

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE VIÑA DEL MAR – JOSÉ MIGUEL CARRERA

**PROPUESTA DE MANEJO DE STOCK Y ACTIVIDADES DE
MANTENIMIENTO EN SERVITECA “NEUMATEKA ESPINOZA”**

Trabajo de Titulación para optar al
Título de Técnico Universitario en
MECÁNICA INDUSTRIAL

Alumno:

Rodrigo Andrés Espinoza Callegari

Malkom Ner Zuñiga Cardenas

Profesor Guía:

Ing. Sr. Andres Aranguiz Garrido

RESUMEN

El presente trabajo consiste en la propuesta de implementación de un programa para un manejo de stock en una serviteca, con el fin de aumentar el control de los productos entrantes y salientes de esta.

Hoy en día la incorrecta administración de bodegas puede generar pérdidas y si estas falencias no son solucionadas pueden traer consigo pérdidas aun mayores. Estos problemas suelen ser por ineficientes sistemas de control de productos, incorrecta distribución en la bodega o por mal almacenamiento; y estas falencias pueden ser traducidas en pérdidas de clientes o perdidas de productos. Es por ello, que en las pequeñas, medianas y grandes empresas es de vital importancia contar con un sistema para la administración de productos.

La propuesta está enfocada en mejorar unas falencias que tiene esta serviteca, en lo que se refiere al control de productos, para mejor el almacenamiento y la adquisición de estos, con el fin de que no generar perdidas clientes por la inexistencias de los productos.

En este trabajo, mediante la utilización de un programa asequible para la empresa, se generara un método para la administración de los productos, mejorando su control, adquisición y almacenamiento de estos dentro de la bodega de la serviteca. En cuanto a la maquinaria del taller se evaluara su estado y se generaran actividades de mantenimiento con el fin de mejorar funcionamiento y alargar vida útil.

ÍNDICE

RESUMEN	
SIGLAS Y SIMBOLOGÍA	
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	2
OBJETIVO GENERAL	2
OBJETIVOS ESPECIFICOS	2
CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN DE LA SERVITECA “NEUMATEKA ESPINOZA” Y SU ACTUAL ESTADO	3
1.1. ANTECEDENTES GENERALES	5
1.2. VENTAS Y SERVICIOS DE LA SERVITECA	6
1.3. EQUIPOS DEL TALLER	7
1.4. PLANO DEL TALLER	8
1.4.1. ÁREA DE BALANCEO	8
1.4.2. ÁREA DE ALINEAMIENTO	9
1.4.3. ÁREA DE PARCHADO	9
1.4.4. ÁREA DE ELEVADORES	10
1.5. DIAGRAMA DE FLUJO	10
1.6. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	11
1.7. PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS Y SOLUCIONES	12
1.8. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO	12
1.9. DIMENSION DEL PROYECTO	12
1.10. FALLAS DE LOS EQUIPOS	13
1.11. NOMENCLATURA DEL STOCK	14
1.11.1. NEUMÁTICOS	14
1.11.2. ACEITES	15
1.11.3. BATERÍAS	15
1.11.4. CÁMARAS	16
1.11.5. LLANTAS	16
1.12. STOCK DE LA SERVITECA	17
1.13. DATOS DE VENTA	18
1.13.1. GRAFICO DE VENTAS DE AGOSTO	18
1.13.2. GRAFICO DE VENTAS DE SEPTIEMBRE	19
1.13.3. GRÁFICO DE VENTAS DE OCTUBRE	19

1.13.4.	GRÁFICO DE VENTAS DE NOVIEMBRE	20
1.13.5.	PROMEDIO DE VENTAS	21

CAPITULO 2:	ESTABLECER METODOLOGIA DE	
ALMACENAMIENTO Y ANALISIS DE CRITICIDAD		23
2.1.	CLASIFICACIÓN DE STOCK	26
2.2.	INVENTARIO DE SEGURIDAD Y STOCK MÍNIMO	27
2.3.	CODIFICAR DE ESTANTES	30
2.4.	SEGURIDAD DE LAS BODEGAS	31
2.5.	PUNTO DE REORDENAR (CADA CUANTO INVENTARIAR)	32
2.6.	DETERMINACION DE EQUIPO CRÍTICO	33
2.6.1.	ANÁLISIS DE CRITICIDAD	33
2.7.	ANÁLISIS DE MODO DE FALLA, EFECTO Y CRITICIDAD	35
2.7.1.	EQUIPOS ANALIZADOS	35
2.7.2.	ANÁLISIS DE MODO DE FALLA Y EFECTO PARA LOS EQUIPOS	35
2.8.	NUMERO DE PRIORIDAD DE RIESGO PARA MODOS DE FALLA	40
2.8.1.	CRITERIOS DE SEVERIDAD	40
2.8.2.	CRITERIOS DE OCURRENCIA	41
2.8.3.	CRITERIOS DE DETECTABILIDAD	42
2.8.4.	NPR EN LOS EQUIPOS DE LA SERVITECA	44

CAPITULO 3: PRESENTACIÓN DEL PROGRAMAY ACTIVIDADES		
DE MANTENIMIENTO		50
3.1.	SELECCIÓN DEL PROGRAMA	51
3.1.1.	BASE DE DATOS	51
3.1.2.	BUSCADOR Y REGISTRADOR	52
3.1.3.	REGISTROS	52
3.1.4.	REPORTE	53
3.2.	DETALLES DEL PROGRAMA	53
3.2.1.	ASIGNACIÓN DE CÓDIGOS A LOS PRODUCTOS	53
3.2.2.	DETALLES DE LOS PRODUCTOS	54
3.2.3.	PROGRAMA DE MACROS	55
3.2.5.	APLICACIÓN DE STOCK MÍNIMO	56
3.2.6.	UBICACIÓN DE LOS PRODUCTOS	57
3.2.7.	BUSCADOR DE REGISTROS	58
3.3.	CRONOGRAMA DE CHEQUEO DE STOCK	59

3.4.	FIABILIDAD DEL INVENTARIO (EVALUACIÓN DEL PROGRAMA)	60
3.5.	ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO	62
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		64
BIBLIOGRAFIA		66
ANEXOS		68
ANEXO A:	IMÁGENES DEL TALLER	70
ANEXO B:	IMÁGENES DE LOS EQUIPOS DEL TALLER	74
ANEXO C.	FOTOS DEL TALLER	77
ANEXO D:	DETALLES DEL INVENTARIO	78
ANEXO E:	MES DE AGOSTO	92
ANEXO F:	MES DE SEPTIEMBRE	97
ANEXO G:	MES DE OCTUBRE	102
ANEXO H:	MES DE NOVIEMBRE	107
ANEXO I:	ESTANTES	111
ANEXO J:	ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO	121

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1-1.	UBICACIÓN DE LA SERVITECA	5
FIGURA 1-2.	FRONTIS DE LA SERVITECA	6
FIGURA 2-1.	DISTRIBUCIÓN DE ESTANTES CODIFICADOS	30
FIGURA 3-1.	PRESENTACIÓN DE LOS DISTINTOS PROGRAMAS	51
FIGURA 3-2.	BUSCADOR Y REGISTRADOR	52
FIGURA 3-3.	PESTAÑA DE REPORTE	53
FIGURA 3-4.	CÓDIGOS DEL PROGRAMA DE MACROS	55
FIGURA 3-5.	BUSCADOR DE REGISTROS	58

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1-1.	VENTAS Y SERVICIOS	6
TABLA 1-2.	EQUIPOS DE LA SERVITECA	7

TABLA 1-3. FALLAS EN LOS EQUIPOS	13
TABLA 1-4. NOMENCLATURA DE NEUMÁTICOS	14
TABLA 1-5. NOMENCLATURA DE ACEITES	15
TABLA 1-6. NOMENCLATURA DE BATERÍAS	15
TABLA 1-7. NOMENCLATURA DE CÁMARAS	16
TABLA 1-8. NOMENCLATURA DE LLANTAS	16
TABLA 1-9. STOCK DE LOS PRODUCTOS	17
TABLA 2-1. VENTAS DE PRODUCTOS POR MESES	26
TABLA 2-2. COSTOS POR PRODUCTO	27
TABLA 2-3. STOCK PARA NEUMÁTICOS	28
TABLA 2-4. STOCK PARA ACEITES	29
TABLA 2-5. STOCK PARA BATERÍAS	29
TABLA 2-6. CODIFICACIÓN DE ESTANTES	31
TABLA 2-7. PERIODICIDAD DEL INVENTARIO	33
TABLA 2-8. ANÁLISIS DE CRITICIDAD EN LOS EQUIPOS	34
TABLA 2-9. EQUIPOS ANALIZADOS	35
TABLA 2-10. ANÁLISIS MODO Y EFECTO DE FALLA DEL COMPRESOR	36
TABLA 2-11. ANÁLISIS MODO Y EFECTO DE FALLA DE LA DESMONTADORA	36
TABLA 2-12. ANÁLISIS MODO Y EFECTO DE FALLA DE LA GATA CAIMÁN	37
TABLA 2-13. ANÁLISIS DE MODO Y EFECTO DE FALLA DE LA PARCHADORA	37
TABLA 2-14. ANÁLISIS MODO Y EFECTO DE FALLA DEL DEPÓSITO AUXILIAR	38
TABLA 2-15. ANÁLISIS MODO Y EFECTO DE FALLA DE LA PISTOLA NEUMÁTICA	38
TABLA 2-16. ANÁLISIS MODO Y EFECTO DE FALLA DEL ELEVADOR	39
TABLA 2-17. ANÁLISIS MODO Y EFECTO DE FALLA EN EL ESMERIL DE PEDESTAL	39
TABLA 2-18. CRITERIO DE SEVERIDAD DEL EFECTO	40
TABLA 2-19. CRITERIOS DE OCURRENCIA	41
TABLA 2-20. CRITERIO DE DETECTABILIDAD	42
TABLA 2-21. NPR DEL COMPRESOR	44
TABLA 2-22. NPR DE LA DESMONTADORA	44
TABLA 2-23. NPR DE LA GATA CAIMÁN	45
TABLA 2-24. NPR DE LA PARCHADORA	45

