

PROPUESTA PARA LA ESTRUCTURACION DEL PROGRAMA DE SOPORTE
LOGISTICO DEL AVION CALIMA T-90

GARZON GUTIERREZ HELBER GIOVANNY
MARTINEZ SALGADO ANDRES CAMILO

FUNDACION UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES
FACULTAD DE INGENIERIA
INGENIERIA AERONÁUTICA
BOGOTA D.C
2014

PROPUESTA PARA LA ESTRUCTURACION DEL PROGRAMA DE SOPORTE
LOGISTICO DEL AVION CALIMA T-90

GARZON GUTIERREZ HELBER GIOVANNY
MARTINEZ SALGADO ANDRES CAMILO

Trabajo de grado para optar al título de:
Ingeniero Aeronáutico

Director
CALVO COBOS DANIEL ANDRES
Sr Capitán Director Control Calidad TAR-CAMAN

FUNDACION UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES
FACULTAD DE INGENIERIA
INGENIERIA AERONAUTICA
BOGOTA D.C
2014

Nota de aceptación

Firma de presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo a Dios y a todas las personas importantes en nuestras vidas, que siempre estuvieron listas para apoyarnos y motivarnos día tras día, ahora nos toca regresar un poquito de todo lo que nos han apoyado. Somos hombres de pocas palabras, así que con mucha alegría les decimos gracias,

AGRADECIMIENTOS

Principalmente agradecemos a Dios por habernos dado las fuerzas necesarias día a día a lo largo de nuestras vidas y nuestras carreras, por estar con nosotros en los momentos de felicidad y de tristeza, por brindarnos vidas llenas de mucha alegría.

Le damos gracias a nuestros padres, por parte del Ing. Andres Martinez a mi papa Hector Julio Martínez, a mi mama Blanca Oliva Salgado, mi hermano Hector Julio Martínez y así mismo a Ampara Gonzales e Ydalio Licon Echenagucia, por todo el apoyo que me brindaron durante esta etapa de mi vida , Gracias.wiwi para todos.

Por parte del Ing. Giovanni Garzón, a mi mama Mary luz Gutiérrez, a mi papa Salomón Garzón, a mis hermanos Albeiro Garzón Gutiérrez, Luz Garzón Gutiérrez, Sandra Garzón Gutiérrez, Oscar Garzón Gutiérrez, Mary Garzón Gutiérrez y Jenny Garzón Gutiérrez por todo su apoyo que me han brindado incondicionalmente a lo largo de mi carrera , Gracias

Agradecemos a nuestro director de tesis Sr Calvo Cobos Daniel Andrés por su esfuerzo y dedicación, y la ayuda que nos ha brindado.

Agradecemos a todas las personas que directa o indirectamente, participaron leyendo, opinando, corrigiendo, teniendo paciencia, dando ánimo, acompañando en los momentos de crisis y en los momentos de felicidad.

CONTENIDO

	Pág.
LISTA DE IMÁGENES	8
LISTA DE GRAFICAS	9
GLOSARIO.....	10
INTRODUCCION.....	12
1. MARCO REFERENCIAL	14
1.1. Fuerza Aerea Colombiana (FAC)	14
1.1.1. Marco Conceptual.....	14
1.1.2. Marco Institucional de la FAC	15
• Misión de la Fuerza Aérea Colombiana FAC.	15
• Visión de la Fuerza Aérea Colombiana FAC.	15
1.1.3. Marco Histórico de la FAC.....	15
• Reseña Comando Aéreo de Mantenimiento en la FAC	15
1.1.4. Marco Legal.....	19
1.2. Planta calima t-90	19
1.2.1. Marco Conceptual.....	19
1.2.2. Marco Histórico.....	19
• Historia y Generalidades	19
1.2.3. Marco Institucional	21
• Misión Planta de Producción	21
• Visión Planta de Producción	21
2. IDENTIFICACION DEL PROBLEMA.....	22
2.1. ANTECEDENTES	22
2.2. PLANTEAMIENTO	23
3. JUSTIFICACION	25
4. OBJETIVOS.....	27
4.1. OBJETIVO GENERAL.....	27
4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	27

5.	ORGANIZACION DE LA INFORMACION RECOLECTADA	28
6.	ELECCION DEL SOFTWARE A USAR	30
6.1.	C++	30
6.1.1	Ventajas	30
6.1.2.	Desventajas	31
6.2.	Microsoft Access	32
6.2.1.	Ventajas	32
6.2.2.	Desventajas de Microsoft Access.....	33
6.3.	Microsoft SQL server.....	33
6.3.1.	Ventajas	33
6.3.2.	Desventajas	34
6.4.	Microsoft Excel.....	35
6.4.1.	Ventajas	35
6.4.2.	Desventajas	35
6.5.	Elección del Software Microsoft Excel.	36
7.	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA	37
7.2.1.	Introducción método ABC.....	37
7.2.2.	Método ABC.....	39
7.2.3.	Clasificación ABC por costo anual de los consumibles utilizados.	39
7.2.	Conclusión.....	46
8.	INSTRUCTIVO PARA EL DILIGENCIAMIENTO DE LA PLANTILLA.	48
8.1.	Planilla Digital.....	48
8.2.	Diligenciamiento de la planilla	54
8.3.	Ventajas de la planilla en Microsoft Excel.	58
9.	CONCLUSIONES	64
10.	RECOMENDACIONES.....	66
11.	BIBLIOGRAFIA.....	67

LISTA DE IMÁGENES

	Pág.
Imagen 1. Mapa de la Base Aérea de Madrid-Colombia	21
Imagen 2. Planilla digital.	49
Imagen 3. Mes de trabajo	49
Imagen 4. Nombre del trabajador	50
Imagen 5. Código del personal	50
Imagen 6. Días del Mes	50
Imagen 7. Consumibles	51
Imagen 8. Total de consumo	52
Imagen 9. Avión.....	52
Imagen 10. Total consumo	53
Imagen 11. Personal de la fábrica	54
Imagen 12. Identificación del personal.....	55
Imagen 13. Consumible solicitado	56
Imagen 14. Cantidad de consumible.....	57
Imagen 15. Resultado registros	57
Imagen 16. Resumen	59
Imagen 17. Ingreso nuevo funcionario	60
Imagen 18. Ingreso personal	61

LISTA DE GRAFICAS

	Pág.
Grafica 1. Clasificación ABC	45
Grafica 2. Clasificación ABC por valor de uso.....	46

GLOSARIO

ADMINISTRACIÓN: Disciplina cuyo objetivo es planificar, organizar, ejecutar y coordinar eficaz y eficientemente, los recursos de una organización para lograr sus objetivos con la máxima productividad y calidad. Abarca la gestión de los recursos humanos, del inventario, de los procesos y de las finanzas.

ADMINISTRADOR DE MATERIALES: En la empresa, operador responsable de los niveles del inventario de insumos. Es responsable de la recepción de las materias primas e insumos, depósitos de los mismos, programa de abastecimiento y movimientos internos. En el ejercicio de su actividad, coordina su tarea con Compras, Producción y Proveedores con el objetivo de asegurar la provisión de los insumos del modo que permita la planificación de la producción.

ALMACÉN: Establecimiento o recinto cubierto (edificio o local) donde se depositan temporalmente géneros de cualquier especie, generalmente mercancías (materia prima, insumos, componentes, productos terminados).

ANÁLISIS ABC: En una cadena de suministro, un *análisis ABC* es un método de categorización de inventario que consiste en la división de los artículos en tres categorías, A, B y C: Los artículos pertenecientes a la categoría A son los más valiosos, mientras que los que pertenecen a la categoría C son los menos valiosos.

AVIÓN: Vehículo capaz de desplazarse con autonomía en el espacio aéreo. El avión comercial se clasifica según su uso (de carga, pasajeros y mixtos), por el número y tipo de su unidad motriz (turbina, turbo-propulsión y pistón) y según la autonomía de vuelo (corta, media y larga).¹

CONSUMIBLE: Se refiere a un artículo que puede ser usado y gastado.

COSTO DE INVENTARIO: Valor conformado por el costo del artículo, el costo de ordenar pedidos (o preparación) y el costo de conservación. Este último, a su vez, está conformado por el costo de capital, almacenamiento, obsolescencia, deterioro y pérdida y calidad.²

INVENTARIO: Existencia o cantidad de productos que se conservan en un lugar y momento determinado para facilitar la producción o satisfacer las demandas del consumidor y que puede incluir materia prima, producto en proceso y producto terminado.

LOGÍSTICA: El proceso necesario para planificar implementar y poder controlar de una manera óptima el movimiento de materias primas, inventario actual y de los productos terminados, y la información que se refiera a los mismos desde el punto en que se inicia hasta el punto que se consume, con el propósito de cumplir con las necesidades de los consumidores.³

¹ www.alv-logistica.org/mostrar.asp?doc=681, p. 4

² www.alv-logistica.org/mostrar.asp?doc=681, p. 1

³ www.alv-logistica.org/mostrar.asp?doc=681, p. 169

INTRODUCCION

La elaboración de programa de soporte logísticos son una práctica administrativa que poco a poco a adquirido renombre dentro de la planeación estratégica , funcional y también operativa de las empresas y fábricas actuales , funcionando como un elemento que permite asegurar el suministro de los implementos, de los procesos que se necesitan para su producción y de los productos terminados en el momento justo, sea este tiempo el de los procesos de producción o el tiempo de entrega al cliente, que a su vez trata de tener la menor cantidad de niveles de existencia en el almacén, además de un control del flujo de material solicitado por el personal que trabaja en el área.

En muchas empresas no se realizan programas de soporte logísticos causando así una ineficiente manera de pronosticar las necesidades o la demanda de la empresa, ya que estos procedimientos son de vital importancia al momento de producción de una compañía, en el momento en que estos ítems faltan provocan diferentes efectos como por ejemplo: niveles altos de inventarios o todo lo contrario, pueden generar desabastecimiento de materiales los cuales se verán reflejados en un bajo nivel de producción y generando un bajo nivel de servicio

Para poder llevar un control de cada empresa, es necesario identificar que hace el personal, quien está usando la mayoría de los recursos al momento de fabricar, para así identificar si hay una pérdida de material a cargo de uno o varios trabajadores que solicitan tantos recursos, o por el contrario analizar si se tiene que planificar los siguientes perdidos teniendo en cuenta que este trabajador necesita más recursos que los demás.

Es por esto que cualquier empresa que quiera competir en el mundo actual y en cualquier ámbito o índole, es necesario que cuente con un buen programa de soporte logístico, el cual permita un control eficiente de todos los implementos en el almacén garantizándole una producción continua y evitando los retrasos en su proceso de fabricación además de permitir de forma segura planificar , implementar y controlar el eficiente flujo y almacenamiento de materiales identificando consumos por persona, por áreas , por artículos , por meses etc.

Basado en lo anterior y mediante el estudio de cada una de las etapas para la terminación de la aeronave como lo son fabricación de piezas, pre ensamble y ensamble, se obtuvieron datos e información con la cual se realizó el programa de soporte logístico para poder realizar los pedidos de una manera más precisa y se planteó un inventario mínimo ideal para la fabricación de la aeronave mencionada, teniendo en cuenta que se manejara un control más estricto y mejorado del uso de consumibles y a la vez implementando este método se ahorrarán costos de almacenamiento, se evitaban pérdidas de tiempo en el momento en que un material no se encuentre disponible en el almacén, podrán observar el consumo por persona, y de igual manera sus estándares de fabricación serán reconocidos por su mejoría para la venta de las aeronaves de una manera futura y ante las autoridades competentes a la hora de una certificación o de una auditoria.

1. MARCO REFERENCIAL

1.1. Fuerza Aerea Colombiana (FAC)

1.1.1. Marco Conceptual

- Capacidad operacional

Fortalecer la capacidad operacional, para ejercer y mantener el dominio de espacio aéreo, disuadir la amenaza y derrotar al enemigo.

- Desarrollo humano científico, tecnológico y cultural

Mejorar el clima organizacional, a través del impulso al desarrollo humano, científico, tecnológico y cultural, para ser líder en el ámbito aeroespacial nacional.

- Responsabilidad social y legal

Afianzar la responsabilidad social y legal de la Fuerza, para garantizar la legitimidad institucional.

- Responsabilidad administrativa

Afianzar la responsabilidad administrativa de la Fuerza, para ser una organización administrada con excelencia⁴

⁴ www.fac.mil.co/?idcategoria=30235

1.1.2. Marco Institucional de la FAC

- Misión de la Fuerza Aérea Colombiana FAC.

Ejecutar mantenimiento mayor al equipo aeronáutico y conducir operaciones aéreas y de seguridad jurisdiccional, para contribuir a la capacidad operacional de la Fuerza Pública.

- Visión de la Fuerza Aérea Colombiana FAC.

Ser la mejor opción de mantenimiento aeronáutico del País.⁵

1.1.3. Marco Histórico de la FAC

- Reseña Comando Aéreo de Mantenimiento en la FAC

El Comando Aéreo de Mantenimiento inició sus actividades como unidad de la Fuerza Aérea Colombiana mediante Decreto 1756 del 8 de noviembre de 1924, expedido por el entonces presidente de la República Pedro Nel Ospina y siendo Ministro de Guerra Carlos Jaramillo, por medio del cual se dispuso la reactivación de la Escuela Militar de Aviación en dicha Unidad.

La Aviación Militar en Colombia nace el 31 de diciembre de 1919 mediante la ley 126 durante el mandato del entonces presidente Marco Fidel Suarez, denominada en ese entonces “Arma de Aviación”. Han pasado desde esa memorable fecha 90 años de Historia Nacional donde la Fuerza Aérea ha sido protagonista en

⁵ www.fac.mil.co/?idcategoria=27

momentos cruciales de los conflictos internos y externos y ha participado activamente en el desarrollo social y económico del país. Es justo en este nuevo aniversario de la Fuerza Aérea Colombiana rendir un tributo al Comando Aéreo de Mantenimiento en su Octogésimoquinto Aniversario, recordar su origen, fortalecimiento y preponderante participación en el desarrollo de la Aviación Militar en Colombia como la unidad más antigua de nuestra insigne Institución.

Se inaugura en 1921 la primera “Escuela Militar de Aviación” en Flandes Tolima bajo la asesoría y orientación de una misión francesa, teniendo posteriormente en el año de 1924 como base de instrucción el municipio de Madrid Cundinamarca. Es precisamente en este municipio y durante esta coyuntura histórica donde se remontan los orígenes de la Escuela de Suboficiales y de la Base Aérea Mayor Justino Nariño, cuna de la logística Aeronáutica Militar y sede del actual Comando Aéreo de Mantenimiento.

Al llevarse a cabo en 1927 los Juegos Olímpicos Nacionales, volaron sobre Bogotá los primeros pilotos colombianos entrenados en la Base de Madrid. La Base recibió el 27 de Enero de 1928 al señor Coronel Charles Limbergh, piloteando su aviación “Espíritu de San Luis” escoltado por dos aeronaves piloteadas por el señor Capitán Buenaventura Caicedo y el Teniente Camilo Daza. El 5 de Julio de 1932 por medio del decreto 1114 se crea la “Escuela de Mecánica de Aviación” con 20 plazas para soldados voluntarios. El 12 de Septiembre de 1933, el entonces Ministro de Guerra traslada la “Escuela de Aviación” a la Ciudad de Cali, siguiendo la Base de Madrid como “Escuela de Radiocomunicaciones y Mecánicos”. En 1943 se creó el Centro de Instrucción Aérea para Pilotos Civiles. El 24 de Junio de 1944 se realizó el grado del primer grupo de pilotos civiles. Posteriormente se le dio a esta unidad el nombre de “Escuela de Clases Técnicas” y operó entre los años de 1953 y 1956 como Base de transporte de la Fuerza Aérea. Para impulsar el desarrollo tecnológico de la aviación nace en 1956 la

Corporación de la Industria Aeronáutica CIAC y comienza en el año de 1963 en la Base Aérea de Madrid sus operaciones. Durante las décadas posteriores del Comando Aéreo de Mantenimiento - CAMAN alcanzo un gran desarrollo tecnológico mediante la compra de avanzados equipos de laboratorio, herramientas y bancos de prueba, que permitieron reparar, calibrar y poner a punto las aeronaves y diagnosticar sus estructuras. Igualmente se adquirieron equipos patrón de alta precisión para calibrar con exactitud instrumentos y sistemas.

