE 0,8					
DEMANDA /MES	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA PROBABILIDAD			
201	6	0,5			
286	2	0,17			
395	3	0,25			
480	1	0,083			
	12				
DEMANDA ESPERADA MENSUAL		287	DEMANDA ESPERADA DIARIA	10	
DESVIACION ESTANDAR DEMANDA		103	DEMANDA	3,43880826	

DEMANDA ESPERADA LAMINA CALIBRE 0,4						
DEMANDA /MES		FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA PROBABILIDAD			
164		6	0,5			
231		2	0,17			
333		3	0,25			
380		1	0,083			
		12				
DEMANDA ESPERADA MENSUAL		235		DEMANDA ESPERADA DIARIA	8	
DESVIACION ESTANDAR DEMANDA MENSUAL		86		DESVIACION ESTANDAR DEMANDA	2,85	
DEMANDA ESPERADA LAMINA CALIBRE 0,6						
DEMANDA /MES		FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA PROBABILIDAD			
412		6	0,5			
434		2	0,17			
863		3	0,25			
922		1	0,083			
		12				
DEMANDA ESPERADA MENSUAL		571		DEMANDA ESPERADA DIARIA	19	
DESVIACION ESTANDAR DEMANDA		227		DEMANDA	7,57020314	

LOTE OPTIMO LAMINAS CALIBRE 0,4	
TAMAÑO LOTE ÓPTIMO Q (UNIDADES)	72
PUNTO DE REORDEN	156
INVENTARIO DE SEGURIDAD (β)	141
LOTE OPTIMO LAMINAS CALIBRE 0,6	
TAMAÑO LOTE ÓPTIMO Q (UNIDADES)	113
PUNTO DE REORDEN	412
INVENTARIO DE SEGURIDAD (β)	374
LOTE OPTIMO LAMINAS CALIBRE 0,8	
TAMAÑO LOTE ÓPTIMO Q (UNIDADES)	77
PUNTO DE REORDEN	189
INVENTARIO DE SEGURIDAD (β)	170
LOTE OPTIMO LAMINAS CALIBRE 1	
TAMAÑO LOTE ÓPTIMO Q (UNIDADES)	75
PUNTO DE REORDEN	146
INVENTARIO DE SEGURIDAD (β)	127

ANEXO 8 CANTIDAD LOTE ÓPTIMO DE PLANTILLAS

REQUERIMIENTO TOTAL DE LAMINAS PARA PUNTERAS Y CONTRAFUERTES													
ARTICULO	UNIDAD	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
ODENA	Lamina	714	714	623	623	623	623	623	623	1.223	1.223	1.223	1.314

DEMANDA ESPERADA LAMINA CALIBRE 0,4						
DEMANDA /MES		FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA PROBABILIDAD			
623		6	0,5			
714		2	0,17			
1.223		3	0,25			
1.314		1	0,083			
		12				
DEMANDA ESPERADA MENSUAL		846	DEMANDA ESPERADA DIARIA	28		
DESVIACION ESTANDAR DEMANDA MENSUAL		348	DESVIACION ESTANDAR DEMANDA DIARIA	11,60		

INFORMACION LAMINAS DE ODENA		
TIPO	PRECIO PROMEDIO	DIAS DE ENTREGA
LAMINA DE ODENA	\$ 8.271	4
LOTE OPTIMO LAMINAS DE ODENA		
TAMAÑO LOTE ÓPTIMO Q (UNIDADES)	132	
PUNTO DE REORDEN	671	
INVENTARIO DE SEGURIDAD (β)	572	