TABLA 2-25. NPR DEL DEPÓSITO AUXILIAR	46
TABLA 2-26. NPR DE LA PISTOLA NEUMÁTICA	46
TABLA 2-27. NPR DEL ELEVADOR	47
TABLA 2-28. NPR DEL ESMERIL DE PEDESTAL	47
TABLA 3-1. BASE DE DATOS DE LOS PRODUCTOS	52
TABLA 3-2. REGISTRO DE MOVIMIENTOS	53
TABLA 3-3. CÓDIGOS DE PRODUCTOS	54
TABLA 3-4. CÓDIGOS DE LOS PRODUCTOS	54
TABLA 3-5. DETALLES DE LOS PRODUCTOS	55
TABLA 3-6. STOCK MÍNIMO	57
TABLA 3-7. UBICACIÓN DE LOS PRODUCTOS	57
TABLA 3-8. CRONOGRAMA PARA EL STOCK	59
TABLA 3-9. ANÁLISIS DE FIABILIDAD	60
TABLA 3-10. ACTIVIDADES PARA EL COMPRESOR	61

INDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1-1.	VENTAS DE AGOSTO	18
GRÁFICO 1-2.	VENTAS DE SEPTIEMBRE	19
GRÁFICO 1-3.	VENTAS DE OCTUBRE	20
GRÁFICO 1-4.	VENTAS DE NOVIEMBRE	20
GRÁFICO 1-5.	GRAFICA PROMEDIO DE VENTAS	21

INDICE DE DIAGRAMAS

DIAGRAMA 1-1.	DIAGRAMA DE FLUJO	10
---------------	-------------------	----

SIGLAS Y SIMBOLOGÍA

A. SIGLAS

FF	:	Frecuencia de falla del equipo
SHA	:	Seguridad e impacto medio ambiental
FMECA:		Análisis de modo de falla y efecto y criticidad
NPR	:	Numero de prioridad de riesgo
IO	:	Impacto operacional 1-10
FO	:	Flexibilidad operacional 1-10
CM	:	Costo de mantención 1-10

B. SIMBOLOGÍA

mm: milímetros

Pulg: pulgadas

°C: Celsius

Un: unidades

INTRODUCCIÓN

Actualmente en la serviteca Neumateka Espinoza, ubicada en el centro de la ciudad de La Calera, se trabaja en servicios automotrices como balanceo, cambio de aceite, cambio de neumáticos y llantas. Estos trabajos son realizados por tres mecánicos, quienes trabajan para Bernardo Espinoza (jefe y único dueño).

Cada cliente que entra a este local es recibido por el dueño quien analiza el trabajo que se está solicitando. Al plantear los precios de este servicio y comentar la forma en que se realizara el trabajo con el cliente, se procede a dar la orden para que los mecánicos comiencen a ejecutar el servicio, siempre y cuando estén con disponibilidad. Terminando el trabajo, el cliente es enviado a la oficina donde por algún medio de pago (efectivo, tarjeta, cheque) cancela el trabajo y puede retirarse satisfactoriamente del local.

El jefe es quien lleva la cuenta de los repuestos automotrices (filtros, aceites, llantas, neumáticos, etc.) que se utilizan en cada trabajo y la cantidad que quedan en la bodega. Al no tener una clara exactitud de la cantidad de productos que tiene a la venta, le genera una pérdida de ingresos. Esto sucede al no encontrarse el producto requerido por el cliente lo que da paso a recién solicitar el producto para mantenerlo en stock.

Para realizar los trabajos mecánicos se necesita maquinaria automotriz como desmontadoras de neumáticos, alineadora, balanceadora, elevadores, compresores, etc. Los cuales no siempre se encuentran en óptimas condiciones para ser utilizadas. La maquinaria nombrada trabaja sin un plan de mantención y solo son reparadas cuando fallan.

De estas problemáticas planteadas es que nace la idea de trabajo de título sobre la propuesta de implementación de un programa para el manejo correcto y eficiente de los repuestos de venta y actividades de mantenimiento adecuadas para la maquinaria del taller.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Plantear el manejo de stock y actividades de mantenimiento mediante la implementación de herramientas informáticas en Excel con fin de optimizar funcionamiento de equipos y el control de productos en la serviteca “Neumateka Espinoza”.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Recopilar información del stock de repuestos y estado de los equipos a través de un inventario y un análisis a los equipos con el fin de conocer el actual estado de la serviteca.

Proponer metodología de almacenamiento para los productos de la serviteca a través de un control de stock crítico con el fin de mejorar el actual sistema.

Elaborar herramientas informáticas a través del programa Excel para almacenamiento de repuestos, estableciendo actividades de mantenimiento para el taller.

**CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN DE LA SERVITECA “NEUMATEKA
ESPINOZA” Y SU ACTUAL ESTADO**

1. PRESENTACIÓN DE LA SERVITECA “NEUMATEKA ESPINOZA” Y SU ACTUAL ESTADO

1.1. ANTECEDENTES GENERALES

La serviteca Espinoza ubicada en la ciudad de La Calera, realiza actividades de mantención a vehículos, además ofrece a la venta productos y servicios relacionados con éstos. Para realizar las actividades que presta esta empresa, cuentan con 3 mecánicos operadores de maquinas y el administrador que es dueño de la serviteca.

Con respecto a la adquisición de los productos para vender y elementos necesarios para que el negocio funcione correctamente, se adquieren desde Santiago con empresas importadoras las cuales envían directamente al negocio en camiones con una demora de 3 a 4 días desde que se ha hecho el pedido.

En cuanto a los equipos que tiene la serviteca no son intervenidos para mantenimiento y solo son reparados cuando fallan. Cuando ocurre esto, se contrata a personal externo para volver a poner en funcionamiento.

La serviteca “Neumateka Espinoza” se encuentra en la comuna de La Calera con dirección calle Freire con Lord Cochrane #902. Ver anexos A fotos del taller.



Fuente: Google Maps, calle Freire con Lord Cochrane #902, La Calera, Chile.

Figura 1-1. Ubicación de la serviteca.



Fuente: Google Maps, calle Freire con Lord Cochrane #902, La Calera, Chile.

Figura 1-2. Frontis de la serviteca

1.2. **VENTAS Y SERVICIOS DE LA SERVITECA**

La serviteca “Neumateka Espinoza” presta variados servicios en relación al vulcanizado de neumáticos y el mantenimiento de vehículos, está a recibido una fama por sus bajos costo por servicio. A continuación se nombraran los servicios y ventas que se realizan en esta serviteca. Ver la siguiente tabla.

Tabla 1-1. Ventas y servicios

<u>Ventas</u>	<u>Servicios</u>
Neumáticos	Alineamiento
Llantas	Vulcanizado
Baterías	Cambio de aceite
Filtros	Cambio de filtros
Lubricantes de motor	Cambio de neumáticos y llantas
Cámaras	Balanceo de neumáticos

Fuente: Elaboración propia

Dentro de las ventas cabe destacar que los productos más vendido son los neumáticos y los servicios de mayor demanda son los relacionados con estos, vulcanizado, cambio de neumáticos, balanceo y alineamiento.

1.3. **EQUIPOS DEL TALLER**

Para brindar un servicio optimo a los clientes, esta serviteca cuenta con equipos especializados para realizar dichas tareas. A continuación se nombraran los equipos pertenecientes a la serviteca y la cantidad de estos. En la Tabla 1-2. Equipos de la serviteca. Vea Anexo B fotos de los equipos.