Desde 1990, CAMAN ha desarrollado una serie de importantes proyectos tecnológicos como la modernización de los sistemas de aviónica, entrega de armas y la instalación de los sistemas de reabastecimiento en vuelo a los aviones Mirage M-5 y Kfir. Así mismo se realizó la conversión de ocho helicópteros UH-1H operacionales por más de 25 años en misiones de orden público, a la versión Huey II, mediante contrato con la CIAC por término de dos años. Las principales modificaciones incluyeron la repotenciación del motor, modernización de la aviónica cambios en el sistema de transmisión e instalación del rotor principal y rotor de cola. La capacidad adquirida para reparación y “overhall” de motores, permite que el CAMAN brinde servicios tanto a la Aviación Militar como a la comercial. Actualmente por disposición del Gobierno Nacional CAMAN se ha convertido en el Centro Conjunto de Mantenimiento Mayor, tercer escalón de la Fuerza Pública. Dentro de las iniciativas emprendidas por el Ministerio de Defensa Nacional para mejorar la eficiencia en la administración de los recursos aeronáuticos, se emprendió a través de la Fuerza Aérea Colombiana, la integración de la corporación de la industria aeronáutica colombiana, CIAC, con los talleres industriales del Comando Aéreo de Mantenimiento (CAMAN), fijándose como objetivo fundamental el desarrollo de la industria aeronáutica nacional. Este proyecto conocido como “PROYECTO PEGASO” se complementará con nuevas inversiones y capacidades para lograr el ensamble y producción tanto de partes

como de aeronaves. Dentro de méritos gerenciales logrados se le reconoce al CAMAN haber sido la primera Unidad de la Fuerza Pública en adoptar el más moderno sistema de desempeño empresarial que existe en la actualidad, los Indicadores Balanceados de Desempeño. (Balanced Scorecard, BSC).

CAMAN comenzó a poner en marcha el BSC a partir de julio 12 de 2002, con el desarrollo de dos etapas. En la primera se conformaron equipos de alto rendimiento a nivel directivo, se sensibilizó al personal de la Unidad y se diseñó e implementó el Mapa Estratégico correspondiente al Comando de la Unidad, es la segunda que comenzó en septiembre de 2003, se elaboraron seis Mapas Estratégicos de Segundo Nivel. Es así como actualmente CAMAN cuenta con un modelo de gestión participativa en el que cada funcionario conoce la manera de contribuir al desarrollo de la Unidad y a construir una organización orientada a la estrategia, en la actualidad con el programa PEGASO (CAMAN-CIAC) se están cumpliendo trabajos de mantenimiento mayor al C-130 FAC 1005 y en el transcurso del año se fabricará en esta Unidad estos aviones de entrenamiento primario. LANCAIR – LEGACY, llega para el entrenamiento primario de los pilotos de la Fuerza Aérea Colombiana.

Desde su creación el Comando Aéreo de mantenimiento ha acumulado una suma importante de experiencias que han permitido optimizar los recursos disponibles y obtener altos índices de eficiencia y seguridad en el mantenimiento aeronáutico y proveer una proyección institucional al más alto nivel, todo con el objeto de hacer realidad el lema de la Fuerza Aérea Colombiana.⁶

⁶ www.fac.mil.co/?idcategoria=34

1.1.4. Marco Legal

Los reglamentos o leyes formales (reglamentos o leyes oficiales que norman el comportamiento - Régimen Disciplinario 1797/ Código Penal Militar/ Convención de Ginebra y Protocolos/ La Constitución Política son entre otros normas oficiales que rigen el comportamiento de las fuerzas militares)⁷

1.2. Planta calima t-90

1.2.1. Marco Conceptual

Enfocada en fabricar aviones biplaza, monomotor, en materiales compuestos, siendo la primera fábrica de aviones en Colombia constituida legalmente con el fin de ser utilizadas en el entrenamiento de los cadetes de la FAC expandiendo así las oportunidades en el campo aeronáutico para Colombia.

1.2.2. Marco Histórico

- Historia y Generalidades

En sus años de existencia, la Fábrica de Construcción y Ensamble de la Aeronave Calima T90 se sitúa entre los organismos más importantes para la Fuerza Aérea Colombiana como uno de sus proyectos líderes de desarrollo y avances tecnológicos para el país. El proyecto empieza a comienzos de la década de los 2000, momento, en donde luego de diferentes estudios y análisis se decide modernizar la flota de aeronaves para entrenamiento de los futuros pilotos del

⁷ <https://www.fac.mil.co/?idcategoria=65494>

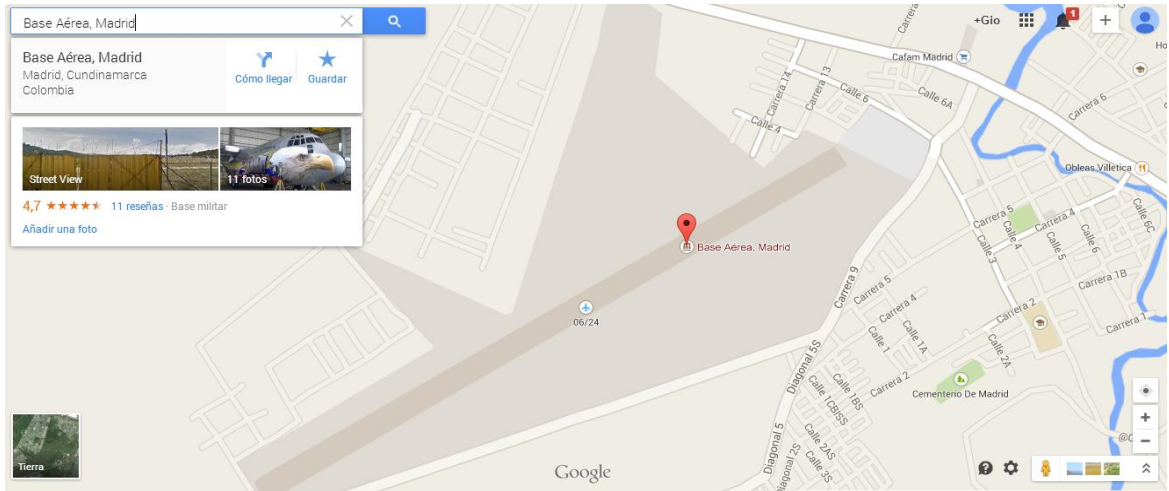
país. Es por ello, que en lugar de comprar el producto terminado se resolvió construir en las instalaciones del Comando Aéreo de Mantenimiento (CAMAN) con domicilio en Madrid, Cundinamarca veinticinco (25) aeronaves.

La CIAC, empresa estatal con domicilio en Bogotá, empieza la búsqueda de la mejor aeronave y encuentra en Lancair Internacional la mejor solución para la modernización de la flota. Apoyados en la Fuerza Aérea de Colombia desarrollan el mejor diseño y culminan con la adquisición de los productos y demás necesidades para la construcción y ensamble de la aeronave. Es entonces el nacimiento del T-90 Calima, avión de entrenamiento básico diseñado y construido por la Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana S.A (CIAC) para la Fuerza Aérea Colombiana. El 29 de septiembre de 2010 dentro del Comando Aéreo de Mantenimiento CAMAN, unidad que ha sido testigo de páginas gloriosas de la fuerza, donde finalmente luego de muchos obstáculos levanta vuelo el Calima T-90 con matrícula FAC 2440 a mando del piloto Norteamericano Peter Zaccagnino. Demostrando que los problemas, la entrega y el esfuerzo de muchas personas valían la pena y era un proyecto que dará nombre y prestigio a la Fuerza. A la fecha Julio de 2012 la fábrica ha construido satisfactoriamente 9 aeronaves en donde se evidencia el trabajo del personal militar y civil de las instalaciones del hangar Calima T90.

- Ubicación de la Fábrica de Aviones T-90 de la FAC

El Hangar Calima T90 está ubicado en las instalaciones del Comando Aéreo de Mantenimiento CAMAN de la Fuerza Aérea Colombiana en el municipio de Madrid en Cundinamarca. En donde se realizan los trabajos de mantenimiento de las diferentes flotas de la fuerza.

Imagen 1. Mapa de la Base Aérea de Madrid-Colombia



Fuente: Googlemaps⁸

1.2.3. Marco Institucional

- Misión Planta de Producción

Fabricar, pre-ensamblar y ensamblar la aeronave Calima T-90, así como mantener las capacidades de la planta para tal fin.

- Visión Planta de Producción

Una planta desarrollada tecnológicamente, con los más altos estándares de producción afianzada en altos atributos de calidad que garanticen una óptima fabricación de aeronaves y componentes.⁹

⁸<https://www.google.com/maps/place/Base+A%C3%A9rea,+Madrid/@4.7299056,74.2747168,16z/data=!3m1!4m2!3m1!1s0x0:0x883819362a8435f9>

⁹ www.fac.mil.co

2. IDENTIFICACION DEL PROBLEMA

2.1. ANTECEDENTES

Las fábricas colombianas se ven directamente involucradas por elevados costos que se generan debido a la falta de preparación o elaboración de planes que soporten el desempeño de la fábrica, por ejemplo en el momento en que no hay suficiente material para suplir las necesidades de la fábrica, esto genera diferentes efectos como retrasos en las diferentes etapas de fabricación, acciones improvisadas del personal, entre otras, por esta razón se ven en la necesidad de tener todos los procedimientos que se realizan de una manera organizada y a la vez bajo unas fechas previstas garantizando así evitar diferentes problemas en la fábrica y optimizando el desempeño de la misma.

Toda fábrica necesita de un programa de soporte logístico, ya sea de corto, mediano o largo plazo, esta necesidad proviene desde tiempos remotos por lo cual el hombre se ha visto en la necesidad de tener un control estricto y riguroso de los procesos que se desarrollan en la fábrica con el fin de poder apreciar su desempeño a medida del tiempo para ver si cumplen con las expectativas de cada proyecto.

Para el correcto funcionamiento y desempeño de la Fábrica Calima T-90 es necesario realizar un estudio de los procedimientos a realizar y todos lo que estos requieren, por lo cual es necesario tener el soporte logístico donde se encuentre esta información para así evitar diferentes retrasos y problemas en los procesos de fabricación.

2.2. PLANTEAMIENTO

¿Qué aspectos técnicos y administrativos se requiere para la estructuración del programa de soporte logístico del avión Calima T-90?

Actualmente la fábrica trabaja en cuatro aviones al mismo tiempo, y el promedio que se usa actualmente para hacer los pedidos de consumibles se toma sin tener unos claros fundamentos para que avión es, solo se tienen los datos de cuantos artículos pide el personal de la fábrica mas no para que etapa del avión ni tampoco para que avión es, esta situación lleva a pensar que al estar en el avión 24 o 25 no habrá seguridad si se debe hacer otro pedido o si por el contrario sobrarán artículos, esto se debe a que la forma de control se realiza mediante unas planillas que se diligencian a mano cada vez que se solicita un consumible por el personal, las cuales generalmente quedan con información incompleta.

Cuando se comenzó a fabricar el avión Calima T-90, se disponía de un listado de implementos a usar por avión ya que se estipuló fabricar un total de 25 aviones por parte de la FAC, en el momento inicial del proyecto el listado que obtenido lo tenían para la totalidad de aviones con fin de que dichos elementos o consumibles alcanzarían para fabricar los 25 aviones, este listado o información fue entregada a la FAC por los fabricantes del diseño del avión ya que la FAC hizo un convenio con Lancair, pero este listado de consumibles no cumplió con las expectativas de la fábrica, puesto que algunos consumibles se acabaron al momento de ejecutarse los procesos de fabricación del avión 6, otros en el avión 7, 8 y así sucesivamente.

La fábrica del avión Calima T-90 se vio en la necesidad de tener que comprar más consumibles que se iban terminando, debido a esto se evidencio un efecto negativo en la producción de los aviones ya que en algunos casos esta falta de consumibles llego a tal punto que se retrasaron algunas áreas de producción de la fábrica. Esto llevo a la fábrica a buscar una solución a esta falta de consumibles en el inventario, y la solución fue con un promedio del consumo mensual de los consumibles, pero esta solución ha sido temporal ya que no es exacta. Aunque el avión es ensamblado en Colombia, el diseño proviene de Lancair, una compañía fabricante estadounidense de aviones de kit con sede en Redmond, Oregón, que inicialmente realizo la proyección para un total de los 25 aviones calima T-90, pero se ha evidenciado que esta proyección inicial no cumple los requerimientos actuales , ya que para algunos elementos en la fabricación ha sido necesario la compra repetida de estos productos , incluso hasta tres o cuatro veces se ha realizado la requisición, por este motivo hay un control ineficiente a la hora de comprar y/o proyectar las necesidades de la fábrica del avión calima T-90 , esto afecta la eficiencia de la fabricación del avión y el uso inadecuado de los espacios de almacenamiento de la fábrica al tener algunos productos quietos por mucho tiempo ya que se presentan retrasos en los procesos.

3. JUSTIFICACION

El desarrollo de la industria y el aumento de la competitividad en el área de aeronáutica conlleva al desarrollo de diferentes métodos para optimizar el proceso de compra de materiales para los diferentes almacenes y de manejo interno de estas compras logrando así una optimización de recursos gastando lo necesario y no realizar inversiones innecesarias en materiales que no se llegan a utilizar o que por el contrario realizar inversiones que no alcancen a cubrir las necesidades y generen faltantes de material, también estos métodos tienen la función de generar un cronograma de procedimientos internos de trabajo los cuales sirven de guía para poder mejorar su eficiencia, uno de estos métodos en un programa de soporte logístico.

Los programas de soporte logístico son realizados para definir con claridad cuáles son los pronósticos de los procedimientos y terminación de piezas en una compañía que permite de una manera adecuada identificar lo que se necesita y cuando se necesita y con esto poder aumentar la eficiencia al momento de realizar los trabajos debido a que el riesgo de tener material sobrante o al contrario falta de material disminuye en gran medida trayendo consigo beneficios para la fábrica, además de cumplir con las proyecciones presentadas y los tiempos establecidos mejorando así la imagen en este caso de la fábrica de aviones calima T-90 al momento de una auditoria o ante un cliente o posible cliente, además de que la fábrica de aviones calima T-90 es la representante de la Fuerza Aérea y por lo cual es necesario ser un modelo ejemplar para las futuras fábricas de aviones de Colombia tanto públicas como privadas.

Para el caso de la fabricación del avión Calima T-90 no se tiene un soporte logístico que cumpla con las necesidades de fabricación, por lo cual han surgido

diferentes problemas que se han citado anteriormente. Por tal situación se ve la necesidad de obtener información respecto a la cantidad de consumibles necesarios para producir un avión y poder hacer los pedidos con exactitud. Una vez se han obtenido los datos requeridos se podrá realizar un estudio para saber el costo por unidad de los diferentes aviones a fabricar.

También se puede ver que los tiempos estipulados para la fabricación de estos aviones se ha prolongado puesto que la fecha inicial para la terminación de los 25 aviones no se cumplió y fue necesario aplazarlas dos veces este incumplimiento en la fecha se evidencia por la falta de un programa logístico que indique con exactitud el proceso o el cronograma que se tiene que realizar al momento de fabricación del avión con el fin de cumplir con dichas fechas del cronograma y así cumplir con las fechas de entrega de cada avión.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar y estructurar un programa de soporte logístico para la Fábrica de Aviones Calima T-90 ubicada en la base aérea de CAMAN.

4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Organización y Análisis de la información de la Fábrica Calima T-90.
- Selección de la base de datos.
- Estructuración de la base de datos.

5. ORGANIZACION DE LA INFORMACION RECOLECTADA

Para esta etapa se recolectó toda la información que estaba en la fábrica del avión Calima T-90 en los diferentes departamentos tales como Ingeniería, Almacén, Oficina de técnicos, Ensamble y Pre-ensamble, Administración, posteriormente se identificó y filtró la información a usar.

Para esta parte se tomó del almacén los datos históricos de consumo de los artículos usados en la fabricación del avión Calima T-90, alguno de estos datos no estaban en archivo digital por lo cual también se tomaron datos de planillas que tenía el personal de Ensamble y el personal de Pre-ensamble, durante los 4 últimos meses se realizó una supervisión y apoyo en el almacén a la hora de entrada y salida de los artículos para obtener una información más exacta y real, ya que el personal del almacén en algunos momentos no era suficiente para despachar los artículos solicitados y a su vez realizar el registro.