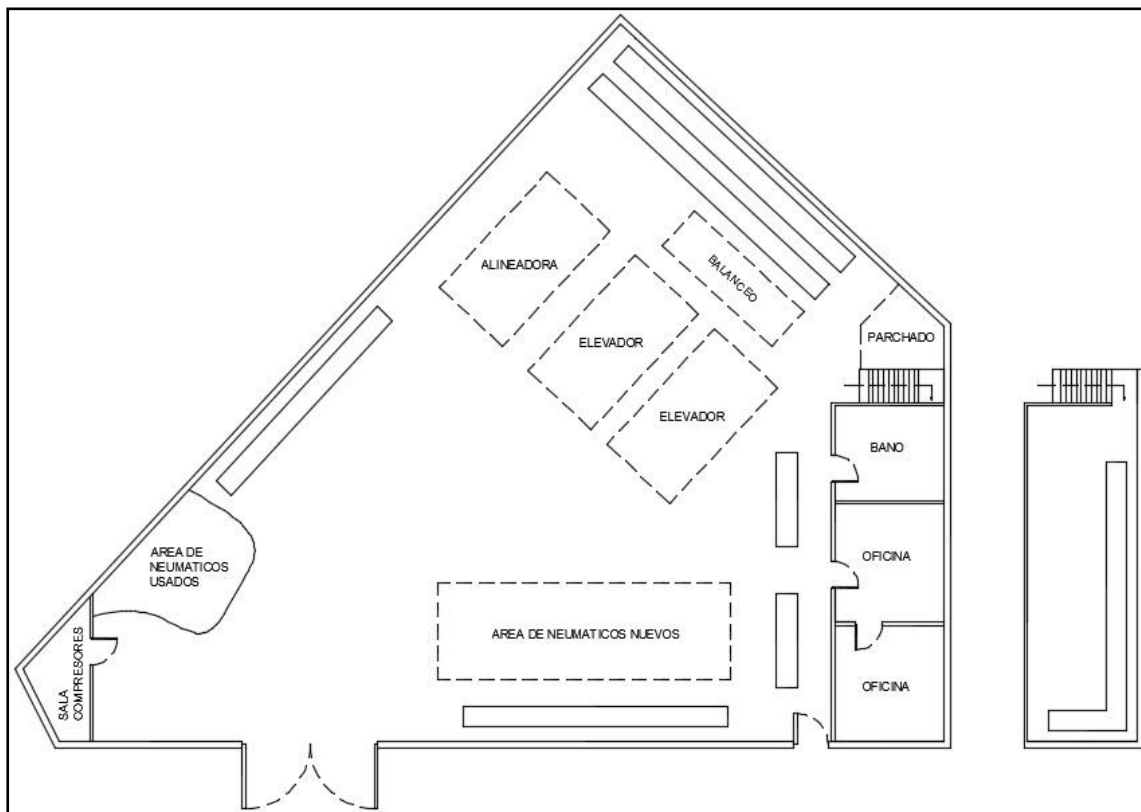
Tabla 1-2. Equipos de la serviteca

<u>Equipos</u>	<u>Cantidad</u>
Desmontadoras	2
Elevadores	2
Balanceadora	2
Gatas caimán	3
Esmeril de pedestal	1
Alineadora	1
Compresores trifásicos	2
Parchadora	2
Deposito auxiliar de aceite	1
Pistolas neumáticas	2

Fuente: Elaboración propia

1.4. PLANO DEL TALLER

La serviteca tiene una distribución definidas de sus áreas de trabajo y sus estantes para el almacenamiento de productos, los cuales se encuentran dibujados de línea continua. En la Figura 1-3. Plano del taller, se detallan la distribución de los espacios dentro del taller.



Fuente: Información entregada por la empresa

Figura 1-3. Plano del taller

A continuación se definirán las labores que se realizan en cada área, nombrando las máquinas para llevar a cabo dichas tareas.

1.4.1. Área de balanceo

En esta zona se encuentran las maquinas desmontadoras (2) que cumplen la función de montar o desmontar el neumático de la llanta según lo requiera la tarea. Este equipo consta con un cilindro lateral el cual realiza una palanca entre el neumático y la llanta para despegar el labio del neumático con el borde de llanta, luego se posiciona la

rueda sobre la máquina y se fija a la mesa mediante dos cilindros que actúan como pinzas, acto seguido se ajusta un brazo manualmente sobre entre la pestaña del neumático y la llanta para luego realizar una palanca para que la pestaña del neumático quede sobre este brazo manual, se acciona el motor rotativo de la mesa separando completamente la llanta del neumático.

En esta zona se localizan maquinas balanceadoras, las cuales cumple la función de detectar la excentricidad del la rueda a través de sensores haciendo girar del la rueda. Este equipo consta de un eje donde se montada rueda y un panel de control en donde se ingresan datos como el ancho y perfil del neumático, aro de la llanta y distancia al punto de referencia del equipo.

Para realizar el balanceo primero se monta la rueda en el eje y se ingresan los datos requeridos, se inicia el giro y el equipo a través de los sensores analiza el giro, al finalizar entrega sobre la pantalla la ubicación en donde montar los plomos de balanceo y la cantidad de plomo requerido para que la rueda obtenga el balance correcto. Manualmente el operario ubicara los plomos y dará una segunda partida para corroborar que la tarea se haya efectuado correctamente.

1.4.2. Área de alineamiento

Esta zona cuenta un elevador central y el sistema de alineamiento, este consta con 4 sensores los cuales son ubicados en las llantas del vehículo, posteriormente se ingresan los datos característicos del vehículo como marca, modelo, año, etc. para que la computadora pueda encontrar los parámetros de alineamiento según su base de datos. Unas vez obtenidos los parámetros para la realización del alineamiento, el operario ajusta manualmente los ejes de la dirección según indica el sistema, dejándolo más ajustado posible. Para finalizar se imprimen los resultados obtenidos para acreditar el alineado correcto.

1.4.3. Área de parchado

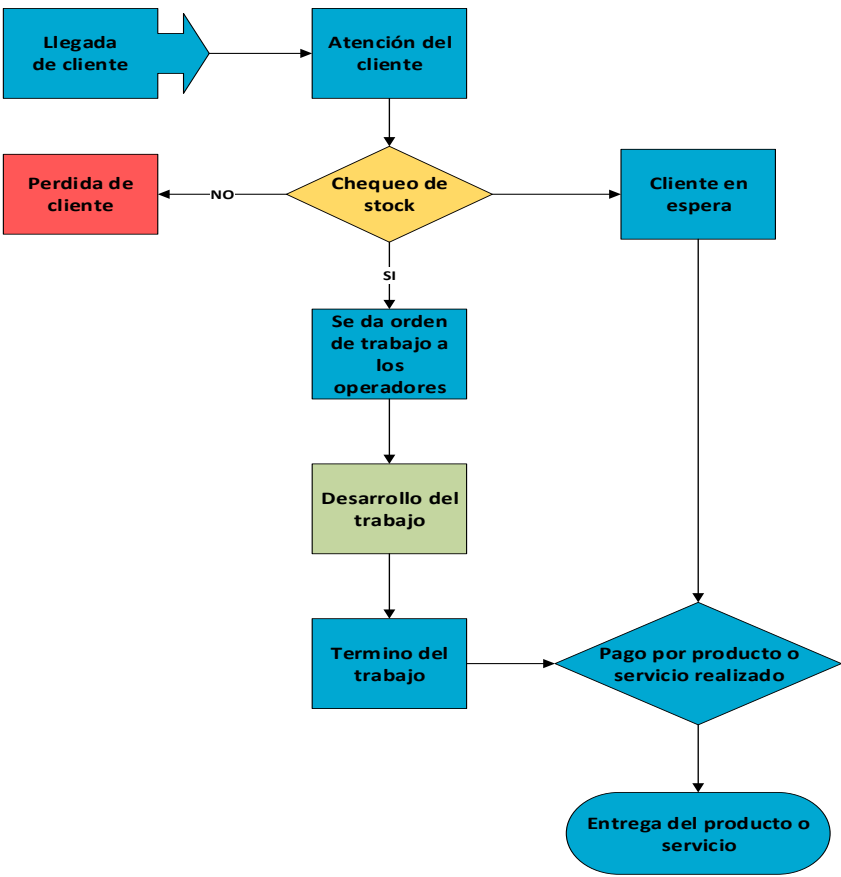
Esta área consta con 3 máquinas para el parchado en caliente, un esmeril de pedestal y una pileta. Al realizar un servicio de vulcanizado, la rueda es sumergida en la pileta y chequeada para encontrar el pinchazo del neumático. Se desmonta el neumático y se realiza la reparación, primero limpiando el área del pinchazo por el interior del neumático utilizando una muela abrasiva para luego aplicar el parche y montar parchadora, esta tarea tarda un tiempo aproximado de 20 min.

1.4.4. Área de elevadores

Aquí se localizan 2 elevadores de doble columna, uno eléctrico y otro hidráulico, estos equipos se utilizan para realizar los servicios de cambio de aceite y para desmontar las ruedas de los vehículos. Son equipos fundamentales para agilizar las actividades de los servicios ya nombrados.

1.5. DIAGRAMA DE FLUJO

El diagrama de flujo de la serviteca muestra el procedimiento de atención de los clientes a la serviteca. Se señalan dos cuadros de color diferentes, donde el color amarillo resalta la pérdida de clientes por falta de stock y el color verde indica un retraso en el trabajo por averías en máquinas. Vea el siguiente diagrama.



Fuente: Elaboración propia

Diagrama 1-1. Diagrama de flujo

La pérdida de cliente en el chequeo de stock se produce porque no se lleva la cuenta de los productos que se mantienen en el taller, específicamente los neumáticos. Cuando llega el cliente y solicita un tipo de neumático que no es común en sus ventas, si no ha sido adquirido recientemente para el taller, el dueño busca visualmente en cada uno de los estantes si tiene el neumático solicitado. Si no lo encuentra debe realizar un pedido con el neumático solicitado y algún otro que también se encuentra agotado.

El retraso en la entrega del trabajo solicitado es producido por falla en la maquinaria utilizada, la cual tiene que ser solucionada para poder entregar el trabajo.

1.6. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El problema principal que existe en la empresa radica en el control del stock de productos que se tienen a la venta, que fueron nombrados anteriormente. Ya que al no tener información de lo que se mantiene en stock no es posible reponer producto que ya están agotados, y se dan cuenta de ello hasta que es solicitado por el cliente. Esto genera una pérdida de clientes hasta que el producto es repuesto.

La segunda problemática se encuentra en la mantención de los equipos pertenecientes a la serviteca. A estos nunca se les ha realizado mantención y solo se reparan cuando fallan. Cuando esto sucede se contrata personal externo para que vuelva a poner en funcionamiento la maquinaria, lo cual genera una demora de tiempo y un costo a la contratación del servicios, lo que da como consecuencia una pérdida de clientes por no tener disponibilidad de ellas.

Un tercer problema es la dependencia del encargado del taller, quienes el único que maneja el stock y la ubicación de los productos dentro del taller. Por lo que nunca se puede desligar del taller, incluso en cuando toma vacaciones.

Los problemas nombrados tienen consecuencia en el funcionamiento correcto de la serviteca, el primero de estos genera una pérdida de clientes y el segundo un retraso en la entrega del servicio solicitado. Estos se mantienen hasta el día que son solucionados y estos ocurren periódicamente. Ver anexos C.

1.7. PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS Y SOLUCIONES

La propuesta que se plantea para la solución de los problemas, con respecto al manejo de stock, se realizara un inventario de los productos que ya se encuentran en el taller y se implementara un programa eficiente para el control de entrada y salida de los productos, que mantendrá actualizada la cantidad de stock actual. Esto permitirá saber cuándo deben ser adquiridos los productos, como también cuáles de ellos son los productos más vendidos y los que no tienen salida en el mes.

En cuanto al mantenimiento a la maquinaria del taller, se realizará un análisis para identificar el estado de los equipos y se realizarán actividades de mantenimiento periódicos. De esta forma se crearan una serie de tareas rutinarias de mantenimiento que serán realizadas por los operarios del taller.

1.8. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

El producto que se pretende lograr, mediante la utilización del programa Excel, es un planilla para la administración eficiente de los repuestos y estableciéndose un stock mínimo para cada producto según sean los resultados en el promedio de sus ventas.

La maquinaria del taller será analizada, con el fin de crear actividades de mantenimiento según sea necesario, teniendo un stock de repuestos para estas. Estas actividades mantenimiento serán periódicas y de fácil interpretación, las cuales puedan ser realizadas los operarios.

1.9. DIMENSION DEL PROYECTO

El trabajo a desarrollar abarca dos partes, la más importante y que presumirá más trabajo y estudio, será el manejo de stock de productos que se tienen a la venta los cuales son alrededor de 1500 productos entre neumáticos, lubricantes, filtros, baterías, llantas, cámaras. La segunda parte está enfocada en establecer actividades mantención para la maquinaria con la cual se desarrollan los servicios con el fin de mantenerla en su mejor estado para el funcionamiento.

1.10. **FALLAS DE LOS EQUIPOS**

Tabla 1-3. Fallas en los equipos

Equipo	Fallas
Compresores:	- Acumulación de residuos en el estanque - Tapa de filtro de aire rota - Filtros de aire sin cambiar - Rotura de correas
Desmontadoras:	- Perdida de aire en líneas de presión - Pedales en mal estado - Falta tapa de protección
Elevadores:	- Falta de gomas en las extensiones - Pequeñas perdida de aceite
Balanceadora:	- Instrumento de medición de la maquina roto (pequeña pieza plástica)
Gatas hidráulicas:	- Perdida de aceite en los sellos - Falta de aceite hidráulico
Parchadora:	- Falta de recubrimiento aislante
Depósito auxiliar	- Mirilla de nivel en mal estado - Perdida de aceite en válvula de descarga
Pistolas neumáticas	- Perdidas de aire en los acoples

Fuente: Elaboración propia en base a los defectos de los equipos.

Con lo que respecta al estado de los equipos pertenecientes a la serviteca, estos se encuentran funcionando pero con ciertos problemas menores. Para comprender el estado de los equipos se realizo un primer análisis general de su fallas más evidentes que se darán a conocer en la Tabla 1-3. Fallas en los equipos en base a las fallas recurrentes y según criterio de experiencia.

Dados los resultados del análisis del anterior se detectan ciertas fallas que deben ser corregidas porque pueden ocasionar mayores daños en los equipos en un largo plazo.

1.11. NOMENCLATURA DEL STOCK

Para una mejor administración de los productos que se tienen a la venta del local es necesario conocer la nomenclatura de cada producto con el fin de dar el detalle técnico, pudiendo diferenciarlos y clasificarlos de manera óptima.

1.11.1. Neumáticos

Tabla 1-4. Nomenclatura de neumáticos

Neumático 185/70 R14 C <u>185:</u> Ancho del neumático (mm) <u>70:</u> 70% de 185 es el perfil del neumático (mm) <u>R13:</u> Aro del neumático (pulg) <u>C:</u> Neumático de carga	Neumático 5.00 R12 LT 8PR <u>5.00:</u> Ancho del neumático (pulg.) Perfil dado por fabricante <u>R12:</u> Aro del neumático (pulg) <u>LT:</u> Neumático para camión ligero (late truck) <u>8PR:</u> Numero de telas
Neumático 205/40 R17 V <u>205:</u> Ancho del neumático (mm) <u>40:</u> 40% de 205 es el perfil del neumático (mm) <u>R17:</u> Aro del neumático (pulg) <u>V:</u> Neumático con mayor rango de velocidad	

Fuente: Elaboración propia

Dentro del stock actual de la serviteca se encuentran variados tipo de neumáticos. La nomenclatura de los neumáticos más comunes quedan especificadas en la Tabla 1-4. Nomenclatura de neumáticos.

1.11.2. Aceites

Dentro del stock actual de aceites en la serviteca, se encuentran aceites y grasas de variadas marcas y con diferentes aditivos. La nomenclatura de los aceites y grasas más comunes quedan especificadas en la siguiente Tabla 1-5. Nomenclatura de aceites.

Tabla 1-5. Nomenclatura de aceites

Aceite Shell HX7 10W40 Semi. Shell: Marca del aceite HX7: Modelo del aceite multigrado 10: Viscosidad a temperatura ambiente 40: Viscosidad a temperatura de trabajo W: Apto para partidas en frio (-18°C) Semi: aceite semi-sintetico	Aceite Shell SPIRAX S2 ATF D2 Shell: Marca del aceite SPIRAX: Modelo del aceite de transmisión S2 ATF D2: Datos por catalogo (viscosidad cinemática, densidad, punto de inflamación, punto de fluidez.)
---	--

Fuente: Elaboración propia

1.11.3. Baterías

Tabla 1-6. Nomenclatura de baterías

HG MF 100 R HG: Marca de batería, High Grade MF: Modelo de la batería 100: Amper R: Posición de borne neutro (R= rigth o L= left)
--

Fuente: Elaboración propia

Dentro del stock actual de baterías en la serviteca, se encuentran marcas y modelos con diferentes características, siendo la potencia (Amper) y la posición de bornes la más relevantes. La nomenclatura de las baterías más común queda especificada en la siguiente Tabla 1-6. Nomenclatura de .

1.11.4. Cámaras

Dentro del stock actual de cámaras en la serviteca, se encuentran variados tipos con diferentes aros y tipo de válvulas. La nomenclatura de las cámaras más común queda especificada en la siguiente Tabla 1-7. Nomenclatura de cámaras.

Tabla 1-7. Nomenclatura de cámaras

HG 6.50 – 16 TR75A
<u>HG:</u> Marca de la cámara (High Grade)
<u>6.50:</u> Ancho de la cámara
<u>16:</u> Aro de la cámara
<u>TR:</u> Tipo de válvula
<u>75A:</u> Largo y ancho de válvula

Fuente: Elaboración propia

1.11.5. Llantas

Tabla 1-8. Nomenclatura de llantas

WL T578F 14/55 4/100
<u>WL:</u> Marca de la llanta
<u>T578F:</u> Modelo de la llanta
<u>14:</u> Aro de la llanta
<u>55:</u> Perfil o ancho de la llanta
<u>4:</u> Cantidad de pernos
<u>100:</u> Distancia de los pernos

Fuente: Elaboración propia

Dentro del stock actual de llantas en la serviteca, se encuentran diferentes modelos y tamaños. La nomenclatura de las llantas más común queda especificada en la Tabla 1-8. Nomenclatura de llantas.

1.12. STOCK DE LA SERVITECA

En la serviteca se mantienen productos a la venta como neumáticos, aceites, baterías, llantas, cámaras y filtros. De los cuales no se sabe la cantidad exacta que se mantienen en stock.

Para tener cantidad exacta de productos que mantienen en stock se realizo un inventario. A continuación se adjunta la Tabla 1-9. Stock de los productos Esta contiene las marcas más comunes y la cantidad de producto que se mantenía en stock para el mes de noviembre. En anexos se adjuntara el stock detallado de los productos. Ver anexos D detalles de inventario.

Tabla 1-9. Stock de los productos

Productos	Marcas	Rango de medidas	Cant.
Neumáticos	Nexen, Dunlop, GoodRide, Ling Long, Triangle, etc.	De 145/60 R 10 al 275/55 R20. Industriales	805 un.
Llantas	Wheelengs, Speedlive, GTWheel, RX, etc.	De ARO 13 al ARO 17	26 juegos
Baterías	HG, Motor Light, WX, etc.	De 30 amp. a 110 amp.	78 un.
Aceites	Shell, Total, Hyundai, Mobil, etc.	De 5W/30 al 20W/50.	326 un.
Filtros	Mann Filter y Kendal	Códigos por modelo de auto	408 un.
Cámaras de neumáticos	HD	750-18 TR218A -10.0/75-15.3 TR15	93 un.