Para la recolección de estos datos se seleccionó los 12 periodos mensuales que van desde el mes de Enero del 2013 hasta el mes de Diciembre del 2013 y se organizó en una tabla de Excel en la cual se ve reflejada el consumo mensual de cada artículo en cada uno de los meses como se observa en el Anexo A.

Además en la Tabla 1 se observa el formato que se realizó para analizar el consumo de los artículos durante los 12 meses del 2013.

Descripción	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ACETONA X GL	20	13	14	8	7	12	4	6	8	12	15	11
ACTIVADOR POLYURETHANE ENAMEL (X UNIDAD)	20	7	10	15	12	4	13	10	14	8	17	9
ACTIVADOR 3.5(X UNI)	15	17	12	8	11	18	13	7	12	9	14	12
ADAPTADORES PARA DISCO DE CORTE DIAMANTE (X UNIDAD)	20	5	1	1	1	12	4	1	1	7	1	2
ADAPTADORES PARA FILTROS(X UNIDAD)	25	14	21	23	27	19	21	17	17	12	26	14
ALAMBRE DE FRENADO 0.32MM(X UNIDAD)	180	100	178	160	170	110	100	80	80	80	140	130
ALCOHOL ISOPROPILICO GALON X2,5KG	15	7	5	5	1	7	7	5	7	7	7	4
ANCLAJE PARA PERNOS Y NIVELACION(X UNIDAD)	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1

Tabla 1. Formato histórico de consumibles

Fuente: Autores

El departamento de logística indicó los artículos que se utilizan como consumibles para la fabricación del avión Calima T-90, además de la información del personal que trabaja actualmente en la fábrica del avión Calima T-90 la cual se observa en el Anexo B.

6. ELECCION DEL SOFTWARE A USAR

Los software analizados para realizar el programa fueron: C++, Microsoft Access, Microsoft SQL SERVER y Microsoft Excel. Para cada uno de estos software se identificaron sus ventajas y desventajas, posteriormente se seleccionó la mejor opción que cumpliera con los objetivos de este proyecto como se muestra a continuación.

6.1. C++

6.1.1 Ventajas

- Lenguaje de programación orientado a objetos.
- Lenguaje muy didáctico, gracias a este lenguaje puedes aprender muchos otros lenguajes con gran facilidad, como C#, Java, Visual Basic, Javascript, PHP, entre otros.
- Es muy potente en lo que se refiere a creación de sistemas complejos, un lenguaje muy robusto.
- Permite elaborar aplicaciones sencillas como un "Hello World!" hasta sistemas operativos y mucho más, todo eso dependiendo del manejo del lenguaje.
- Actualmente, puede compilar y ejecutar código de C, ya viene con librerías para realizar esta labor.

- Es un lenguaje muy empleado, existen muchos tutoriales en línea, libros, códigos fuentes abiertos... hay material de sobra y basta para aprender lo necesario y mucho más con este lenguaje.
- Existen muchos algoritmos cuyo pseudocódigo se encuentra ya desarrollado en C++, de manera que puedes tomarlo y amoldarlo a tu solución (porque el que veas un fragmento de código no asegura que sea correcto al 100%).

6.1.2. Desventajas

- Uso de DLLs (librerías dinámicas) muy complejo. Java y .Net han evolucionado estos conceptos manipulando las DLLs mediante los frameworks que proveen. En cambio, en C++ el desarrollador debe encargarse de cargar y liberar de memoria estas librerías, y correr los riesgos por el manejo de esta memoria.
- Manejo de punteros y memoria respecto a ello. Claro, esta también es una gran ventaja porque permite un mejor control de la memoria y una buena administración de recursos de computadora, pero la inexperiencia de los desarrolladores o la pérdida de costumbre con este tipo de variables (sobre todo cuando son dobles o triples punteros, inclusive de mayor orden) los lleva al desastre.

- Existen muchos entornos de programación para C++. No existen estándares para ello. De manera que puedes encontrar C++ para Unix/Linux, C++ para Windows, C++ para MacOS, y así indistintamente. Además, en cada SO encuentras diferentes IDEs de desarrollo, y también encuentras IDEs para desarrollo de aplicaciones gráficas como Anjuta, Qt para Unix/Linux, Borland C++ Builder y Visual Studio C++ para Windows¹⁰.

6.2. Microsoft Access

6.2.1. Ventajas

- Tablas para almacenar los datos.
- Consultas para buscar y recuperar únicamente los datos que necesita.
- Formularios para ver, agregar y actualizar los datos de las tablas.
- Informes para analizar o imprimir los datos con un diseño específico.
- Páginas de acceso a datos para ver, actualizar o analizar los datos de la base de datos desde Internet o desde una intranet.
- Almacenar los datos una vez en una tabla y verlos desde varios lugares.

¹⁰ <http://espanol.answers.yahoo.com/question/index?qid=20080818183756AAG6VRL>

6.2.2. Desventajas de Microsoft Access

- Tiene limitaciones en el procesamiento de las búsquedas, además que si la quieres usar para ambientes corporativo no te va a servir por su poca estabilidad, si quieres usarla para proyectos de la escuela o bases de pequeños negocios que no requieren alta disponibilidad, la puedes utilizar.

SQL server es mucho más completa y puede soportar bases de datos empresariales con alta cantidad de peticiones, pero esta es algo cara¹¹

6.3. Microsoft SQL server

6.3.1. Ventajas

- Es un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacionales (SGBDR).
- Puede ser útil para manejar y/o obtener datos de la red de redes.
- Ofrece una potente forma de unir SQL e Internet. .
- El Transact SQL, soporta la definición, modificación y eliminación de bases de datos, tablas, atributos, índices, etc., es decir, el lenguaje de definición de datos (LDD), así como la consulta, actualización y borrado de tuplas de tablas, es decir, el lenguaje de manipulación de datos (LMD).

¹¹ <http://accesssusventajasydesventajas.blogspot.com>

- Si se trabaja en una red permite agregar otros servidores de SQL Server.
- Seguridad: SQL permite administrar permisos. Permisos a nivel de servidor, seguridad en tablas, permitir o no lectura, escritura, ejecución; seguridad en los procedimientos almacenados, todo se puede configurar. O sea, que podemos permitir que alguien conecte su SQL al nuestro pero sin embargo podemos decirle que no puede ver esta base de datos pero otra sí.

6.3.2. Desventajas

- Los problemas de la 6.5 eran muchos: bloqueo a nivel de página, dispositivos con crecimiento manual, un tamaño de página fijo y demasiado pequeño (2048KB), una pésima implementación de los tipos de datos.
- La principal desventaja de Microsoft SQL SERVER es la enorme cantidad de memoria RAM que utiliza para la instalación y utilización del software.
- Una de las desventajas de SQL es que si lo quieres para prácticas no son útiles porque se prohíben muchas cosas tiene restricciones¹².

¹² <http://espanol.answers.yahoo.com/question/index?qid=20090919151521AARvnMj>

6.4. Microsoft Excel

6.4.1. Ventajas

- Operaciones aritméticas con fórmulas
- Tablas dinámicas
- Ordenar datos fácilmente
- Separar tablas de texto en columnas
- Filtrar datos
- Creación de listas
- Elaboración de gráficos de manera rápida y sencilla

6.4.2. Desventajas

- La licencia es cara
- Solo es compatible con Windows y Mac
- Los archivos ocupan arto espacio¹³

¹³ <http://espanol.answers.yahoo.com/question/index?qid=20080916074015AAqFxAk>

6.5. Elección del Software Microsoft Excel.

El desarrollo de la Propuesta para la Estructuración del Programa de Soporte Logístico del Avión Calima T-90 se realizó en Microsoft Excel ya que es una herramienta muy usada y fácil de entender para el personal que trabaja en la fábrica del avión Calima T-90. Adicionalmente las plantillas o formatos que se usan en la fábrica se encuentran en formato Excel, ya que posee características como lo son: enlaces entre un mismo documento, enlaces entre diferentes documentos, consolidación de datos, autosuma, organización de datos según los requerimientos y demás herramientas necesarias para la organización clara y automática de los datos suministrados a la planilla. Los resultados pueden ser fácilmente analizados mediante múltiples operaciones como gráficos, tablas entre otros. Estos datos estadísticos permiten los diferentes objetivos planteados en el proyecto.

Los procesos que usa Excel para manejo, cálculo y guardado de sus información son más confiables que el papel, el lápiz y la calculadora.

La FAC ya posee la compra de las licencias para Excel, por ende no hay necesidad de invertir más dinero en software.

7. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA

7.2.1. Introducción método ABC

Este método tiene como objetivo llamar la atención de los jefes de area hacia los pocos artículos de importancia crucial (artículos A) en lugar de hacia los muchos artículos triviales (artículos C).

Priorización de la atención de los gerentes. La optimización del inventario es crítica para poder mantener los costes bajo control dentro de la cadena de suministro. No obstante, para poder aprovechar al máximo los esfuerzos de los gerentes, resulta eficaz concentrarse en los artículos que cuestan más al comercio.

El principio de Pareto establece que el 80 % del valor de consumo total se basa solo sobre el 20 % de los artículos totales. En otras palabras, la demanda no está distribuida uniformemente entre los artículos: los que más se venden superan ampliamente a los demás.

El método ABC establece que al revisar el inventario, una empresa debería “clasificar los artículos de la A a la C”, basando su clasificación en las siguientes reglas:

- Los artículos A son bienes cuyo valor de consumo anual es “el más elevado”. El principal 70-80 % del valor de consumo anual de la empresa generalmente representa solo entre el 10 y el 20 % de los artículos de inventario totales.

- Los artículos C son, al contrario, artículos con el menor valor de consumo. El 5 % más bajo del valor de consumo anual generalmente representa el 50 % de los artículos de inventario totales.
- Los artículos B son artículos de una clase intermedia, con un valor de consumo medio. Ese 15-25 % de valor de consumo anual generalmente representa el 30 % de los artículos de inventario totales.

El valor de consumo anual se calcula con la fórmula:

$$(Demanda\ anual) \times (Coste\ de\ artículo\ por\ unidad) \quad Ec.1$$

Políticas de gestión de inventario: Las políticas basadas en el análisis ABC aprovechan el desequilibrio de las ventas delineado por el principio de Pareto. Esto implica que cada artículo debería recibir un tratamiento ponderado que corresponda a su clase.

- Los artículos A deberían ser sometidos a un estricto control de inventario, contar con áreas de almacenamiento mejor aseguradas y mejores pronósticos de ventas. Las reordenes deberían ser frecuentes (reordenes semanales o incluso diarias). En los artículos A, evitar las situaciones de faltas de existencias es una prioridad. La reorden de los artículos C se realiza con menos frecuencia. Una política típica para el inventario de los artículos C consiste en tener solo una unidad disponible, y realizar una reorden solo cuando se ha verificado la venta real. Este método lleva a una situación de falta de existencias después de cada compra, lo que puede ser una situación aceptable, ya que los artículos C presentan tanto una baja demanda con un mayor riesgo de costes de inventario excesivos.

- Los artículos B gozan del beneficio de una condición intermedia entre A y C. Un aspecto importante de esta clase es la monitorización de una potencial evolución hacia la clase A o, por el contrario, hacia la clase C. Repartir los artículos en las clases A, B y C es relativamente arbitrario. Esta agrupación solo representa una interpretación bastante directa del principio de Pareto. En la práctica, el volumen de ventas no es la única métrica que mide la importancia de un artículo. El margen, así como el impacto de las situaciones de faltas de existencias en la actividad del cliente, también deberían influenciar la estrategia de inventario. (ANALISIS ABC, 2013)

7.2.2. Método ABC

Este análisis se desarrolló utilizando el método ABC con el fin de identificar los consumibles a los cuales se debe hacer un seguimiento especial debido a que su consumo es alto en el transcurso de los días y de esta manera prevenir el desabastecimiento de estos, adicionalmente los consumibles que son utilizados con menor frecuencia serán de igual manera identificados y evaluados para determinar si existen casos especiales donde un consumible presente bajo consumo pero a la vez es primordial para la producción de la fábrica por lo cual se consideraría de clasificación A.

7.2.3. Clasificación ABC por costo anual de los consumibles utilizados.

Para realizar un apropiado control de inventario es necesario realizar un análisis ABC, en donde serán clasificados los consumibles de mayor importancia.

La finalidad de realizar esta clasificación consiste en controlar el inventario de tal manera que se pueda identificar los consumibles que requieren una mayor atención en el desarrollo de las actividades de la fábrica. Para esta clasificación se realizó una lista de los consumibles de la fábrica y se tomó un registro de los consumibles utilizados como se mostró en la tabla 1.

- Realización de la clasificación ABC

Los pasos realizados para la clasificación ABC fueron los siguientes:

Se obtuvieron los datos de consumo por parte del personal y se realizó un consolidado de la cantidad anual de consumibles y precio de unidad como se observa en el Anexo C.

En la Tabla 2 se observa el formato utilizado para la obtener cada uno de los datos mencionados anteriormente.

Tabla 2. Demanda anual y precio de unidad

Ítem	Nombre	Precio Unidad en pesos colombianos	Demanda Anual 2013
1	ACETONA X GL	150302	130
2	ACTIVADOR POLYURETHANE ENAMEL (X UNIDAD)	10523	139
3	ACTIVADOR 3.5 (X UNIDAD)	12536	148
4	ADAPTADORES PARA DISCO DE CORTE DIAMANTE(X UNIDAD)	5123	56
5	ADAPTADORES PARA FILTROS (X UNIDAD)	6325	236

Fuente: Autores

Para obtener el precio total de cada consumible utilizado en el lapso de un año se suma la cantidad de cada uno de los consumibles utilizados desde el mes de Enero hasta el mes de Diciembre obteniendo el consumo total, posteriormente se multiplica por el precio unidad de cada consumible y así encontramos el valor correspondiente al precio total. Estos resultados se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3. Precio final de consumibles

Item	Nombre	Precio Unidad en pesos colombianos	Demanda Anual 2013	Precio Total en pesos colombianos
1	ACETONA X GL	150302	130	19539260
2	ACTIVADOR POLYURETHANE ENAMEL (X UNIDAD)	10523	139	1462697
3	ACTIVADOR 3.5 (X UNIDAD)	12536	148	1855328
4	ADAPTADORES PARA DISCO DE CORTE DIAMANTE (X UNIDAD)	5123	56	286888
5	ADAPTADORES PARA FILTROS (X UNIDAD)	6325	236	1492700
6	ALAMBRE DE FRENADO 0.32MM (X UNIDAD)	11248	1508	16961984
7	ALCOHOL ISOPROPILICO GALON X2,5KG	165234	77	12723018
8	ANCLAJE PARA PERNOS Y NIVELACION (X UNIDAD)	8652	4	34608

Fuente: Autores

Siguiente a esto se encuentra el porcentaje de valor de uso para lo cual se utilizó la ecuación 2

$$\%VU = \frac{V}{VT} \quad \text{Ec.2}$$

Dónde:

VU: porcentaje Valor de uso

V: Valor de uso unitario

VT: valor total de uso

Una vez obtenido el porcentaje valor de uso de cada uno de los consumibles se procede a ordenar de mayor a menor los resultados. Con los datos ordenados se procedió a realizar la sumatoria de los valores hasta llegar a un porcentaje de 80%, los consumibles encontrados en este rango pertenecen a la clase A, posteriormente se continuaron sumando hasta llegar a un valor de 95% los cuales se encontraron clasificados como clase B, finalmente los consumibles encontrados desde 95% hasta 100% serán clase C. En la Tabla 4 y gráfica 1 respectivamente se muestra el resumen de la clasificación ABC de los consumibles, y en el Anexo D se puede ver la clasificación ABC de todos los consumibles.

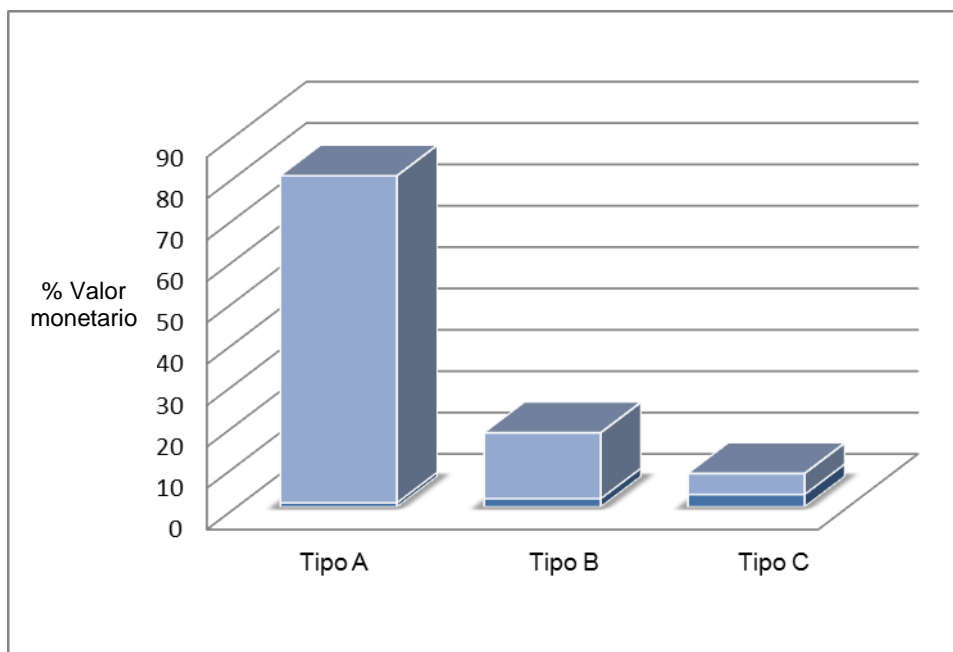
Tabla 4. Clasificación ABC

Ítem	Nombre	Valor de Uso	% Valor de Uso	% Valor de uso Anual	CLASIFICACION
163	ROLLO DE LIJA ABRASIVAS ROJAS 320 X100	0,2186339	21,86338952	21,86338952	A
161	ROLLO DE LIJA ABRASIVAS ROJAS 120 X 100	0,1901337	19,01337019	40,8767597	A
162	ROLLO DE LIJA ABRASIVAS ROJAS 220 X 100	0,1447640	14,47640403	55,35316374	A
67	CINTURONES DE SEGURIDAD	0,0133530	1,335297727	80,36484665	B
75	DISCO DE LIJA P220	0,0132777	1,327774579	81,69262123	B
136	OIL 100 AVIATION X QTS	0,0125615	1,256152693	82,94877392	B
181	THREADLOCKER 277	0,0013901	0,139011985	95,85277202	C
111	HOJAS DE LIJA 320	0,0013881	0,138806509	95,99157853	C
51	CASCOS DE SEGURIDAD	0,0013413	0,134128915	96,12570745	C

Fuente: Autores

En la Grafica 1 se muestra la clasificación ACB del porcentaje total de consumibles.

Grafica 1. Clasificación ABC



Fuente: Autores

En la Tabla 5 se identifica los valores en porcentajes de los consumibles según su clasificación A, B o C de la Gráfica 1.

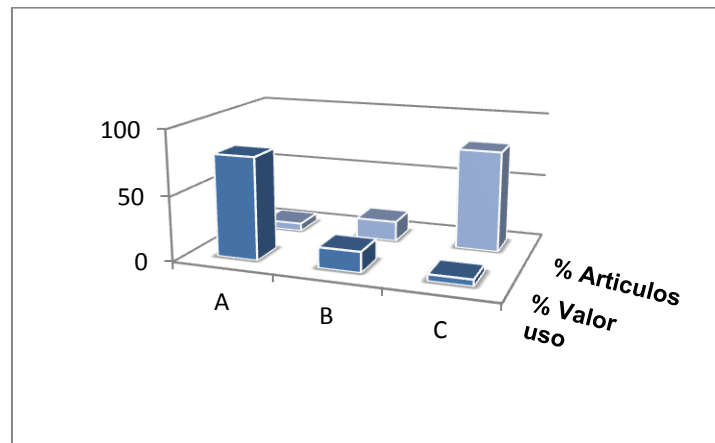
Tabla 5. Valor porcentual del valor de inventario.

Clasificación	Cantidad Consumibles	% Valor de uso	% Artículos
A	11	79,0295489	6,17977528
B	28	15,9125312	15,7303371
C	139	5,0579199	78,0898876
TOTAL	178	100	100

Fuente: Autores

En la gráfica 2 se observa el valor monetario de cada una de las categorías de la clasificación A, B, C y el porcentaje del inventario.

Grafica 2. Clasificación ABC por valor de uso.



Fuente: Autores.

7.2. Conclusión

Una vez vistos los resultados de las tablas y gráficos podemos deducir los siguientes resultados:

- Un 6,17% representa la mayor cantidad de consumibles utilizados en la fábrica de aviones T-90 en el transcurso del año, por lo cual si se lleva un estricto control de estos consumibles se controlaría aproximadamente el 80% del inventario total.

- Los artículos de clasificación B representan el 15,73% de la cantidad de consumibles y 15,91% el valor de uso del inventario por lo cual se debe tener un control regular del movimiento de los mismos.
- Finalmente en la clasificación C se encuentra el 78,08% de los consumibles con un valor de uso de 5,05% por lo cual el control puede ser menos estricto.

Cabe Resaltar que aunque la zona C representa casi el 80% de los consumibles no representan la mayor inversión monetaria para la fábrica en comparación con los consumibles encontrados en la clase A y B.

8. INSTRUCTIVO PARA EL DILIGENCIAMIENTO DE LA PLANTILLA.

El control del consumo de artículos resulta de vital importancia en el proceso de fabricación de una aeronave ya que este presenta un resumen de los gastos generados en su fabricación. En este caso el control se llevará mediante una plantilla de Excel.

La idea principal es llevar el consumo diario de los artículos utilizados en la fábrica a nivel personal mediante el uso de la planilla digital, en la cual se escribirán los datos básicos de los materiales como por ejemplo: pedidos al almacén, cantidad requerida, consumo diario, entre otros, para este fin se utilizará un código asignado a cada trabajador de la fábrica con el cual se identificará y evaluará el consumo total en un determinado tiempo.

A continuación se explicara el modelo de plantilla utilizado para dicho procedimiento en donde se encontraran las diferentes partes que lo componen y su respectivo diligenciamiento.

8.1. Planilla Digital

Imagen 2. Planilla digital.

SALIDAS DE NOVIEMBRE DEL 2013		#4																						
		ANDRES BURBANO PANTOJA																						
Descripción	1	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23							
ACETONA X GL																								
ACTIVADOR POLYURETHANE ENAMEL																								
ACTIVADOR 3.5																								
ADAPTADORES PARA DISCO DE CORTE DIAMANTE																								
ADAPTADORES PARA FILTROS																								
ALAMBRE DE FRENADO 0.32MM																								
ALCOHOL ISOPROPILICO GALON X2,5KG																								
ANCLAJE PARA PERNS Y NIVELACION																								
AZUCAR																								
BAJALENGUAS * 500 UNIDADES																								
RADIO DE SILICONA																								

Fuente: Autores

La planilla garantiza el control de los consumibles gastados por cada persona en la fábrica. Esta planilla consta de la siguiente información:

- Titulo donde se encuentra el mes trabajado.

Imagen 3. Mes de trabajo

L9	f _x
1	A
2	SALIDAS DE NOVIEMBRE DEL
3	2013

Fuente: Autores

- Nombre de la persona que se le lleva el seguimiento.

Imagen 4. Nombre del trabajador

ANDRES BURBANO PANTOJA

Fuente: Autores

- Código de identificación de cada persona.

Imagen 5. Código del personal

#4

Fuente: Autores

- Numeración de días por mes.

Imagen 6. Días del Mes

8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Fuente: Autores

- Lista maestra de los consumibles utilizados en la fabricación de la aeronave.

Imagen 7.Consumibles

ACETONA X GL
ACTIVADOR POLYURETHANE ENAMEL
ACTIVADOR 3.5
ADAPTADORES PARA DISCO DE CORTE DIAMANTE
ADAPTADORES PARA FILTROS
ALAMBRE DE FRENADO 0.32MM
ALCOHOL ISOPROPILICO GALON X2,5KG
ANCLAJE PARA PERNOS Y NIVELACION
AZUCAR
BAJALENGUAS * 500 UNIDADES

Fuente: Autor

- Total: Materiales utilizados en el mes por cada persona y por cada aeronave, así mismo en la casilla de color amarillo se obtiene el total de consumo en todas las aeronaves.

Imagen 8. Total de consumo

Consumo Noviembre 2013								
Descripción	Total	AVION	1	2	3	4	5	6
ACETONA X GL	0	#15						
	0	#16						
	0	#17						
	0	#18						
	0	#19						
	0	#20						
	0	#21						
	0	#22						
	0	#23						
	0	#24						
	0	#25						
	0	#26						
	0	#27						
	0	#28						
0	#29							
	0							

Fuente: Autor

- Aeronave a la cual se le está llevando el seguimiento.

Imagen 9. Avión

[illegible]

Fuente: Autor

- Resumen de los consumibles gastados en el mes por todo el personal

Imagen 10. Total consumo

Consumo Noviembre	
Descripción	Total
ACETONA X GL	0
ACTIVADOR POLYURETHANE ENAMEL	0
ACTIVADOR 3.5	0
ADAPTADORES PARA DISCO DE CORTE DIAMANTE	0
ADAPTADORES PARA FILTROS	0
ALAMBRE DE FRENADO 0.32MM	0
ALCOHOL ISOPROPILICO GALON X2,5KG	0
ANCLAJE PARA PERNOS Y NIVELACION	0
AZUCAR	0
BAJALENGUAS * 500 UNIDADES	0
BARRAS DE SILICONA	0
BASE COMPOUND PARTE A ACCELERATOR	0
BASE COMPOUND PARTE B	0
BROCA # 11	0
BROCA 3/16	0
BROCA DE 1/4	0
BROCA DE 1/8	0

Fuente: Autor

- Lista del personal que se encuentra trabajando en la Fábrica

Imagen 11. Personal de la fábrica

Lista de Personal	
Rótulos de fila	
AGUSTIN MORA ROZO	#1
ALIX DIAZ CAMARGO	#2
ANDERSON GUEVARA OLAYA	#3
ANDRES BURBANO PANTOJA	#4
ANDRES MAURICIO PIEDRAS GONZALEZ	#5
ARLES SEBASTIAN SILVA RAMIREZ	#6
BERNARDO ANDRÉS GUERRERO ARCE	#7
CAMILO ALEJANDRO VALENCIA LOPEZ	#8
CAMILO ORTIZ	#9
CARLOS ANDRES BETANCOURT LOZANO	#10
CARLOS FRANCISCO LASPRILLA GARZON	#11
CARLOS MARIO MARTINEZ OSORIO	#12
CESAR AUGUSTO VELAZCO CRUZ	#13
CESAR FRANCO CORREA	#14
CRISTIAN ANDRES CASTRO ORDOÑEZ	#15
DANIEL EDUARDO GUEVARA BERNAL	#16

Fuente: Autor

8.2. Diligenciamiento de la planilla

Para el correcto diligenciamiento de la planilla debemos seguir los pasos que se encuentran a continuación:

- Identificación del personal: Ubicado en la parte superior de la planilla encontraremos el código que identifica a la persona y a la vez el nombre de la misma.

Imagen 12. Identificación del personal


SALIDAS DE NOVIEMBRE DEL 2013		#4																												
		ANDRES BURBANO PANTOJA																												
Descripción		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24													
ACETONA X GL																														
ACTIVADOR POLYURETHANE ENAMEL																														
ACTIVADOR 3.5																														
ADAPTADORES PARA DISCO DE CORTE DIAMANTE																														
ADAPTADORES PARA FILTROS																														
ALAMBRE DE FRENADO 0.32MM																														
ALCOHOL ISOPROPILICO GALON X2,5KG																														
ANCLAJE PARA PERNOS Y NIVELACION																														
AZUCAR																														
BAJALENGUAS * 500 UNIDADES																														
BAJAS DE SILICONA																														

Fuente: Autores

- Consumible solicitado: Se identifica el consumible pedido por el personal en la lista maestra de consumibles.

Imagen 13. Consumible solicitado

SALIDAS DE NOVIEMBRE DEL 2013	#4											
	ANDRES BURBANO PANTOJA											
Descripción	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ACETONA X GL												
ACTIVADOR POLYURETHANE ENAMEL												
ACTIVADOR 3.5												
ADAPTADORES PARA DISCO DE CORTE DIAMANTE												
ADAPTADORES PARA FILTROS												
ALAMBRE DE FRENADO 0.32MM												
ALCOHOL ISOPROPILICO GALON X2,5KG												
ANCLAJE PARA PERNOS Y NIVELACION												
AZUCAR												
BAJALENGUAS * 500 UNIDADES												

 Consumible Solicitado

Fuente: Autores

- Cantidad de consumible: Se transcribe la cantidad de unidades solicitadas por el personal en el respectivo día donde se realiza la solicitud. En este caso se realiza un pedido de tres (3) baja lenguas el día 26 de Noviembre, a la vez la casilla Total Salida se actualiza dando el total de baja lenguas utilizados por esta persona.

Imagen 14. Cantidad de consumible

SALIDAS DE NOVIEMBRE DEL 2013		ANDRES BURBANO PANTOJA														
Descripción	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Total Salida	
ACETONA X GL															0	
ACTIVADOR POLYURETHANE ENAMEL															0	
ACTIVADOR 3.5															0	
ADAPTADORES PARA DISCO DE CORTE DIAMANTE															0	
ADAPTADORES PARA FILTROS															0	
ALAMBRE DE FRENADO 0.32MM															0	
ALCOHOL ISOPROPILICO GALON X2,5KG															0	
ANCLAJE PARA PERNOS Y NIVELACION															0	
AZUCAR															0	
BAJALENGUAS * 500 UNIDADES									3						3	

Fuente: Autores

- Resumen: En la Hoja Resumen también serán actualizados los datos de consumo mensual por todo el personal de la fábrica.

Imagen 15. Resultado registros

Consumo Noviembre			
Descripción	Total		
ACETONA X GL	0		
ACTIVADOR POLYURETHANE ENAMEL	0		
ACTIVADOR 3.5	0		
ADAPTADORES PARA DISCO DE CORTE DIAMANTE	0		
ADAPTADORES PARA FILTROS	0		
ALAMBRE DE FRENADO 0.32MM	0		
ALCOHOL ISOPROPILICO GALON X2,5KG	0		
ANCLAJE PARA PERNOS Y NIVELACION	0		
AZUCAR	0		
BAJALENGUAS * 500 UNIDADES	3		
BARRAS DE SILICONA	0		
BASE COMPOUND PARTE A ACCELERATOR	0		
BASE COMPOUND PARTE B	0		

El control de dichos consumibles permite evitar inconvenientes como retrasos por falta de los mismos, causando un estancamiento en el proceso de fabricación y la utilización de materiales que no son sugeridos en las Task Card.

Como punto adicional la implementación de la planilla permite llevar el control de los artículos consumidos por cada persona en el proceso de fabricación, esto permite realizar un estudio de los artículos utilizados en cada área de trabajo y a la vez realizar conclusiones respecto a las secciones o etapas en las cuales el consumo de estos materiales es mayor y de esta manera comprobar si los recursos utilizados pertenecen a los esperados o si por el contrario son mayores o menores a los proyectados.

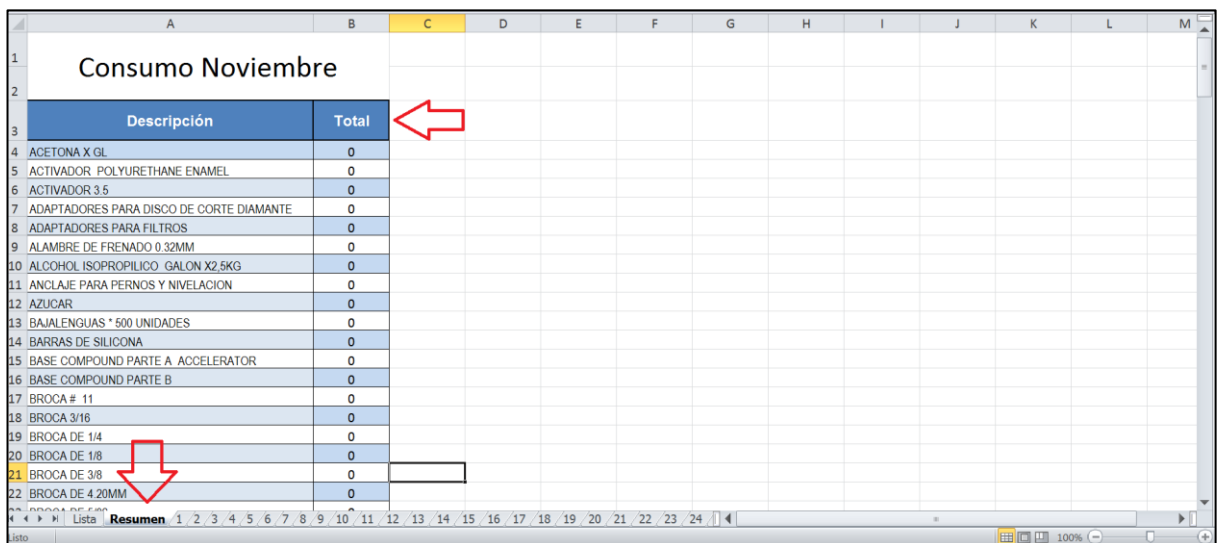
8.3. Ventajas de la planilla en Microsoft Excel.