Fuente: Elaboración propia

1.13. DATOS DE VENTA

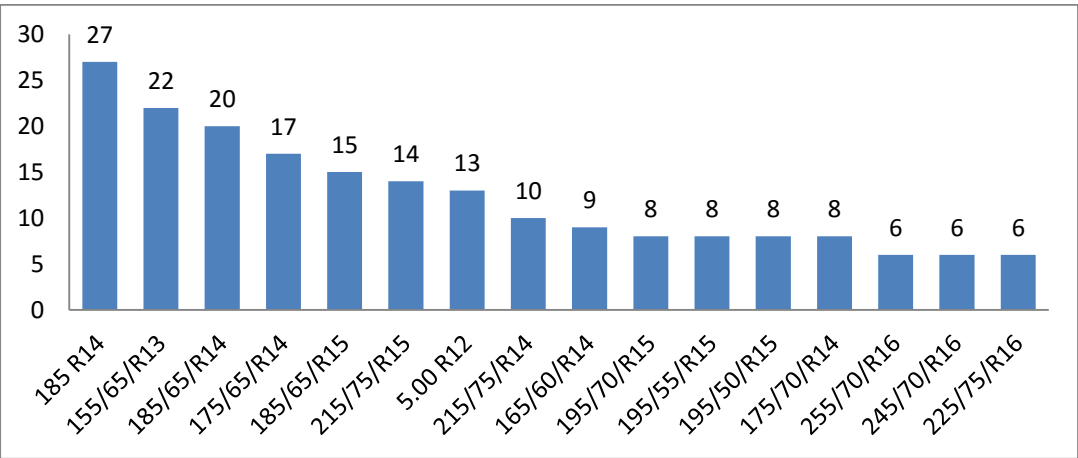
Para obtener datos de ventas de los productos de esta serviteca, se analizaron la boletas y facturas emitidas desde el mes de agosto a noviembre. Los resultados de estos análisis nos dieron como resultados las marcas más vendidas y los modelos de neumáticos más solicitado por consumidores.

El análisis de venta se realizo para los neumáticos, aceites y baterías. Los neumáticos son los productos que más cantidad se mantienen el taller y los más vendidos, con información por parte del administrador. Por esos motivos serán estos los que se utilizaran como ejemplo del análisis realizado. El análisis de los demás producto será expuesto en anexos.

Para los neumáticos los puntos de ventas más altos arrojados por los gráficos, las marcas más vendidas fueron: LINGLONG, DUNLOP, NEXEN, TRIANGLE, GOODRIDE.

Los modelos de los neumáticos más vendidos fueron los siguientes: 185/65/R15, 175/65/R14, 185/65/R14, 155/65/R13, 185 R14, 295/80/R22.5, 11 R22.5, 175/70/R14, 225/75/R16, 175/70/R13, 215/75 R17.5.

1.13.1. Grafico de ventas de Agosto



Fuente: Elaboración propia

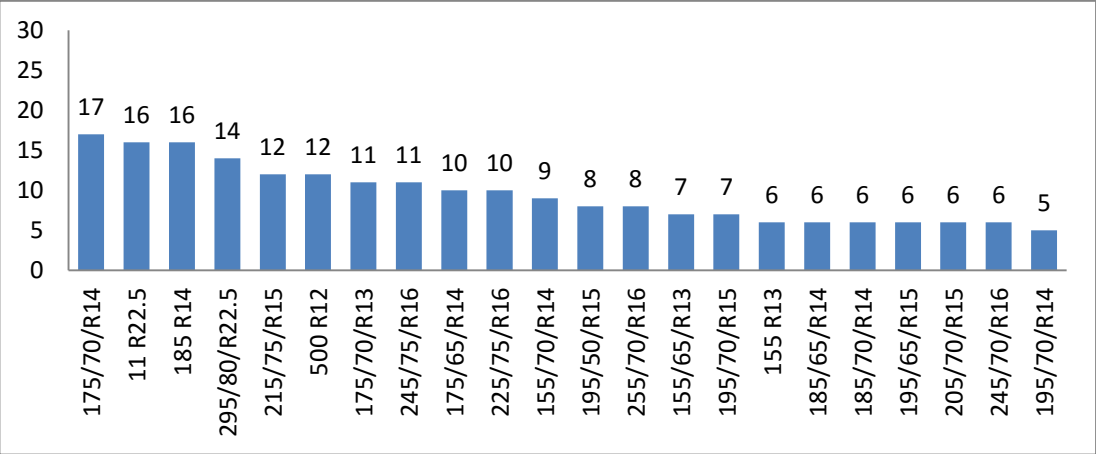
Gráfico 1-1. Ventas de agosto

Según el análisis de ventas del mes de agosto, el total de ventas fue de 323 unidades y las marcas que más se vendieron fueron: Ling long, Dunlop, Nexen,

Triangle. Donde sus salidas sobrepasaron las 40 ventas al mes. Los modelos más vendidos quedan especificados en el gráfico anterior. Ver anexos E detalle de venta de agosto.

1.13.2. Gráfico de ventas de Septiembre

Según el análisis de ventas del mes de septiembre, el total de ventas fue de 322 unidades y las marcas que más se vendieron fueron: Nexen, Triangle, Ling long. Donde sus salidas sobrepasaron las 40 ventas al mes. Los modelos más vendidos quedan especificados en el siguiente gráfico. Ver anexos F detalle de venta de septiembre.

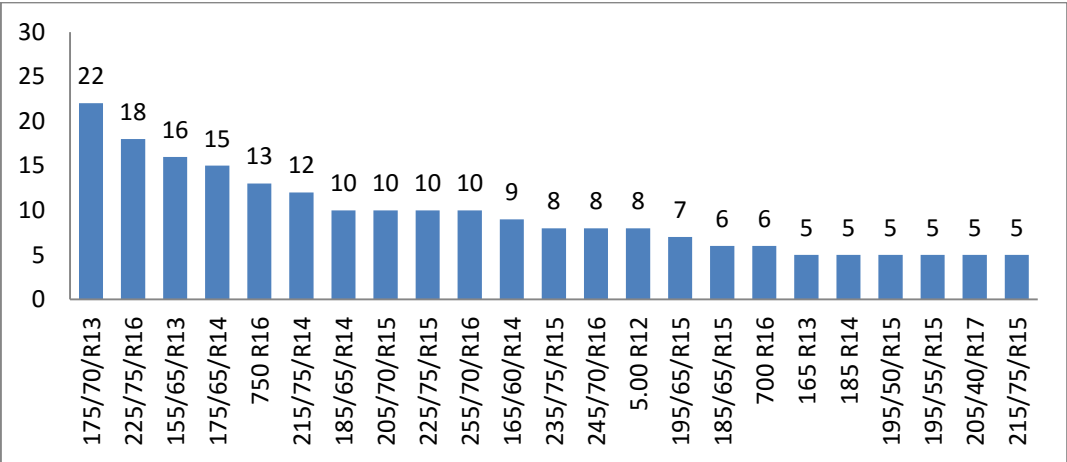


Fuente: Elaboración propia

Gráfico 1-2. Ventas de septiembre

1.13.3. Gráfico de ventas de Octubre

Según el análisis de ventas del mes de octubre, el total de ventas fue de 306 unidades y las marcas que más se vendieron fueron: Nexen, Ling long. Donde sus salidas sobrepasaron las 60 ventas al mes. Los modelos más vendidos quedan especificados en el siguiente gráfico. Ver anexos G detalle de venta de octubre.

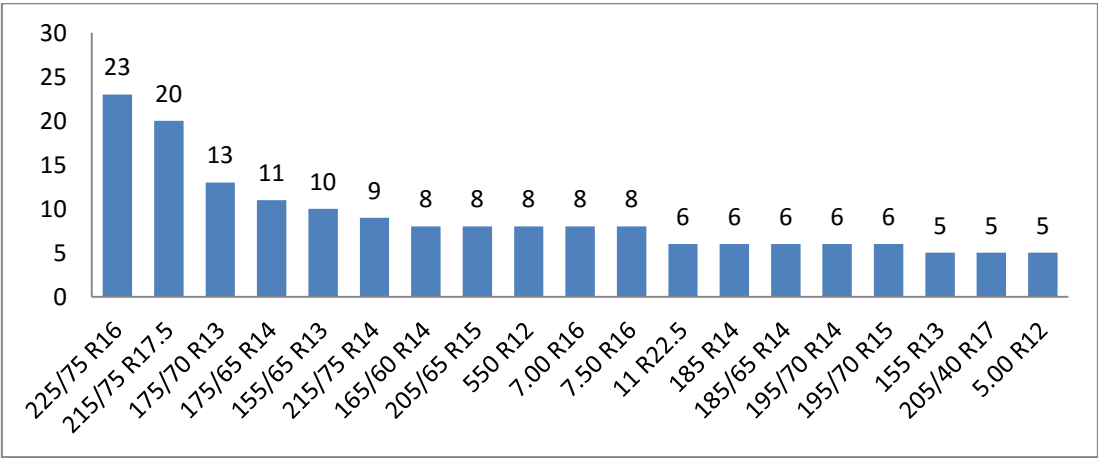


Fuente: Elaboración propia

Gráfico 1-3. Ventas de octubre

1.13.4. Gráfico de ventas de Noviembre

Según el análisis de ventas del mes de noviembre, el total de ventas fue de 306 unidades y las marcas que más se vendieron fueron: Ling long, Triangle. Donde sus salidas sobrepasaron las 40 ventas al mes. Los modelos más vendidos quedan especificados en el siguiente gráfico. Ver anexos H detalle de venta de noviembre.