El área de compras de la fábrica podrá identificar si llegase a acabarse antes de tiempo algún consumible ya que permite identificar los consumibles utilizados por el personal de manera individual y así mismo la cantidad utilizada, sea por que se aumentó la velocidad de fabricación y se disminuyó la cantidad de artículos o por algún motivo no previsto, pero al identificar que quedan pocos artículos o que no hay puede realizar las solicitudes de compra para que el consumible este en el menor tiempo posible en la fábrica y así no se genere ningún cuello de botella en la fábrica y su funcionamiento sea continuo y sin inconvenientes por falta de materia, para ello se utilizan tablas dinámicas que permiten elegir un ítem en específico con el fin de observar todos sus movimientos en medida del tiempo. Debido a que Microsoft Excel no consume los recursos del computador de una manera alta, además se puede manejar de manera simultánea los diferentes

programas que deben ser utilizados en el computador del almacén sin interferir en las diferentes actividades del mismo.

También Excel permite corregirlo actualizar los datos, y los resultados y estos se calcularan automáticamente, el resultado quedara expuesto en una hoja de Excel que tendrá el nombre de “resumen” como se puede ver en la siguiente imagen 16.

Imagen 16. Resumen



Descripción	Total
ACETONA X GL	0
ACTIVADOR POLYURETHANE ENAMEL	0
ACTIVADOR 3.5	0
ADAPTADORES PARA DISCO DE CORTE DIAMANTE	0
ADAPTADORES PARA FILTROS	0
ALAMBRE DE FRENADO 0.32MM	0
ALCOHOL ISOPROPILICO GALON X2.5KG	0
ANCLAJE PARA PERNOS Y NIVELACION	0
AZUCAR	0
BAJALENGUAS * 500 UNIDADES	0
BARRAS DE SILICONA	0
BASE COMPOUND PARTE A ACCELERATOR	0
BASE COMPOUND PARTE B	0
BROCA # 11	0
BROCA 3/16	0
BROCA DE 1/4	0
BROCA DE 1/8	0
BROCA DE 3/8	0
BROCA DE 4.20MM	0

Fuente: Autores

Este programa se puede compartir en todo momento con cualquier persona que esté en red con el equipo, además tiene habilitada la opción de autoguardado cada 10 minutos, asimismo este formato se puede actualizar en cada momento

que el funcionario lo desee, puede modificarse en todas sus áreas como lo son ingreso o retiro del personal de la fábrica sin afectar el funcionamiento del mismo.

El ingreso de un nuevo funcionario se realiza en la última posición de la plantilla automáticamente como se muestra en la imagen 17.

Imagen 17. Ingreso nuevo funcionario

67	SANTIAGO DOMINGUEZ CASTILLO	#62				
68	SEBASTIAN MOLINA SANCHEZ	#63				
69	SERGIO ALEXANDER TRILLOS CARRANZA	#64				
70	VIVIANA YINETH SIERRA GUZMAN	#65				
71	WALTER LOZADA	#66				
72	WILLIAM LEONARDO SANCHEZ RAMIREZ	#67				
73	YEISSON ANDRES CASTILLO VALERIANO	#68				
74	YHONATAN CAIPA FAGUA	#69				
75	O	#70				
76	OO	#71				
77	OOO	#72				
78	OOOO	#73				
79	OOOOO	#74				
80	OOOOOO	#75				
81	OOOOOOO	#76				
82	OOOOOOOO	#77				
83	A	#78				

Fuente: Autores

Para este caso se maneja una base inicial de 99 trabajadores, actualmente la fábrica trabaja con 69 personas, si llega a ingresar otra persona en este caso se ingresa sus nombre completo en la casilla que dice (o), que está en la fila numero N° 75 quedándole como numero de carnet el N° 70 automáticamente el sistema le dará una hoja de Excel con su nombre y número de carnet con todos los consumibles que se trabaja actualmente en la fábrica, a continuación se muestra el estado de la hoja para el personal numero 70

Imagen 18.Ingreso personal

	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH
SALIDAS DE NOVIEMBRE DEL 2013				#70												
			O													
Descripción	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ACETONA X GL																
ACTIVADOR POLYURETHANE ENAMEL																
ACTIVADOR 3.5																
ADAPTADORES PARA DISCO DE CORTE DIAMANTE																
ADAPTADORES PARA FILTROS																
ALAMBRE DE FRENADO 0.32MM																
ALCOHOL ISOPROPILICO GALON X2,5KG																
ANCLAJE PARA PERNOS Y NIVELACION																
AZUCAR																
BAJALENGUAS * 500 UNIDADES																
BARRAS DE SILICONA																
BASE COMPOUND PARTE A ACCELERATOR																
BASE COMPOUND PARTE B																
BROCA # 11																

Fuente: Autores

Después se podrá ingresar los nombres en la planilla inicial y automáticamente se verá reflejado en todas las demás hojas, después de ingresarlo al programa se le

dará a la persona el número de identificación con un stiquer que se le pegara en el carnet para que de inmediato quede habilitado para poder acceder a la solicitud de consumibles en el almacén.

Otra ventaja de usar este programa se debe a que se puede identificar el consumo de todo el personal en general de la fábrica o también el uso de solo una persona mes a mes. Este valor numérico es muy útil cuando se necesita saber quién es el que más está usando (x) artículo del almacén, para después analizar e identificar si hay un uso excesivo que está generando pérdidas a la fábrica o si por el contrario el área donde está trabajando esta persona necesita más cantidades de este (x) artículo que las otras áreas y poder identificar esta área como la que más pedirá este (x) articulo.

Otra ventaja es : si se necesita saber un resultado de un producto (x) o de varios productos (x), (y), (a), (b), (c), etc. Se observa los valores y su consecutivo.

Con la finalidad de proporcionar datos claros y puntuales mes a mes se tendrá en cada carpeta un archivo general en el cual estará el resumen de todos los consumibles usados por la fábrica, estos datos son de gran importancia para tener un stock de seguridad y poder satisfacer las necesidades de la fábrica sin ningún retraso por los consumibles solicitados.

Al momento de enviar la requisición, esta mercancía solicitada no llegara inmediata en todos los casos, puede depender de factores ajenos a la fábrica) proveedores, distancia, que consumible se, etc.). Al llevar un este control de consumos, los pedidos se realizan teniendo en cuenta estas demoras, y se podrán minimizan futuros inconvenientes.

Sabiendo la cantidad de consumibles que se solicitaran, y si es grande, normalmente al comprar gran cantidad de artículos (al por mayor) se logra un menor precio del artículo o dicho de otra forma, un descuento por la cantidad, además se reduce coste de transporte entre otros

9. CONCLUSIONES

- Una toma de datos durante un periodo de tiempo prolongado permite realizar puntos de control en los cuales se identifican los consumibles promedios gastados, los pedidos que se deben realizar en el transcurso del tiempo y la cantidad mínima de inventario que debe quedar en el almacén antes de realizar un pedido.
- En la fábrica de aviones Calima T-90 es necesario un control estricto del inventario ya que este permite identificar las salidas y remanentes de material, a la vez da una guía de precios generados en la fabricación de una aeronave con lo cual se pueden realizar diferentes cotizaciones al momento de vender una de estas de tal manera que la empresa y el cliente obtengan datos fiables respecto a los precios.
- Con una estructurada toma de datos como lo es una planilla digital en donde se interactúa el almacenista con el personal de la fábrica se logran abolir los diferentes problemas que posee la fábrica sin un correcto control del inventario, como lo son: desabastecimiento de consumibles, retrasos en la terminación de piezas, entre otros.
- Por medio de la planilla se controlan los consumibles gastados por cada persona en la fábrica, permitiendo así identificar los consumibles promedio gastados en cada área de fabricación, con lo cual se identificará si alguna área genera gastos excesivos en el transcurso del tiempo.

- A través del análisis ABC para la clasificación de los consumibles, se determinó que el porcentaje de uso para los productos del tipo A es de 79,02%, mientras que a los productos de la clase B, le corresponde el 15,91% y el resto de los productos, que corresponde al 5,05% respectivamente son de clase C.

10.RECOMENDACIONES

- Se recomienda utilizar medios de control magnéticos para la alimentación de datos de consumo en la Fábrica Calima T-90.
- Se recomienda revisar el consumo mensual del personal de la fábrica comparándolo con los meses anteriores con el fin de identificar si hay incrementos o disminución de consumo de artículos.
- Se recomienda que un mínimo de dos personas sean capacitadas en el uso del programa para suministrar los datos de manera correcta.
- Se recomienda realizar un backup por lo menos 1 vez a la semana para prevenir que la información recolectada se pierda.
- Es necesario actualizar la lista de personal cada vez que ingrese nuevo personal o por el contrario que ocurra alguna renuncia o despido.
- Que el departamento de planeación realice el procedimiento de caza fallas y pruebas funcionales si se decide utilizar en programa en la fábrica.
- El programa deberá ser legalizado para su uso, para este fin se deberá utilizar el instructivo incluido en el proyecto.
- Se recomienda realizar un análisis de los datos suministrados de las plantillas por la Sección Planeación para realizar los pedidos respectivos.
- Se recomienda que la Sección Planeación realice un seguimiento mensual de los consumibles utilizados con fin de comparar la información e identificar posibles aumentos en los consumos del personal.
- El departamento de planeación tiene que realizar supervisiones periódicas al jefe de almacén para comprobar el correcto diligenciamiento de la planilla
- Antes de ejecutar el programa en el almacén se recomienda programar una charla instructiva a todo el personal de la fabrica para que este enterado de cómo funciona la planilla.

11. BIBLIOGRAFIA

- ANALISIS ABC (INVENTARIO), Joffrey Collognon, Joannes Vermorel. [en linea]. Bogotá, D.C.: *febrero de 2012* .[Consultado el 18 de Junio de 2013]. Disponible en Internet: [http://www.lokad.com/es/definicion-analisis-abc-\(inventario\)](http://www.lokad.com/es/definicion-analisis-abc-(inventario))
- ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE LOGÍSTICA, ALADI, Glosario de términos logísticos 2008. Disponible en internet <http://www.alv-logistica.org/mostrar.asp?doc=681>
- FEDERACIÓN DE ASOCIACIONES NACIONALES DE AGENTES DE CARGA Y OPERADORES LOGÍSTICOS INTERNACIONALES DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, Alacat Glosario de Términos Disponible en Internet - <http://www.alacat.org/index.php>
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN (ICONTEC). (2002), Compendio tesis y otros trabajos de grado. Bogotá: ICONTEC.
- Manual de C++, Héctor Tejeda Villela. [en linea]. Bogotá, D.C.: *febrero de 2012* .[Consultado el 28 de Julio de 2013]. Disponible en Internet: <http://iate.oac.uncor.edu/~manuel/numerico/manual-de-C.pdf>

- Prácticas de Introducción al uso de Computadores Curso Microsoft Access , Dpto. de Arquitectura y Tecnología de Computadores H.Pomares; B.Prieto. [en línea]. Bogotá, D.C.: *Enero de 2002* .[Consultado el 8 de Julio de 2013]. Disponible en Internet: http://www.lalila.org/tutoriales/tutorial_Access97.pdf
- Microsoft SQL Server 2012. [en línea]. Bogotá, D.C, 2012 .[Consultado el 23 de Junio de 2013]. Disponible en Internet: <http://webobjects.cdw.com/webobjects/media/pdf/Microsoft/SQL-Server-2012-Licensing-Guide.pdf>
- Microsoft Excel soporte, Microsoft Corporation 2000, [en línea]..[Consultado el 03 de Junio de 2013]. Disponible en Internet: <http://office.microsoft.com/es-es/excel-help/informacion-general-del-producto-office-excel-2007-HA010165632.aspx>
- LIBRO DE LOGISTICA DE ALMACENES, : Lic.Rafael Fernando Hernández Muñoz. [en línea]. [Consultado el 15 de septiembre de 2013]. Disponible en Internet: <file:///C:/Users/GGG/Downloads/2189.pdf>
- MANUAL DE MANTENIMIENTO, FUERZA AÉREA COLOMBIANA. Comando CAMAN

ANEXO A

Item	Nombre	En	Fe	Ma	Ab	Ma	Ju	Jul	Ag	Se	Oc	No	Dic
1	ACETONA X GL	20	13	14	8	7	12	4	6	8	12	15	11
2	ACTIVADOR POLYURETHANE ENAMEL	20	7	10	15	12	4	13	10	14	8	17	9
3	ACTIVADOR 3.5	15	17	12	8	11	18	13	7	12	9	14	12
4	ADAPTADORES PARA DISCO DE CORTE DIAMANTE	20	5	1	1	1	12	4	1	1	7	1	2
5	ADAPTADORES PARA FILTROS	25	14	21	23	27	19	21	17	17	12	26	14
6	ALAMBRE DE FRENADO 0.32MM	18 0	10 0	17 8	16 0	170	11 0	10 0	80	80	80	14 0	13 0
7	ALCOHOL ISOPROPILICO GALON X2,5KG	15	7	5	5	1	7	7	5	7	7	7	4
8	ANCLAJE PARA PERNOS Y NIVELACION	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1
9	AZUCAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	BAJALENGUAS * 500 UNIDADES	29 87	16 75	17 98	22 00	201 7	25 54	31 42	17 60	24 78	26 58	19 75	15 20
11	BARRAS DE SILICONA	40	20	15	15	15	24	21	19	21	14	10	3
12	BASE COMPOUND PARTE A ACCELERATOR	10	0	0	5	0	5	0	0	5	0	0	0
13	BASE COMPOUND PARTE B	10	0	0	5	0	5	0	0	5	0	0	0
14	BROCA # 11	25	0	0	0	1	7	1	0	1	0	0	0
15	BROCA 3/16	25	1	0	1	0	7	1	1	1	0	0	0
16	BROCA DE 1/4	25	0	0	1	0	7	0	0	1	0	0	0
17	BROCA DE 1/8	25	0	2	0	2	7	0	0	0	0	2	1
18	BROCA DE 3/8	25	0	1	0	0	7	2	2	1	1	2	0
19	BROCA DE 4.20MM	25	0	0	0	0	7	2	2	0	2	2	0
20	BROCA DE 5/32	25	0	0	0	2	7	0	0	0	5	0	0
21	BROCA DE 7/16	25	0	1	1	2	7	0	0	0	2	0	0
22	BROCA MEDIANA DE 3/16	25	0	0	1	2	7	0	0	0	2	0	1
23	BROCAS # 21	25	1	0	0	0	7	2	0	0	2	2	0
24	BROCAS # 30	25	0	0	0	3	7	0	2	0	0	0	1
25	BROCAS # 40	25	0	0	0	1	7	0	2	0	0	1	1
26	BROCAS # 5	25	0	1	0	0	7	0	0	0	0	1	1
27	BROCAS CILINDRICAS 1/4 X4	25	0	0	0	0	7	1	0	0	1	1	0
28	BROCAS CILINDRICAS 1/8 X 3	25	0	0	0	4	7	0	1	0	1	0	0
29	BROCAS CILINDRICAS 3/16 X3	25	1	0	0	3	7	1	1	0	1	0	0
30	BROCAS DE 1/16 --1/2	25	1	0	0	1	7	0	1	0	1	2	0
31	BROCAS DE 5/8	25	0	0	1	0	7	0	1	0	0	0	0
32	BROCAS LARGAS 1/4	2	0	1	0	0	7	0	0	0	0	0	0

33	BROCAS LARGAS 1/8	25	0	1	0	0	7	0	1	0	0	0	0
34	BROCAS LARGAS 3/16	25	0	0	0	0	7	0	3	0	0	2	0
35	BROCAS LARGAS 3/32	25	0	0	0	1	7	0	0	0	1	0	0
36	BROCAS LARGAS 5/16	25	0	1	1	0	7	1	0	0	0	2	1
37	BROCAS LARGAS 5/32	25	1	0	0	0	7	0	0	0	0	0	1
38	BROCHA 1 1/2"	45 0	30 0	20 0	25 0	200	45 0	26 3	24 1	22 0	18 0	17 2	26 0
39	BROCHAS DE 2"	65 0	56 8	48 5	20 3	357	55 0	64 5	63 5	48 9	34 7	45 6	32 5
40	C SIKADUR 42 ANCLAJE	25	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0
41	C SIKADUR 42 ANCLAJE 4KG	25	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0
42	CAFÉ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	CAJ A RELEASE PER-ENSAMBLE	8	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
44	CAJA ELEMENTOS DE SEG. USADOS	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	CAJA DE ELEMENTOS DAÑADOS	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	CAJA DE PATRONES QUE NO SE USAN	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	CAJA DE PATTERNS ENSAMBLE	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	CARETA MEDIA CARA	50	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0
49	CARTUCHOS CONTRA VAPORES ORGANICOS	20 0	40	40	40	40	20 0	40	40	40	40	40	40
50	CARTUCHOS CONTRA VAPORES ORGANICOS	20	10	10	15	20	10	10	15	0	0	15	0
51	CASCOS DE SEGURIDAD	45	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	0
52	CATALIZADOR PARA POLIUR.	25	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0
53	CEPILLOS PARA MAQUINA	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	CINTA DE ENMASCARAR DE 1"	10	8	4	2	4	10	4	6	2	4	2	7
55	CINTA DE ALTA TRANSPARENTE 1"	15	1	2	1	0	15	0	0	1	1	2	0
56	CINTA DE ENMASCARAR DE 1/2"	20	2	1	4	5	10	0	0	5	9	0	1
57	CINTA VERDE ENMASCARAR DE 2"	25	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0
58	CINTA VERDE ENMASCARAR DE 1"	20	0	5	8	0	10	0	0	5	4	5	0
59	CINTA VERDE DE ENMASCARAR DE 1 1/2	20	0	9	6	0	15	0	7	6	9	1	0
60	CINTA ENMASCARAR DE 1 1/2"	20	4	4	6	4	10	2	2	4	6	8	0
61	CINTA ENMASCARAR DE 1/4 "	20	8	6	10	4	10	8	6	6	2	4	3
62	CINTA ENMASCARAR DE 2"	30	0	0	4	1	10	4	2	2	0	0	2
63	CINTA GRIS DE 2"PULG	25	10	14	4	0	9	4	15	6	2	2	6
64	CINTA METALICA 2"PULG.	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65	CINTA TRANSPARENTE DE 2"	25	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0
66	CINTA VINYL ELECTRICAL TAPE	20	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
67	CINTURONES DE SEGURIDAD	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	COJINERIA AZUL Y GRIS PARA ENSAYO	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

69	CUELLO ORTOPEDICO	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	CUTTING TOOL STORAGE	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
71	DELANTAL DE CARNAZA	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
72	DISCO DE CORTE DE FIBRA 62MM DÍA. 9MM HOLE	30	18	17	12	27	20	18	10	21	14	3	9
73	DISCO DE CORTE DE FIBRA 77MM DÍA.6MM HOLE	30	12	27	20	9	20	11	25	31	18	21	17
74	DISCO DE LIJA P120	95 0	10 50	78 8	95 2	879	88 0	89 9	72 1	84 1	65 4	84 5	75 2
75	DISCO DE LIJA P220	40 0	32 3	34 5	31 2	289	31 4	29 8	30 1	31 4	36 8	18 7	27 8
76	DISCO DE LIJA P320	23 0	24 5	7	5	4	4	7	7	18	15	2	8
77	DISCO DE LIJA P400	15	9	5	10	8	9	8	7	15	8	9	12
78	DISCO DE LIJA P80	30	10	8	17	16	17	8	7	21	18	17	16
79	DISCO PEQUEÑOS PARA CORTE DE DIAMANTE	25	12	18	14	15	7	19	20	10	15	18	16
80	DISCOS DE GRANO 36	20	15	8	7	12	14	15	6	20	15	8	6
81	DISOLVENTE THINER	8	4	4	4	4	6	4	6	4	6	2	4
82	ENDURECEDOR NORMAL	30	15	8	8	8	15	8	4	7	5	5	4
83	EPON RESIN	10	3	3	2	0	4	5	7	6	2	2	5
84	EPOXY HARDENER E350	5	5	2	5	3	3	3	3	3	5	4	2
85	EPOXY NOVALAC COATING PARTE	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
86	EPOXY NOVALAC COATING PARTE A	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
87	EPOXY PRIMER E350	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
88	ESMALTE POLYURETHANE	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
89	ESMALTE POLIURETANO ROJO X GALONES	10	0	5	0	5	5	5	0	8	17	3	4
90	ESPATULAS PLASTICA	50	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
91	FILTRO CONTRA PARTICULAS	50	25	18	35	32	11	7	23	15	9	17	16
92	FILTRO N95 PARA PARTICULAS	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
93	FILTRO PARA VAPORES ORGANICOS	25	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0
94	FLOX X VASOS DE 1/4 EQUIVALENTE A 32 ONZAS	30 00	25 00	26 52	19 82	221 4	16 54	21 23	23 79	25 50	23 79	23 54	24 58
95	FORMADOR DE EMPAQUES	25	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0
96	GAFAS DE SEGURIDAD	50	10	10	0	0	50	10	10	10	0	0	0
97	GREASE 22	1	1	0	1	1	1	2	0	0	0	1	1
98	GREASE 5	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1
99	GREASE 6	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1
100	GUANTES DE CARNAZA AMARILLO	50	10	10	10	0	15	17	11	24	3	14	9
101	GUANTES DE CARNAZA GRIS	50	20	18	11	17	20	17	20	0	0	0	14
102	GUANTES NITRILO	22 00	27 00	25 00	25 00	250 0	20 50	28 00	27 00	27 00	25 50	18 50	17 00
103	HARDENER (3102)XGALON	6	6	2	6	6	0	6	6	6	6	2	6

104	HARDENER RHINO X CUARTOS	15	12	12	12	12	15	12	12	7	12	12	5
105	HIGH SOLIDS POLYURETHANE	25	0	0	7	6	3	2	2	2	1	7	6
106	HILO GRIS Y ROJO	5	0	0	2	0	4	0	0	2	0	0	0
107	HOJA ABRASIVA AMARILLA	30	5	5	5	15	10	10	10	5	0	20	0
108	HOJA ABRASIVA PURPURA	35	10	20	18	17	9	22	27	17	13	23	17
109	HOJAS DE LIJA 100	15 0	12 0	97	14 7	124	13 2	91	21 0	17 6	16 5	14 5	13 2
110	HOJAS DE LIJA 180	20 0	80	14 5	14 7	142	14 2	18 6	15 3	12 3	17 5	19 6	13 7
111	HOJAS DE LIJA 320	20 0	10 2	24	15	25	11 3	18 2	10 7	54	78	93	95
112	HOJAS GREEN CORPS STIKIT	30	8	10	12	24	2	4	2	24	5	6	1
113	HOJAS PARA SIERRA SIN FIN	35	0	0	5	0	0	20	0	0	10	0	0
114	HOJAS PARA SIERRAS CALADORAS	25	0	5	0	10	0	0	17	0	9	0	0
115	HYDRAULIC ROYCO 756XCUARTOS	10	0	0	5	0	0	5	0	5	0	0	0
116	HYDRAULIC ROYCO 756XGALON	10	0	0	5	0	0	5	0	0	5	0	5
117	HYSOL EA 934NA QT SYSTEM PART B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
118	HYSOL EA 934NA QT SYSTEM PART A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
119	HYSOL PARTE A 934NA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
120	HYSOL PARTE B 934NA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
121	HYSOL PARTE B 9394	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
122	INSTA-SET	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0
123	JERINGA DESECHABLE 20MM	10	8	0	0	0	0	20	0	0	0	10	0
124	JERINGAS DESECHABLES 5MM	15	0	0	0	12	0	10	0	0	8	0	0
125	KOLOR KUT	15	0	0	5	0	0	5	0	0	0	5	0
126	LAMINAS DE ACRILICO	2	1	3	4	1	1	0	0	1	1	2	2
127	LIJA 80 DE 235 CM, NO APLICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
128	LIJA 40	20 0	12 0	80	95	75	67	87	12 0	17 0	15 6	13 2	0
129	LIJA DE BANDA PARA MAQUINA	25	0	0	0	0	0	15	0	0	5	5	0
130	LIJA DE BANDA PARA MAQUINA	25	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0
131	LIJA EN TRIANGULO DE 40	25	0	0	25	0	0	25	0	0	25	0	0
132	MICRO BALLONS X VASOS DE 1/4 EQUIV 32 ONZAS	12 0	80	75	86	37	10 3	87	94	78	68	49	89
133	MOBIL GREASE 28	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0
134	MOLD SEALER	10	0	5	0	0	5	0	0	5	0	0	5
135	ODENA VULCAN 100X140	25	20	18	31	18	17	23	37	32	8	29	14
136	OIL 100 AVIATION X QTS	2	2	2	0	2	2	2	2	0	2	2	2
137	P-17 WHITE	10 0	14	58	47	80	14	67	72	60	58	41	39
138	PAQUETES HOJAS BISTURIX100UNIDADES	20 0	14 5	16 9	89	47	11 0	78	74	81	10 0	11 2	97
139	PIEZA FACIAL DE CARA COMPLETA	50	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0

	"FULLFACE"												
140	PINTURA BANDERA AZUL	20	0	0	2	0	20	0	0	4	0	8	0
141	PINTURAS ACRILICA AMARILLA	20	0	0	5	0	0	15	0	0	0	5	0
142	PISTOLA SILICONA MANUAL	30	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
143	POLYURETHANE ENAMEL, BASE, COMPONENT	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
144	POLYURETHANE ENAMEL, BASE, COMPONENT	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
145	POLYURETHANE ENAMEL, BASE, COMPONENT	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
146	POLYURETHANE ENAMEL,CURING SOLUTION	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
147	RECUBRIMIENTO BASE DE POLIESTER	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
148	RECUBRIMIENTO BASE DE POLIESTER	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
149	RECUBRIMIENTO BASE DE POLIESTER	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
150	RECUBRIMIENTO BASE DE POLIESTER	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
151	REDUCTOR UNIVERSAL DE MEDIANA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
152	REINFORCED CUTTING WHEEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
153	RELEASING INTERFACE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
154	RHINO PARTE B HARDENER	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
155	RHINO PARTE B HARDENER	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
156	RHINO 3102 SYSTEM HARDENER	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
157	RHINO EPOXY NOVOLAC PART A "RESIN"	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
158	RHINO EPOXY NOVOLAC PART B "HARDENER" X GL	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
159	ROCIADORES	5	0	0	5	0	0	5	0	0	0	5	0
160	RODILLOS DE 6"	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
161	ROLLO DE LIJA ABRASIVAS ROJAS 120 X 100	10 0	67	48	50	79	67	75	71	49	43	58	79
162	ROLLO DE LIJA ABRASIVAS ROJAS 220 X 100	80	61	11	27	49	47	39	47	37	48	22	39
163	ROLLO DE LIJA ABRASIVAS ROJAS 320 X100	80	78	52	48	41	75	40	47	47	64	15	40
164	ROLLO DE LIJA ABRASIVAS ROJAS 80 X 100	80	51	75	74	75	34	12	21	33	28	39	17
165	RUBBER AND GASKET ADHESIVE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
166	RUEDA ABRASIVE WHEEL TYPE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
167	SHARPIE	70	8	0	0	0	70	0	0	0	0	0	0
168	SILICONA ADESHIVA DE ALTA	8	4	8	12	5	7	11	15	2	9	7	4
169	SILICONA DE ALTA TEMPERATURA	8	4	8	12	5	17	0	18	11	14	17	6
170	SILICONA NEGRA 300MM	30	10	7	4	8	4	12	3	7	8	6	8
171	SILICONA NEGRA 70ML	40	21	7	45	10	7	48	6	9	2	17	6
172	SOLDADURA	18	4	3	4	8	0	0	0	0	21	0	0

		0											
173	SPRAY ADESHIVO	5	4	7	7	8	4	5	5	8	7	12	1
174	TACK CLOTHS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
175	TAPABOCAS	39 0	25 0	34 0	36 0	167	27 3	29 1	18 4	26 4	24 9	27 8	21 7
176	TEE PARA ACUEDUCTO	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
177	TELA DE ESMERIL GRANO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
178	THINER X GL	5	5	5	8	5	6	2	4	0	5	5	4
179	THREAD SEALANT 569	5	2	2	2	3	2	0	1	3	1	0	1
180	THREADLOCKER 242	4	2	2	0	3	2	0	0	4	2	1	0
181	THREADLOCKER 277	5	2	2	2	1	0	0	0	1	5	1	0
182	TOALLAS MANOS	50	20	15	20	15	17	25	17	34	45	17	24
183	VASOS DESECHABLES DE 12 ONZAS * 25 UNIDADES	30 0	30 0	27 0	10 0	78	24 5	22 4	21 9	19 2	17 3	10 7	17 0
184	VASOS DESECHABLES DE 9 ONZAS * 25 UNIDADES	25 0	20 0	17 0	20 0	200	20 0	50	30	0	0	0	0
185	VINIPEL 12"PUL O 30.5 CMS	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1
186	VINIPEL 17CMS	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
187	VINIPEL 20 "PULG 50.5CMS	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
188	ZOLATONE GRAY STONE	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1

ANEXO B

Lista del Personal

AGUSTIN MORA ROZO	#1
ANDERSON GUEVARA OLAYA	#2
ANDRES BURBANO PANTOJA	#3
ARLES SEBASTIAN SILVA RAMIREZ	#4
ARNOLDO CASTAÑEDA	#5
BERNARDO ANDRÉS GUERRERO ARCE	#6
CAMILO ORTIZ	#7
CARLOS ANDRES BETANCOURT LOZANO	#8
CARLOS FRANCISCO LASPRILLA GARZON	#9
CARLOS MARIO MARTINEZ OSORIO	#10
CESAR AUGUSTO VELAZCO CRUZ	#11
CESAR FRANCO CORREA	#12
CRISTIAN ANDRES CASTRO ORDOÑEZ	#13
DANY GUILLERMO RAMIREZ RUIZ	#14
DEIBY EMERSON CARDENAS LEAL	#15
DEIMER ALBERTO QUINTERO CORREA	#16
DIANA PAOLA TORRES RINCON	#17
DIEGO ALEJANDRO CUMBA GAITAN	#18
DOUGLAS STEWAR VALLEJO MONTEALEGRE	#19
EDILSON ALVAREZ CELY	#20
EDWARD GERARDO ZABALA NEUTA	#21
ERIS YOHAN SALAZAR SANTANDER	#22
FRANCISCO ACOSTA GUERRERO	#23
GERMAN ANDRES CAMPO ARIAS	#24
GUILLERMO CORREA	#25
HERMES GEOVANNY RODRIGUEZ CUBILLOS	#26

HUMBERTO ANTONIO ARGUELLES JIMENEZ	#27
JAIR CAMILO BENITEZ PINZON	#28
JAVIER ANDRES MENDEZ GUERRERO	#29
JAVIER DE AGUAS	#30
JAVIER LEONARDO BADILLO HUERTAS	#31
JEASSON ANDRES PINILLA DIAZ	#32
JHON JAIRO RATIVA VELASCO	#33
JIM DEIBYD RAMIREZ SERRATO	#34
JIMMI ALBERTO PORRAS FRANCO	#35
JOHN ALEXANDER ZAMBRANO VELASQUEZ	#36
JOHN FREYMAN DIAZ BOLAÑOS	#37
JONATHAN MAURICIO TIBOCHA BALLESTEROS	#38
JORGE HERNANDO LOPEZ RODRIGUEZ	#39
JORGE LEONARDO SUAREZ ORJUELA	#40
JOSE JOAQUIN BENITEZ SANTIAGO	#41
JOSE VICENTE FONSECA BOLIVAR	#42
JUAN CAMILO DIAZ VILLAFANE	#43
JUAN PABLO MEJIA BORJA	#44
KEVIN ALEXANDER PAVA ARIAS	#45
LIZETH JULIANA GARAVITO CONTRERAS	#46
LUIS CARLOS GALEANO GONZALEZ	#47
LUZ DEL MAR RODRIGUEZ DIAZ	#48
MANUEL JEFFERSON PUENTES SANTAMARIA	#49
MARIA FERNANDA GIRALDO	#50
MARIO SERGIO ARROYAVE	#51
MILTON JAVIER GALEANO ROA	#52
OMAR ALONSO VARGAS CANGREJO	#53
OSCAR DAVID RODRIGUEZ VENEGAS	#54
OSCAR FABIAN REYES GOMEZ	#55
OSCAR IVAN GONZALEZ ZUBIETA	#56
OSCAR JESSID RODRIGUEZ GONZALEZ	#57
PABLO ANDRES VELASQUE MAZO	#58
RICARDO SICHACA	#59
RONALD ALFREDO NAVARRO RETAMOZA	#60
RUBEN DARIO BARRERO VASQUEZ	#61
SANTIAGO DOMINGUEZ CASTILLO	#62
SEBASTIAN MOLINA SANCHEZ	#63
SERGIO ALEXANDER TRILLOS CARRANZA	#64
VIVIANA YINETH SIERRA GUZMAN	#65