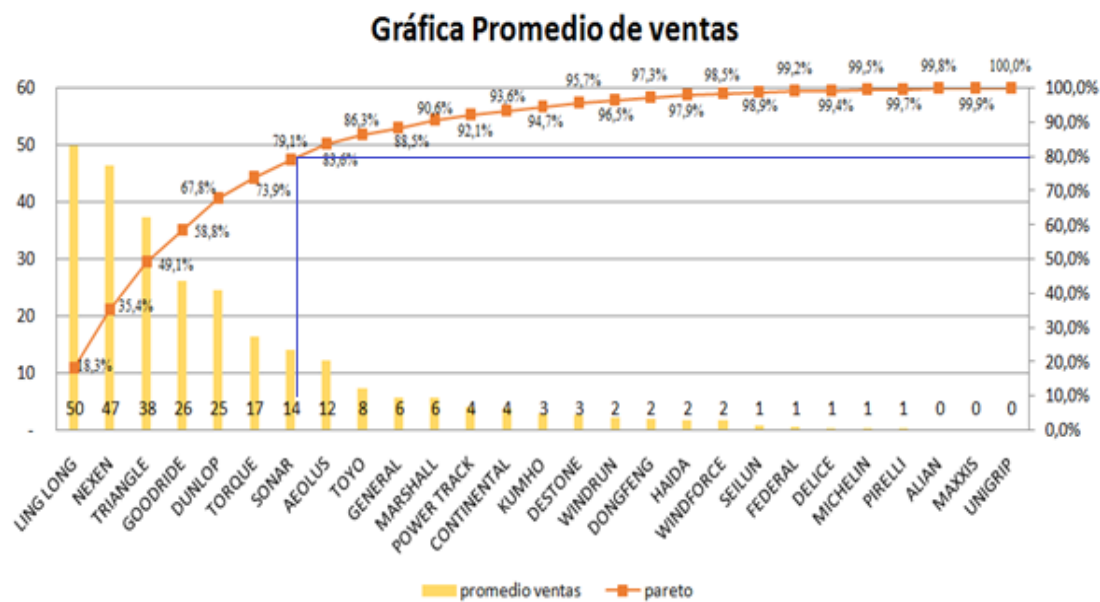


Fuente: Elaboración propia

Gráfico 1-4. Ventas de noviembre

1.13.5. Promedio de ventas

De acuerdo a los resultados del análisis de cada mes, las marcas de los neumáticos que más se vendían son: Ling long, Nexen, Triangle, Goodride, Dunlop. Estas marcas generan un 67,8% del total de ventas de neumáticos de la serviteca. En el Gráfico 1-5. Grafica promedio de ventas se detallan las marcas más vendidas y su porcentaje con respecto al total de ventas.



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 1-5. Grafica promedio de ventas

Con los resultados expuestos en el grafico anterior, se muestra en orden descendente, las marcas de neumáticos más vendidas son las 7 primeras y son ellas las que se deben priorizar.

**CAPITULO 2: ESTABLECER METODOLOGIA DE ALMACENAMIENTO
Y ANALISIS DE CRITICIDAD**

2. **REGISTRO DE SALIDAS Y ENTRADAS**

“Un estudio reciente revelo que unas de las tiendas más importantes de Estados Unidos, ni clientes ni encargados podían encontrar 16% de los artículos, no porque estuvieran agotados sino porque estaban fuera de lugar (fuera de bodega, área de depósito o pasillo incorrecto). Según los investigadores, las tiendas pierden entre un 10% y un 25% de sus utilidades globales por estas imprecisiones en sus inventarios y estas pueden verse aumentadas en 10% más si no se lleva un registro preciso de las entradas y salidas de los productos”

Para que un manejo de stock sea eficiente y confiable, es necesario que los registros de entradas y salidas de la bodega sean exactos con el fin de evitar contratiempos y percances con futuros clientes. Además, tener una exactitud de los movimientos de cada unos productos nos permitirá el conocimiento de cuál de ellos son los más vendidos y cuáles serán los menos vendidos. Esta información de venta es esencial para priorizar los productos más vendidos.

Para comenzar el registro de entradas y salidas de los productos de forma digital se utilizo la herramienta informática de Excel. Se eligió esta herramienta por ser un programa asequible para la serviteca, de fácil de uso para los funcionarios y por ser una herramienta versátil. Esta herramienta contiene gran cantidad de funciones útiles para desarrollar el manejo de stock, detallado y de forma dinámica, cumpliendo las expectativas de ser un programa de óptimo uso. Con el motivo de mantener los registros ordenados se decidió generar una base de datos distinta para cada producto, es decir, un Excel con los registros de ventas para los neumáticos, otro para los aceites, otro para las baterías, otro para filtros, otro para llantas y otro para cámaras.

Para llevar el registro de cada producto se le asigno un código identificador en la base de datos. Este código consiste en un carácter de “sigla” según el tipo de producto, (“N” para neumáticos, “A” para aceites, “B” para baterías, “F” para filtros, “L” para llantas, “C” para cámaras), y otro carácter de tipo “numérico”. Este código se implemento con el fin de evitar repetición de productos dentro de la base de datos. Un ejemplo de este se detalla en el capítulo 3.

2.1. CLASIFICACIÓN DE STOCK

Con el registro de ventas de los productos se pueden clasificar e identificar los mas y los menos vendidos. A través del análisis de prioridad de stock se pueden clasificar los productos según su cantidad de salidas anuales por el costo anual de cada producto, este los clasificara en inventario de tipo A, tipo B y tipo C. Este análisis está basado en el principio de Pareto o del 80 - 20, el cual establece que dentro de un inventario se encuentran pocos productos prioritarios y muchos secundarios.

Esta clasificación del inventario se realiza para enfocar la atención en los productos más vendidos con el objetivo de que nunca falten dentro del stock y en los cuales la ausencia de ellos generaría mayores pérdidas.

Con el stock que se encuentra en la serviteca y los registros de ventas previamente obtenidos se clasifiko del tipo A y tipo B, debido a que solo había registro de 4 meses y la mayoría de los productos carecía de detalles de ventas, lo impedía tener un análisis completo. En la Tabla 2-1. Ventas de productos por meses Se detallan la cantidad de ventas de los productos más vendidos.

Con información por parte del administrador se puede inferir que los productos que califican para el inventario del tipo C serian las cámaras, filtros y llantas.

Tabla 2-1. Ventas de productos por meses

Meses	Ventas		
	Neumáticos	Baterías	Aceites
Agosto	323	50	28
Septiembre	322	45	43
Octubre	306	50	54
Noviembre	251	45	32
Promedio ventas	300	48	40

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se detalla el valor total ventas según cada producto. Este fue el producto de promedio de salidas en los meses analizados por el costo de adquisición promedio de los productos.

Tabla 2-2. Costos por producto

Productos	Promedio costos aprox.	Promedio ventas	Valor total
Neumáticos	\$14.700	300	\$4.410.000
Baterías	\$14.838	48	\$712.224
Aceites	\$3.052	40	\$122.080

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con registros analizados se concluye que los productos que generan más ganancias para la serviteca son para el del tipo A son los neumáticos y los productos de tipo B son las baterías y aceites. Con estos resultados se trabajo con mayor énfasis en los neumáticos.

2.2. INVENTARIO DE SEGURIDAD Y STOCK MÍNIMO

Las grandes empresas trabajan con cantidades mínimas de productos en el stock, las cuales protegen contra posibles ventas no previstas. Estas cantidades son estudiadas de acuerdo a la cantidad de ventas anuales de los productos.

Los conceptos de inventario de seguridad y stock mínimo son similares y suelen confundirse, ambos protegen las ventas, pero su diferencia radica en los productos a los cuales se aplica y la cantidad a mantener en el stock de cada uno de ellos. El stock mínimo se aplica en productos que no son los más comercializados por la empresa y donde la cantidad de ventas son constantes entre los meses analizados, y si variasen, no serian en grandes cantidades. Mantener un stock en este punto pone en riesgo la comercialización del producto, debido a que sino encuentra en stock la cantidad solicitada puede existir perdida en la venta.

Por otra parte, el inventario de seguridad, tiene la función de minimizar aun más el riesgo de una perdida en las ventas. Este concepto es aplicado a los productos más vendidos y en los cuales las ventas no son constantes durante los meses analizados. Las ventas de este producto pueden situarlo dentro de los más vendidos en un mes y al otro, lo sitúa dentro del promedio. El inventario de seguridad protege las ventas de una posible fluctuación del mercado.

La cantidad que se le asigno a cada producto fue de acuerdo a la cantidad de ventas y al tiempo que tarda la reposición del producto, luego de haber realizado el pedido las empresas distribuidoras correspondientes. De acuerdo con la información del administrador los pedidos tardan en llegar 3 o 4 días hábiles.

La cantidad asignada para los productos de mayor promedio de ventas fue de 4 unidades, para los productos con menor promedio venta se le asigno una cantidad de 3unidades y para los productos con menores ventas se le asigno 1 unidad.

A los neumáticos que se asigno la cantidad de 4 como stock mínimo quedan especificados en la Tabla 2-3. Stock para neumáticos.

Para los tipos aceites más vendidos se especifica su cantidad asignada en la Tabla 2-4. Stock para aceites.

Para las baterías, la cantidad asignada se muestra en la Tabla 2-51. Stock para baterías.

Tabla 2-3. Stock para neumáticos

Tipo	Marca	Aro	Medida	Cantidad Min.
Neumaticos	AEOLUS	ARO 16	225/75	4
	CONTINENTAL	ARO 14	175/65	4
			185/65	4
	DUNLOP	ARO 13	175/70	4
			185/65	4
		ARO 14	175/70	4
	GOODRIDE	ARO 12	5.00 R12	4
		ARO 15	215/75	4
	LING LONG	ARO 12	155 R12 C	4
		ARO 13	155/65	4
		ARO 14	175/70	4
		ARO 17.5	215/75 R17.5	4
		ARO 22.5	11 R22.5	4
	NEXEN	ARO 12	5.00 R12	4
		ARO 13	155/65	4
			175/70	4
		ARO 16	215/65	4
	SONAR	ARO 16	215/65	4
	TORQUE	ARO 14	175/65	4
			185 R14	4
		ARO 16	225/75	4
	TRIANGLE	ARO 14	215/75	4
			185 R14	4
		ARO 16	7.50 R16	4
	WANLI	ARO 16	225/70	4

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2-4. Stock para aceites

PRODUCTO	NMCTR	MARCA	MODELO	CANTIDAD MINIMA
ACEITES	10W-40	SHELL, TOTAL, ZIC, MOBIL, HYUNDAI	HX7, QUARTZ 7000, A, XTEER, SUPER 2000	4
	15W-40	HYUNDAI, SHELL, TOTAL, MOVIL	HD7000, HX5, R4X, R4L, RUBIA 6400, R3X, DELVAC.	3
	5W-30	ZIC, HYUNDAI, TOTAL, SHELL.	RV LS, XQLS, CLASSIC, QUARTZ, HX8, ULTRA.	3

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2-51. Stock para baterías

PRODUCTO	MARCA	AMPER	NMCTR	CANTIDAD MIN.
BATERIAS	HG	90	MF 105D 31L	3
			MF 105D 31R	
	HG	70	MF 80D 26L	2
		70	MF 80D 26R	
		70	MF 65D 31R	
	HG	55	MF 55559	2
		55	MF 55565	
	HG	150	MF 4D-1000	2

Fuente: Elaboración propia

2.3. CODIFICAR DE ESTANTES

Uno de los problemas que tienen las grandes empresas son las imprecisiones dentro de la distribución de sus productos en las bodegas, estas imprecisiones son traducidas en retrasos en la producción y en las ventas. Estos problemas son originados por una mala administración de bodegas.

Con el fin de no cometer los mismos errores que se alude en el párrafo anterior y con el objetivo minimizar las imprecisiones en la búsqueda y de mejorar el servicio que presta la empresa, se codificaron los estantes de acuerdo a la posición y cantidad de anaqueles. Este será incorporado a la base de datos de los productos como ítem de “ubicación”.

La codificación de los estantes se realizo conforme a la posición, en la cual se le asigno un carácter “sigla” para ser identificado y a este se le agrego un segundo carácter “numérico” de acuerdo a la cantidad de anaqueles que contenía el estante.

En la Figura 2-1. Distribución de estantes codificados se muestra la ubicación de los estantes codificados dentro de la serviteca.

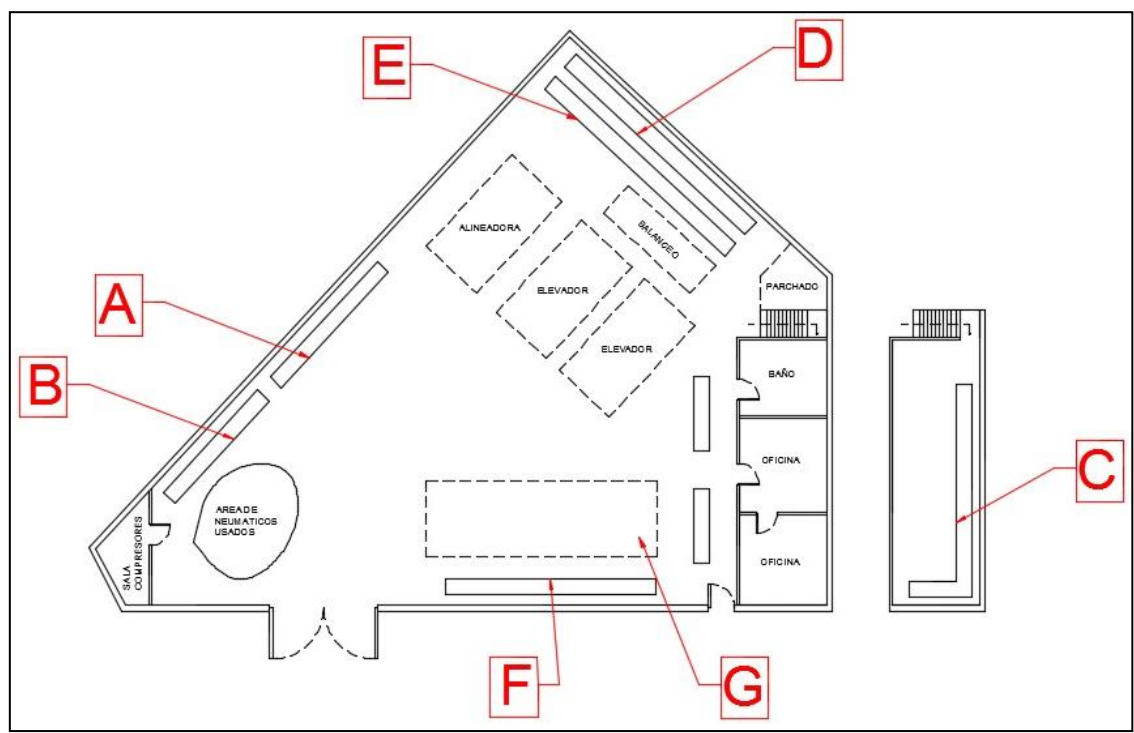


Figura 2-1. Distribución de estantes codificados

En la Tabla 2-6. Codificación de estantes Se especifica el código asignado a cada estante según la cantidad de anaqueles.

Tabla 2-6. Codificación de estantes

Estantes	N° de anaqueles	Codificación
A	4	A1 - A2 - A3 - A4
B	4	B1 - B2 - B3 - B4
C	2	C1 - C2
D	4	D1 - D2 - D3 - D4
E	4	E1 - E2 - E3 - E4
F	3	F1 - F2 - F3

Fuente: Elaboración propia

En la zona “G” los neumáticos son recibidos para posteriormente ser colocados en los estantes, en ella se almacenan los neumáticos Industriales y de mayor tamaño. Esta zona se demarca para formar pasillos y limitar la cantidad de neumáticos que pueda almacenar.

Esta codificación de los estantes se agrego como una característica más y se incorporo a la base de datos de los productos en el ítem de “ubicación”.

2.4. **SEGURIDAD DE LAS BODEGAS**

Una administración de bodega debe cumplir algunos requisitos mínimos para evitar pérdidas por desapariciones o robos de productos. Para evitar estas malas acciones, se debe tener una selección del personal, capacitarlos y disciplinarlos con el fin de poder confiar en ellos y sus acciones dentro de la empresa. Estas medidas se pueden complementar teniendo mayor control de la bodega, personal preciso que tenga acceso a ella, un control estricto de los entrantes y un control efectivo de los bienes salientes. Estas medidas pueden ser muy estrictas pero, a la vez, muy efectivas para evitar pérdidas por ese tipo de acciones.

Según la información entregada por el administrador de la serviteca, nunca han tenido inconvenientes de esta índole y por lo que el confía plenamente en las acciones de su personal dentro del área laboral.

2.5. PUNTO DE REORDENAR (CADA CUANTO INVENTARIAR)

Una administración de bodega eficiente debe tener una gran precisión en los productos que contienen sus estantes, lo que conlleva a cumplir ciertos puntos tratados anteriormente (control de entradas y salidas, priorización de stock, ubicación y cantidad mínimas de productos). Una vez concretados estos puntos, se debe pensar en un control del inventario para no trabajar con imprecisiones. Es por ello que el punto de reordenar también cobra gran importancia.

Este tema es un punto a seguir después de realizada la priorización de stock. Con los resultados de la clasificación de stock se debe poner mayor énfasis en los productos del tipo A, ya que son los que generan más ganancias para la empresa, estos deben ser monitoreados con gran atención, al igual que los productos del tipo B y C que también deben ser controlados.

El punto de reordenar servirá para darse cuenta si se está cometiendo algún error en los puntos tratados anteriormente (control de salidas, ubicación y seguridad) y deben ser corregidos a la brevedad. El objetivo de este tema es tener un control de inventario minucioso y que la base de datos trabaje con datos fidedignos.

Los productos del tipo A se deben inventariar cada cierto periodo y con mayor atención. Los productos tipo A son neumáticos y deben inventariarse con el objetivo de se cumpla con información de la base de datos en cuanto a la cantidad de los productos que se mantienen en stock y su ubicación.

Los productos del tipo B (aceites y baterías) y C (cámaras, llantas y filtros) deben inventariarse en periodos más diferidos con el objetivo de que se cumpla con información de su base de datos en cuanto a la cantidad mantenida en stock. En la Tabla 2-7. Periodicidad del inventario Se especifica el nivel de atención para los productos y la periodicidad del primer año y la proyectada.

Tabla 2-7. Periodicidad del inventario

Tipo de producto	Nivel de atención	Inventario primer trimestre	Inventario proyectado por trimestre
Productos A	Alto	6	4
Productos B	Medio	4	3
Productos C	Bajo	3	2

Fuente: Elaboración propia

Esta periodicidad de inventariar puede estar abierta a modificaciones de acuerdo a los resultados obtenidos de los chequeos anteriores. Si los datos del programa concuerdan con los productos en terreno, esta inventariado puede aplazarse a un rango de tiempo. De lo contrario, si los datos no concuerdan los productos en terreno, se debe adelantar los chequeos de stock para encontrar las falencias en el almacenaje de los productos.

2.6. **DETERMINACION DE EQUIPO CRÍTICO**

2.6.1. **Análisis de criticidad**

Para el análisis de criticidad se tomaran en cuenta los datos de evaluación con respecto a un año, ya que las maquinas no poseen registros de fallas, por ende esta información será entregada por el dueño quien sabe las fallas más recurrentes que se producen en los equipos y las cuáles son las que afectan en mayor medida al proceso que están sujetas.