WALTER LOZADA	#66
WILLIAM LEONARDO SANCHEZ RAMIREZ	#67
YEISSON ANDRES CASTILLO VALERIANO	#68
YHONATAN CAIPA FAGUA	#69

ANEXO C

Item	Nombre	Precio Unidad	Demanda Anual 2013	Precio Total
1	ACETONA X GL	150302	130	19539260
2	ACTIVADOR POLYURETHANE ENAMEL	10523	139	1462697
3	ACTIVADOR 3.5	12536	148	1855328
4	ADAPTADORES PARA DISCO DE CORTE DIAMANTE	5123	56	286888
5	ADAPTADORES PARA FILTROS	6325	236	1492700
6	ALAMBRE DE FRENADO 0.32MM	11248	1508	16961984
7	ALCOHOL ISOPROPILICO GALON X2.5KG	165234	77	12723018
8	ANCLAJE PARA PERNOS Y NIVELACION	8652	4	34608
9	AZUCAR	0	0	0
10	BAJALENGUAS * 500 UNIDADES	333	26764	8912412
11	BARRAS DE SILICONA	333	217	72261
12	BASE COMPOUND PARTE A ACCELERATOR	3695	25	92375
13	BASE COMPOUND PARTE B	3124	25	78100
14	BROCA # 11	1521	35	53235
15	BROCA 3/16	1247	37	46139
16	BROCA DE 1/4	1854	34	63036
17	BROCA DE 1/8	1596	39	62244
18	BROCA DE 3/8	1645	41	67445
19	BROCA DE 4.20MM	1621	40	64840
20	BROCA DE 5/32	2145	39	83655
21	BROCA DE 7/16	2365	38	89870
22	BROCA MEDIANA DE 3/16	2145	38	81510
23	BROCAS # 21	3654	39	142506
24	BROCAS # 30	1854	38	70452
25	BROCAS # 40	2214	37	81918
26	BROCAS # 5	2265	35	79275
27	BROCAS CILINDRICAS 1/4 X4	1524	35	53340
28	BROCAS CILINDRICAS 1/8 X 3	2487	38	94506
29	BROCAS CILINDRICAS 3/16 X3	2698	39	105222
30	BROCAS DE 1/16 --1/2	1524	38	57912
31	BROCAS DE 5/8	1987	34	67558
32	BROCAS LARGAS 1/4	1741	10	17410
33	BROCAS LARGAS 1/8	1825	34	62050
34	BROCAS LARGAS 3/16	2654	37	98198
35	BROCAS LARGAS 3/32	1574	34	53516
36	BROCAS LARGAS 5/16	1965	38	74670
37	BROCAS LARGAS 5/32	1845	34	62730
38	BROCHA 1 1/2"	2365	3186	7534890
39	BROCHAS DE 2"	3214	5710	18351940
40	C SIKADUR 42 ANCLAJE	5987	50	299350
41	C SIKADUR 42 ANCLAJE 4KG	6987	50	349350
42	CAFÉ	0	0	0
43	CAJ A RELEASE PER-ENSAMBLE	555	11	6105
44	CAJA ELEMENTOS DE SEG. USADOS	555	15	8325
45	CAJA DE ELEMENTOS DAÑADOS	555	15	8325
46	CAJA DE PATRONES QUE NO SE USAN	555	1	555
47	CAJA DE PATTERNS ENSAMBLE	555	1	555
48	CARETA MEDIA CARA	9854	100	985400

49	CARTUCHOS CONTRA VAPORES ORGANICOS	5624	800	4499200
50	CARTUCHOS CONTRA VAPORES ORGANICOS	5124	125	640500
51	CASCOS DE SEGURIDAD	15478	90	1393020
52	CATALIZADOR PARA POLIUR.	12654	50	632700
53	CEPILLOS PARA MAQUINA	1254	40	50160
54	CINTA DE ENMASCARAR DE 1"	8654	63	545202
55	CINTA DE ALTA TRANSPARENTE 1"	9548	38	362824
56	CINTA DE ENMASCARAR DE 1/2"	8541	57	486837
57	CINTA VERDE ENMASCARAR DE 2"	12365	45	556425
58	CINTA VERDE ENMASCARAR DE 1"	10254	57	584478
59	CINTA VERDE DE ENMASCARAR DE 1 1/2	8456	73	617288
60	CINTA ENMASCARAR DE 1 1/2"	5698	70	398860
61	CINTA ENMASCARAR DE 1/4 "	6325	87	550275
62	CINTA ENMASCARAR DE 2"	8145	55	447975
63	CINTA GRIS DE 2"PULG.	21456	97	2081232
64	CINTA METALICA 2"PULG.	18456	35	645960
65	CINTA TRANSPARENTE DE 2"	5623	40	224920
66	CINTA VINYL ELECTRICAL TAPE	10254	30	307620
67	CINTURONES DE SEGURIDAD	252145	55	13867975
68	COJINERIA AZUL Y GRIS PARA ENSAYO	10254	8	82032
69	CUELLO ORTOPEDICO	15324	4	61296
70	CUTTING TOOL STORAGE	10895	2	21790
71	DELANTAL DE CARNAZA	5723	20	114460
72	DISCO DE CORTE DE FIBRA 62MM DÍA. 9MM HOLE	3528	199	702072
73	DISCO DE CORTE DE FIBRA 77MM DÍA.6MM HOLE	4198	241	1011718
74	DISCO DE LIJA P120	2658	10211	27140838
75	DISCO DE LIJA P220	3698	3729	13789842
76	DISCO DE LIJA P320	4718	552	2604336
77	DISCO DE LIJA P400	5943	115	683445
78	DISCO DE LIJA P80	3715	185	687275
79	DISCO PEQUEÑOS PARA CORTE DE DIAMANTE	4198	189	793422
80	DISCOS DE GRANO 36	5713	146	834098
81	DISOLVENTE THINER	5248	56	293888
82	ENDURECEDOR NORMAL	8965	117	1048905
83	EPON RESIN	15478	49	758422
84	EPOXY HARDENER E350	12365	43	531695
85	EPOXY NOVALAC COATING PARTE	13245	25	331125
86	EPOXY NOVALAC COATING PARTE A	13254	25	331350
87	EPOXY PRIMER E350	12874	25	321850
88	ESMALTE POLYURETHANE	8654	25	216350
89	ESMALTE POLIURETANO ROJO X GALONES	121375	62	7525250
90	ESPATULAS PLASTICA	2946	380	1119480
91	FILTRO CONTRA PARTICULAS	3582	258	924156
92	FILTRO N95 PARA PARTICULAS	4129	120	495480
93	FILTRO PARA VAPORES ORGANICOS	3512	50	175600
94	FLOX X VASOS DE 1/4 EQUIVALENTE A 32 ONZAS	63	28245	1779435
95	FORMADOR DE EMPAQUES	8129	50	406450
96	GAFAS DE SEGURIDAD	15874	150	2381100
97	GREASE 22	5963	9	53667

98	GREASE 5	5742	9	51678
99	GREASE 6	7145	9	64305
100	GUANTES DE CARNAZA AMARILLO	25698	173	4445754
101	GUANTES DE CARNAZA GRIS	20451	187	3824337
102	GUANTES NITRILLO	652	28750	18745000
103	HARDENER (3102)XGALON	181542	58	10529436
104	HARDENER RHINO X CUARTOS	45123	138	6226974
105	HIGH SOLIDS POLYURETHANE	21456	61	1308816
106	HILO GRIS Y ROJO	852	13	11076
107	HOJA ABRASIVA AMARILLA	963	115	110745
108	HOJA ABRASIVA PURPURA	963	228	219564
109	HOJAS DE LIJA 100	952	1689	1607928
110	HOJAS DE LIJA 180	1220	1826	2227720
111	HOJAS DE LIJA 320	1325	1088	1441600
112	HOJAS GREEN CORPS STIKIT	3256	128	416768
113	HOJAS PARA SIERRA SIN FIN	3652	70	255640
114	HOJAS PARA SIERRAS CALADORAS	3251	66	214566
115	HYDRAULIC ROYCO 756XCUARTOS	25631	25	640775
116	HYDRAULIC ROYCO 756XGALON	101231	30	3036930
117	HYSOL EA 934NA QT SYSTEM PART B	25032	12	300384
118	HYSOL EA 934NA QT SYSTEM PART A	12365	12	148380
119	HYSOL PARTE A 934NA	10236	12	122832
120	HYSOL PARTE B 934NA	11205	12	134460
121	HYSOL PARTE B 9394	11205	12	134460
122	INSTA-SET	8564	24	205536
123	JERINGA DESECHABLE 20MM	2135	48	102480
124	JERINGAS DESECHABLES 5MM	952	45	42840
125	KOLOR KUT	856	30	25680
126	LAMINAS DE ACRILICO	5623	18	101214
127	LIJA 80 DE 235 CM, NO APLICA	3562	0	0
128	LIJA 40	4123	1302	5368146
129	LIJA DE BANDA PARA MAQUINA	4213	50	210650
130	LIJA DE BANDA PARA MAQUINA	4213	50	210650
131	LIJA EN TRIANGULO DE 40	5512	100	551200
132	MICRO BALLONS X VASOS DE 1/4 EQUIV 32 ONZAS	14502	966	14008932
133	MOBIL GREASE 28	5286	8	42288
134	MOLD SEALER	6523	30	195690
135	ODENA VULCAN 100X140	12563	272	3417136
136	OIL 100 AVIATION X QTS	652300	20	13046000
137	P-17 WHITE	8562	650	5565300
138	PAQUETES HOJAS BISTURIX100UNIDADES	13562	1302	17657724
139	PIEZA FACIAL DE CARA COMPLETA "FULLFACE"	2563	75	192225
140	PINTURA BANDERA AZUL	8231	54	444474
141	PINTURAS ACRILICA AMARILLA	8652	45	389340
142	PISTOLA SILICONA MANUAL	6912	60	414720
143	POLYURETHANE ENAMEL, BASE, COMPONENT	2345	12	28140
144	POLYURETHANE ENAMEL, BASE, COMPONENT	2345	12	28140
145	POLYURETHANE ENAMEL, BASE, COMPONENT	2345	12	28140
146	POLYURETHANE ENAMEL,CURING SOLUTION	2865	12	34380

147	RECUBRIMIENTO BASE DE POLIESTER	18632	12	223584
148	RECUBRIMIENTO BASE DE POLIESTER	18632	12	223584
149	RECUBRIMIENTO BASE DE POLIESTER	18632	12	223584
150	RECUBRIMIENTO BASE DE POLIESTER	18632	12	223584
151	REDUCTOR UNIVERSAL DE MEDIANA	0	0	0
152	REINFORCED CUTTING WHEEL	0	0	0
153	RELEASING INTERFACE	0	0	0
154	RHINO PARTE B HARDENER	32456	12	389472
155	RHINO PARTE B HARDENER	32456	12	389472
156	RHINO 3102 SYSTEM HARDENER	45120	12	541440
157	RHINO EPOXY NOVOLAC PART A "RESIN"	24510	12	294120
158	RHINO EPOXY NOVOLAC PART B "HARDENER" X GL	28415	12	340980
159	ROCIADORES	9452	20	189040
160	RODILLOS DE 6"	10852	30	325560
161	ROLLO DE LIJA ABRASIVAS ROJAS 120 X 100	251230	786	197466780
162	ROLLO DE LIJA ABRASIVAS ROJAS 220 X 100	296543	507	150347301
163	ROLLO DE LIJA ABRASIVAS ROJAS 320 X100	362147	627	227066169
164	ROLLO DE LIJA ABRASIVAS ROJAS 80 X 100	210556	539	113489684
165	RUBBER AND GASKET ADHESIVE		0	0
166	RUEDA ABRASIVE WHEEL TYPE		0	0
167	SHARPIE	21546	148	3188808
168	SILICONA ADESHIVA DE ALTA	9635	92	886420
169	SILICONA DE ALTA TEMPERATURA	18541	120	2224920
170	SILICONA NEGRA 300MM	15623	107	1671661
171	SILICONA NEGRA 70ML	12456	218	2715408
172	SOLDADURA	5021	220	1104620
173	SPRAY ADESHIVO	14562	73	1063026
174	TACK CLOTHS	14523	0	0
175	TAPABOCAS	415	3263	1354145
176	TEE PARA ACUEDUCTO	4521	2	9042
177	TELA DE ESMERIL GRANO	89652	0	0
178	THINER X GL	152410	54	8230140
179	THREAD SEALANT 569	95213	22	2094686
180	THREADLOCKER 242	65231	20	1304620
181	THREADLOCKER 277	75986	19	1443734
182	TOALLAS MANOS	564	299	168636
183	VASOS DESECHABLES DE 12 ONZAS * 25 UNIDADES	3210	2378	7633380
184	VASOS DESECHABLES DE 9 ONZAS * 25 UNIDADES	2856	1300	3712800
185	VINIPEL 12"PUL O 30.5 CMS	6523	4	26092
186	VINIPEL 17CMS	7458	4	29832
187	VINIPEL 20 "PULG 50.5CMS	8532	10	85320
188	ZOLATONE GRAY STONE	45127	10	451270

ANEXO D

Item	Nombre	Valor de Uso	% Valor de Uso	% Valor de uso Anual	CLASIFICACION
163	ROLLO DE LIJA ABRASIVAS ROJAS 320 X100	0,2186339	21,86338952	21,86338952	A
161	ROLLO DE LIJA ABRASIVAS ROJAS 120 X 100	0,1901337	19,01337019	40,8767597	A
162	ROLLO DE LIJA ABRASIVAS ROJAS 220 X 100	0,1447640	14,47640403	55,35316374	A
164	ROLLO DE LIJA ABRASIVAS ROJAS 80 X 100	0,1092752	10,92751588	66,28067962	A
74	DISCO DE LIJA P120	0,0261329	2,613294247	68,89397386	A
1	ACETONA X GL	0,0188137	1,881365481	70,77533935	A
102	GUANTES NITRILO	0,0180489	1,804889026	72,58022837	A
39	BROCHAS DE 2"	0,0176704	1,767042684	74,34727106	A
138	PAQUETES HOJAS BISTURIX100UNIDADES	0,0170020	1,700199107	76,04747016	A
6	ALAMBRE DE FRENADO 0.32MM	0,0163321	1,63320879	77,68067895	A
132	MICRO BALLONS X VASOS DE 1/4 EQUIV 32 ONZAS	0,0134887	1,348869972	79,02954892	A
67	CINTURONES DE SEGURIDAD	0,0133530	1,335297727	80,36484665	B
75	DISCO DE LIJA P220	0,0132777	1,327774579	81,69262123	B
136	OIL 100 AVIATION X QTS	0,0125615	1,256152693	82,94877392	B
7	ALCOHOL ISOPROPILICO GALON X2,5KG	0,0122505	1,225053911	84,17382783	B
103	HARDENER (3102)XGALON	0,0101384	1,013841744	85,18766958	B
10	BAJALENGUAS * 500 UNIDADES	0,0085814	0,858144284	86,04581386	B
178	THINER X GL	0,0079245	0,792450753	86,83826462	B
183	VASOS DESECHABLES DE 12 ONZAS * 25 UNIDADES	0,0073499	0,734990866	87,57325548	B
38	BROCHA 1 1/2"	0,0072551	0,725507616	88,2987631	B
89	ESMALTE POLIURETANO ROJO X GALONES	0,0072458	0,724579415	89,02334251	B
104	HARDENER RHINO X CUARTOS	0,0059957	0,599573061	89,62291558	B
137	P-17 WHITE	0,0053586	0,535862838	90,15877841	B
128	LIJA 40	0,0051688	0,516879584	90,675658	B
49	CARTUCHOS CONTRA VAPORES ORGANICOS	0,0043321	0,433211881	91,10886988	B

100	GUANTES DE CARNAZA AMARILLO	0,00428 07	0,4280657 56	91,536935 63	B
101	GUANTES DE CARNAZA GRIS	0,00368 23	0,3682317 35	91,905167 37	B
184	VASOS DESECHABLES DE 9 ONZAS * 25 UNIDADES	0,00357 49	0,3574922 37	92,262659 61	B
135	ODENA VULCAN 100X140	0,00329 02	0,3290238 07	92,591683 41	B
167	SHARPIE	0,00307 04	0,3070389 2	92,898722 33	B
116	HYDRAULIC ROYCO 756XGALON	0,00292 42	0,2924151 31	93,191137 46	B
171	SILICONA NEGRA 70ML	0,00261 46	0,2614569 27	93,452594 39	B
76	DISCO DE LIJA P320	0,00250 76	0,2507622 01	93,703356 59	B
96	GAFAS DE SEGURIDAD	0,00229 27	0,2292676 05	93,932624 2	B
110	HOJAS DE LIJA 180	0,00214 50	0,2144991 93	94,147123 39	B
169	SILICONA DE ALTA TEMPERATURA	0,00214 23	0,2142295 91	94,361352 98	B
179	THREAD SEALANT 569	0,00201 69	0,2016898 25	94,563042 81	B
63	CINTA GRIS DE 2"PULG	0,00200 39	0,2003943 88	94,763437 2	B
3	ACTIVADOR 3.5	0,00178 64	0,1786428 99	94,942080 1	B
94	FLOX X VASOS DE 1/4 EQUIVALENTE A 32 ONZAS	0,00171 34	0,1713354 34	95,113415 53	C
170	SILICONA NEGRA 300MM	0,00160 96	0,1609582 61	95,274373 79	C
109	HOJAS DE LIJA 100	0,00154 82	0,1548216 38	95,429195 43	C
5	ADAPTADORES PARA FILTROS	0,00143 73	0,1437267 46	95,572922 17	C
2	ACTIVADOR POLYURETHANE ENAMEL	0,00140 84	0,1408378 64	95,713760 04	C
181	THREADLOCKER 277	0,00139 01	0,1390119 85	95,852772 02	C
111	HOJAS DE LIJA 320	0,00138 81	0,1388065 09	95,991578 53	C
51	CASCOS DE SEGURIDAD	0,00134 13	0,1341289 15	96,125707 45	C
175	TAPABOCAS	0,00130 39	0,1303857 8	96,256093 23	C
105	HIGH SOLIDS POLYURETHANE	0,00126 02	0,1260212 13	96,382114 44	C
180	THREADLOCKER 242	0,00125 62	0,1256171 95	96,507731 63	C
90	ESPATULAS PLASTICA	0,00107 79	0,1077907 26	96,615522 36	C
172	SOLDADURA	0,00106 36	0,1063599 1	96,721882 27	C
173	SPRAY ADESHIVO	0,00102 35	0,1023549 73	96,824237 24	C
82	ENDURECEDOR NORMAL	0,00101	0,1009953	96,925232	C

		00	12	56	
73	DISCO DE CORTE DE FIBRA 77MM DÍA.6MM HOLE	0,00097 41	0,0974147 09	97,022647 26	C
48	CARETA MEDIA CARA	0,00094 88	0,0948806 43	97,117527 91	C
91	FILTRO CONTRA PARTICULAS	0,00088 98	0,0889836 77	97,206511 58	C
168	SILICONA ADESHIVA DE ALTA	0,00085 35	0,0853502 12	97,291861 8	C
80	DISCOS DE GRANO 36	0,00080 31	0,0803123 14	97,372174 11	C
79	DISCO PEQUEÑOS PARA CORTE DE DIAMANTE	0,00076 40	0,0763957 67	97,448569 88	C
83	EPON RESIN	0,00073 03	0,0730257 43	97,521595 62	C
72	DISCO DE CORTE DE FIBRA 62MM DÍA. 9MM HOLE	0,00067 60	0,0676000 03	97,589195 62	C
78	DISCO DE LIJA P80	0,00066 18	0,0661752 52	97,655370 87	C
77	DISCO DE LIJA P400	0,00065 81	0,0658064 75	97,721177 35	C
64	CINTA METALICA 2"PULG.	0,00062 20	0,0621971 79	97,783374 53	C
115	HYDRAULIC ROYCO 756XCUARTOS	0,00061 70	0,0616979 34	97,845072 46	C
50	CARTUCHOS CONTRA VAPORES ORGANICOS	0,00061 67	0,0616714 55	97,906743 92	C
52	CATALIZADOR PARA POLIUR.	0,00060 92	0,0609204 21	97,967664 34	C
59	CINTA VERDE DE ENMASCARAR DE 1 1/2	0,00059 44	0,0594364 54	98,027100 79	C
58	CINTA VERDE ENMASCARAR DE 1"	0,00056 28	0,0562772 97	98,083378 09	C
57	CINTA VERDE ENMASCARAR DE 2"	0,00053 58	0,0535761 74	98,136954 26	C
131	LIJA EN TRIANGULO DE 40	0,00053 07	0,0530730 77	98,190027 34	C
61	CINTA ENMASCARAR DE 1/4 "	0,00052 98	0,0529840 12	98,243011 35	C
54	CINTA DE ENMASCARAR DE 1"	0,00052 50	0,0524955 51	98,295506 9	C
156	RHINO 3102 SYSTEM HARDENER	0,00052 13	0,0521333 22	98,347640 23	C
84	EPOXY HARDENER E350	0,00051 20	0,0511950 1	98,398835 24	C
92	FILTRO N95 PARA PARTICULAS	0,00047 71	0,0477079 98	98,446543 23	C
56	CINTA DE ENMASCARAR DE 1/2"	0,00046 88	0,0468757 94	98,493419 03	C
188	ZOLATONE GRAY STONE	0,00043 45	0,0434511 75	98,536870 2	C
62	CINTA ENMASCARAR DE 2"	0,00043 13	0,0431339 11	98,580004 11	C
140	PINTURA BANDERA AZUL	0,00042 80	0,0427968 12	98,622800 92	C
112	HOJAS GREEN CORPS STIKIT	0,00040 13	0,0401291 01	98,662930 03	C

142	PISTOLA SILICONA MANUAL	0,00039 93	0,0399319 06	98,702861 93	C
95	FORMADOR DE EMPAQUES	0,00039 14	0,0391356 17	98,741997 55	C
60	CINTA ENMASCARAR DE 1 1/2"	0,00038 40	0,0384048 03	98,780402 35	C
154	RHINO PARTE B HARDENER	0,00037 50	0,0375008 66	98,817903 22	C
155	RHINO PARTE B HARDENER	0,00037 50	0,0375008 66	98,855404 08	C
141	PINTURAS ACRILICA AMARILLA	0,00037 49	0,0374881 56	98,892892 24	C
55	CINTA DE ALTA TRANSPARENTE 1"	0,00034 94	0,0349350 26	98,927827 27	C
41	C SIKADUR 42 ANCLAJE 4KG	0,00033 64	0,0336376 62	98,961464 93	C
158	RHINO EPOXY NOVOLAC PART B "HARDENER" X GL	0,00032 83	0,0328317 45	98,994296 67	C
86	EPOXY NOVALAC COATING PARTE A	0,00031 90	0,0319045 07	99,026201 18	C
85	EPOXY NOVALAC COATING PARTE	0,00031 88	0,0318828 42	99,058084 02	C
160	RODILLOS DE 6"	0,00031 35	0,0313470 08	99,089431 03	C
87	EPOXY PRIMER E350	0,00030 99	0,0309897 86	99,120420 82	C
66	CINTA VINYL ELECTRICAL TAPE	0,00029 62	0,0296196 3	99,150040 45	C
117	HYSOL EA 934NA QT SYSTEM PART B	0,00028 92	0,0289229 01	99,178963 35	C
40	C SIKADUR 42 ANCLAJE	0,00028 82	0,0288233 41	99,207786 69	C
157	RHINO EPOXY NOVOLAC PART A "RESIN"	0,00028 32	0,0283197 63	99,236106 45	C
81	DISOLVENTE THINER	0,00028 30	0,0282974 25	99,264403 88	C
4	ADAPTADORES PARA DISCO DE CORTE DIAMANTE	0,00027 62	0,0276234 2	99,292027 3	C
113	HOJAS PARA SIERRA SIN FIN	0,00024 61	0,0246146 62	99,316641 96	C
65	CINTA TRANSPARENTE DE 2"	0,00021 66	0,0216567 43	99,338298 7	C
147	RECUBRIMIENTO BASE DE POLIESTER	0,00021 53	0,0215281 04	99,359826 8	C
148	RECUBRIMIENTO BASE DE POLIESTER	0,00021 53	0,0215281 04	99,381354 91	C
149	RECUBRIMIENTO BASE DE POLIESTER	0,00021 53	0,0215281 04	99,402883 01	C
150	RECUBRIMIENTO BASE DE POLIESTER	0,00021 53	0,0215281 04	99,424411 12	C
108	HOJA ABRASIVA PURPURA	0,00021 14	0,0211410 32	99,445552 15	C
88	ESMALTE POLYURETHANE	0,00020 83	0,0208315 68	99,466383 72	C
114	HOJAS PARA SIERRAS CALADORAS	0,00020 66	0,0206597 93	99,487043 51	C
129	LIJA DE BANDA PARA MAQUINA	0,00020	0,0202827	99,507326	C

		28	35	25	
130	LIJA DE BANDA PARA MAQUINA	0,00020 28	0,0202827 35	99,527608 98	C
122	INSTA-SET	0,00019 79	0,0197903 27	99,547399 31	C
134	MOLD SEALER	0,00018 84	0,0188422 9	99,566241 6	C
139	PIEZA FACIAL DE CARA COMPLETA "FULLFACE"	0,00018 51	0,0185086 58	99,584750 26	C
159	ROCIADORES	0,00018 20	0,0182019 86	99,602952 24	C
93	FILTRO PARA VAPORES ORGANICOS	0,00016 91	0,0169078 96	99,619860 14	C
182	TOALLAS MANOS	0,00016 24	0,0162373 57	99,636097 49	C
118	HYSOL EA 934NA QT SYSTEM PART A	0,00014 29	0,0142869 8	99,650384 47	C
23	BROCAS # 21	0,00013 72	0,0137213 93	99,664105 87	C
120	HYSOL PARTE B 934NA	0,00012 95	0,0129466 73	99,677052 54	C
121	HYSOL PARTE B 9394	0,00012 95	0,0129466 73	99,689999 21	C
119	HYSOL PARTE A 934NA	0,00011 83	0,0118270 54	99,701826 27	C
71	DELANTAL DE CARNAZA	0,00011 02	0,0110209 44	99,712847 21	C
107	HOJA ABRASIVA AMARILLA	0,00010 66	0,0106632 4	99,723510 45	C
29	BROCAS CILINDRICAS 3/16 X3	0,00010 13	0,0101314 5	99,733641 9	C
123	JERINGA DESECHABLE 20MM	0,00009 87	0,0098674 33	99,743509 33	C
126	LAMINAS DE ACRILICO	0,00009 75	0,0097455 34	99,753254 87	C
34	BROCAS LARGAS 3/16	0,00009 46	0,0094551 34	99,76271	C
28	BROCAS CILINDRICAS 1/8 X 3	0,00009 10	0,0090996 45	99,771809 65	C
12	BASE COMPOUND PARTE A ACCELERATOR	0,00008 89	0,0088944 58	99,780704 11	C
21	BROCA DE 7/16	0,00008 65	0,0086532 61	99,789357 37	C
187	VINIPEL 20 "PULG 50.5CMS	0,00008 22	0,0082151 58	99,797572 52	C
20	BROCA DE 5/32	0,00008 05	0,0080548 41	99,805627 37	C
68	COJINERIA AZUL Y GRIS PARA ENSAYO	0,00007 90	0,0078985 68	99,813525 93	C
25	BROCAS # 40	0,00007 89	0,0078875 91	99,821413 52	C
22	BROCA MEDIANA DE 3/16	0,00007 85	0,0078483 06	99,829261 83	C
26	BROCAS # 5	0,00007 63	0,0076331 06	99,836894 94	C
13	BASE COMPOUND PARTE B	0,00007 52	0,0075199 7	99,844414 91	C

36	BROCAS LARGAS 5/16	0,00007 19	0,0071897 07	99,851604 61	C
11	BARRAS DE SILICONA	0,00006 96	0,0069577 53	99,858562 37	C
24	BROCAS # 30	0,00006 78	0,0067835 71	99,865345 94	C
31	BROCAS DE 5/8	0,00006 50	0,0065049 18	99,871850 86	C
18	BROCA DE 3/8	0,00006 49	0,0064940 38	99,878344 9	C
19	BROCA DE 4.20MM	0,00006 24	0,0062432 12	99,884588 11	C
99	GREASE 6	0,00006 19	0,0061916 99	99,890779 81	C
16	BROCA DE 1/4	0,00006 07	0,0060695 11	99,896849 32	C
37	BROCAS LARGAS 5/32	0,00006 04	0,0060400 47	99,902889 36	C
17	BROCA DE 1/8	0,00005 99	0,0059932 52	99,908882 62	C
33	BROCAS LARGAS 1/8	0,00005 97	0,0059745 73	99,914857 19	C
69	CUELLO ORTOPEDICO	0,00005 90	0,0059019 73	99,920759 16	C
30	BROCAS DE 1/16 --1/2	0,00005 58	0,0055761 39	99,926335 3	C
97	GREASE 22	0,00005 17	0,0051674 04	99,931502 7	C
35	BROCAS LARGAS 3/32	0,00005 15	0,0051528 64	99,936655 57	C
27	BROCAS CILINDRICAS 1/4 X4	0,00005 14	0,0051359 18	99,941791 49	C
14	BROCA # 11	0,00005 13	0,0051258 08	99,946917 29	C
98	GREASE 5	0,00004 98	0,0049758 9	99,951893 18	C
53	CEPILLOS PARA MAQUINA	0,00004 83	0,0048297 27	99,956722 91	C
15	BROCA 3/16	0,00004 44	0,0044425 59	99,961165 47	C
124	JERINGAS DESECHABLES 5MM	0,00004 12	0,0041249 1	99,965290 38	C
133	MOBIL GREASE 28	0,00004 07	0,0040717 6	99,969362 14	C
8	ANCLAJE PARA PERNOS Y NIVELACION	0,00003 33	0,0033322 81	99,972694 42	C
146	POLYURETHANE ENAMEL,CURING SOLUTION	0,00003 31	0,0033103 27	99,976004 75	C
186	VINIPEL 17CMS	0,00002 87	0,0028724 17	99,978877 17	C
143	POLYURETHANE ENAMEL, BASE, COMPONENT	0,00002 71	0,0027095	99,981586 67	C
144	POLYURETHANE ENAMEL, BASE, COMPONENT	0,00002 71	0,0027095	99,984296 17	C
145	POLYURETHANE ENAMEL, BASE, COMPONENT	0,00002 71	0,0027095	99,987005 67	C
185	VINIPEL 12"PUL O 30.5 CMS	0,00002	0,0025123	99,989517	C

		51	05	97	
125	KOLOR KUT	0,00002 47	0,0024726 35	99,991990 61	C
70	CUTTING TOOL STORAGE	0,00002 10	0,0020980 81	99,994088 69	C
32	BROCAS LARGAS 1/4	0,00001 68	0,0016763 47	99,995765 03	C
106	HILO GRIS Y ROJO	0,00001 07	0,0010664 68	99,996831 5	C
176	TEE PARA ACUEDUCTO	0,00000 87	0,0008706 22	99,997702 12	C
44	CAJA ELEMENTOS DE SEG. USADOS	0,00000 80	0,0008015 84	99,998503 71	C
45	CAJA DE ELEMENTOS DAÑADOS	0,00000 80	0,0008015 84	99,999305 29	C
43	CAJ A RELEASE PER-ENSAMBLE	0,00000 59	0,0005878 29	99,999893 12	C
46	CAJA DE PATRONES QUE NO SE USAN	0,00000 05	5,3439E- 05	99,999946 56	C
47	CAJA DE PATTERNS ENSAMBLE	0,00000 05	5,3439E- 05	100	C