Para el análisis se tomaran todos los equipos con los que cuenta la empresa, para hacer más detallada la búsqueda del equipo critico utilizando los siguientes criterios de evaluación:

- FF: Frecuencia de falla del equipo
- IO: Impacto operacional 1-10
- FO: Flexibilidad operacional 1-10
- CM: Costo de mantención 1-10
- SHA: Seguridad e impacto medio ambiental 1-10

Para el cálculo se ocupara el siguiente criterio:

$FF \times IO + FO + CM + SHA = RIESGO$

Los equipos que tiene esta serviteca carecen de registro de fallas y mantenimientos, por ende, los criterios del análisis fueron referidos a un periodo de funcionamiento de un año. Los valores asignados a cada equipo fueron obtenidos de acuerdo a la información entregada por el administrador de la serviteca, los cuales fueron adquiridos de forma oral por de preguntas específicas referidas a la tabla.

Tabla 2-8. Análisis de criticidad en los equipos

EQUIPO	FF	IO	FO	CM	SHA	RIESGO
Desmontadora 1	1	4	2	1	1	8
Desmontadora 2	1	4	2	1	1	8
Elevadores 1	0	2	2	0	2	4
Elevadores 2	0	2	2	0	2	4
Balanceadora 1	2	4	2	1	1	12
Balanceadora 2	0	4	2	1	1	4
Gatas caimán 1	2	2	2	2	1	9
Gatas caimán 2	1	2	2	3	1	8
Gatas caimán 3	0	2	2	3	1	6
Esmeril de pedestal	1	3	2	1	3	9
Alineadora	0	5	10	4	1	15
Compresor trifásico 1	1	4	2	0	3	9
Compresor trifásico 2	1	4	2	0	3	9
Parchadora 1	1	2	2	1	2	7
Parchadora 2	0	2	2	1	2	5
Deposito auxiliar de aceite	1	4	5	0	4	13
Pistola neumática 1	2	4	2	1	2	13
Pistola neumática 2	2	4	2	1	2	13

Fuente: Elaboración propia

Según los datos obtenidos por el análisis de criticidad el resultado arrojado fue la alineadora, pero dadas las condiciones que esta necesita de un mantenimiento especial el cual los empleados no estarían capacitados en realizar se dejara fuera al igual que las balanceadoras dándonos como resultado final el depósito auxiliar y las pistolas neumáticas.

2.7. ANÁLISIS DE MODO DE FALLA, EFECTO Y CRITICIDAD

2.7.1. Equipos analizados

En referencia a los datos obtenidos con respecto al análisis de criticidad se procederá a realizar un FMECA, pero ya que no buscamos realizar un plan de mantenimiento si no la realización de actividades generales de mantenimiento para la mayoría de los equipos, para hacer esto posible se usara FMECA de una forma más general para cada equipo.

Tabla 2-9. Equipos analizados

Equipos	Cantidad
Desmontadoras	2
Elevadores	2
Gatas caimán	3
Esmeril de pedestal	1
Compresores trifásicos	2
Parchadora	3
Deposito auxiliar de aceite	1
Pistolas neumáticas	2

Fuente: Elaboración propia

2.7.2. Análisis de modo de falla y efecto para los equipos

Para generar las actividades de mantenimiento, nos basaremos en un análisis general que se le realizara a cada equipo para intervenir de manera eficiente en su

mantención. En las tablas de cada equipo se detallara el modo de falla más probable y sus efectos.

2.7.2.1. Compresor

A continuación en la Tabla 2-10. Análisis modo y efecto de falla del compresor.

Tabla 2-10. Análisis modo y efecto de falla del compresor

Análisis de modo y efecto de fallo				
Equipo: Compresor de aire				
Funcion	Falla funcional	N° de falla	Modo de falla	Efecto de falla
Suministrar aire a los demas equipos	suministrar aire con arrastre de impuresas	1	Filtro deteriorado	Humedad en salidad de aire
		2	Tapa de filtro rota	
	No suministrar aire	3	Rotura de correa	vibracion, no tansmitir movimineto,aumento de temperatura
		4	Trabamiento del motor	
		5	Rotura de polea	
	Suministraraire a baja presion de aire	6	Lineas obstruidas	Vibracion, ruido
		7	Linea de admision rota	

Fuente: Elaboración propia

2.7.2.2. Desmontadora

A continuación, se muestra en la Tabla 2-11. Análisis modo y efecto de falla de la desmontadora.

Tabla 2-11. Análisis modo y efecto de falla de la desmontadora

Análisis de modo y efecto de fallo				
Equipo: Desmontadora				
Funcion	Falla funcional	N° de falla	Modo de falla	Efecto de falla
Montar y desmontar neumatico	Cilindros no salen o entran	8	Valvula rota	No realizar movimineto, ruido, suciedad
		9	Linea rota	
		10	Rotura de cilindro	
	Potencia insuficiente para realizar giro	11	Trabamiento del motor	Temperatura,ruido,no realiza movimiento
		12	Rotura de correa	
	Valvulas manuales no activa funcionamiento	13	Falla en rele	Suciedad, no tranmite movimiento, ruido
		14	Valvula rota	
		15	Linea rota	
Suministrar aire al neumatico	Mala medicion	16	Linea obstruida	Ruido
		17	Manometro roto	
	Falta de presion de aire	18	Linea rota	Ruido, suciedad, no realiza llenado de aire
		19	Valvula rota	

Fuente: Elaboración propia

2.7.2.3. Gata caimán

A continuación, se muestra en Tabla 2-12. Análisis modo y efecto de falla de la gata caimán.

Tabla 2-12. Análisis modo y efecto de falla de la gata caimán

Análisis de modo y efecto de fallo				
Equipo: Gata caiman				
Funcion	Falla funcional	Nº de falla	Modo de falla	Efecto de falla
Eleva y sostener carga	No realiza levantamiento de carga	20	Palanca rota	Suciedad, fuga de aceite,no transmite movimineto
		21	Cilindros rotos	
		22	Bomba manual rota	
	No mantiene la carga	23	Valvula de retencion rota	Movimiento no deceado,sucieda
		24	Sellos rotos	

Fuente: Elaboración propia

2.7.2.4. Parchadora

A continuación, se muestra en la Tabla 2-13. Análisis de modo y efecto de falla de la parchadora.

Tabla 2-13. Análisis de modo y efecto de falla de la parchadora

Análisis de modo y efecto de fallo				
Equipo: Parchadora				
Funcion	Falla funcional	Nº de falla	Modo de falla	Efecto de falla
Calentar caucho para pegar parche	No calienta la placa	25	Daño en linea electrica	Electricidad expuesta,ruido,temperatura
		26	Fusible quemado	
	Mala sujecion del parche	27	Placa deteriorada	Suciedad,humedad

Fuente: Elaboración propia

2.7.2.5. Deposito auxiliar de aceite

A continuación, se muestra en la Tabla 2-14. Análisis modo y efecto de falla del depósito auxiliar.

Tabla 2-14. Análisis modo y efecto de falla del depósito auxiliar

Análisis de modo y efecto de fallo				
Equipo: Deposito auxiliar de aceite				
Funcion	Falla funcional	Nº de falla	Modo de falla	Efecto de falla
Almacenar aceite extraido del automovil	No mantiene aceite en deposito	28	Sellos rotos	Fuga de aceite,suciedad,humedad
		29	Estructura del deposito dañada	
	No indica nivel de aceite	30	Mirilla rota	Fuga de aceite,suciedad
		31	Obstruccion de linea	
Expulsar aceite cuando llega a su limite de capacidad	No botar aceite por medio de sistema de vaciado	32	Manguera rota	Ruido,fuga de aceite
		33	Sellos de salida fugando aire	

Fuente: Elaboración propia

2.7.2.6. Pistola neumática

A continuación, se muestra en la Tabla 2-15. Análisis modo y efecto de falla de la pistola neumática.

Tabla 2-15. Análisis modo y efecto de falla de la pistola neumática

Análisis de modo y efecto de fallo				
Equipo: Pistola neumatica				
Funcion	Falla funcional	Nº de falla	Modo de falla	Efecto de falla
Arpiete y desapriete de pernos	No gira la pistola	34	Rotura camara de presion	Ruido, no generar torque
		35	Rotura de eje	
		36	Rotura de acople	
	No genera torque necesario	37	Desgaste de dados	Ruido, vibracion, temperatura
		38	Linea rota	

Fuente: Elaboración propia

2.7.2.7. Elevador

A continuación, se muestra en la Tabla 2-16. Análisis modo y efecto de falla del elevador.

Tabla 2-16. Análisis modo y efecto de falla del elevador

Análisis de modo y efecto de fallo				
Equipo: Elevador				
Funcion	Falla funcional	Nº de falla	Modo de falla	Efecto de falla
Elevevar y sostener carga	No realiza levantamiento de carga	39	Trabamiento del motor	Temperatura,vibracion, fuga de aceite
		40	Trabamiento de bomba	
		41	Rotura de valvula	
	No mantiene la carga elevada	42	Rotura valvula de alivio	Movimiento no deceado,Fuga de aceite,vibracion, ruido
		43	Linea rota	
		44	Sellos rotos	

Fuente: Elaboración propia

2.7.2.8. Esmeril de pedestal

A continuación, se muestra en la Tabla 2-17. Análisis modo y efecto de falla en el esmeril de pedestal.

Tabla 2-17. Análisis modo y efecto de falla en el esmeril de pedestal

Análisis de modo y efecto de fallo				
Equipo: Esmeril de pedestal				
Funcion	Falla funcional	Nº de falla	Modo de falla	Efecto de falla
Uso de muela abrasiva para desgaste de superficies variadas	No arranca motor	45	Falla linea electrica	Temperatura en linea electrica
		46	Fusible quemado	
	No transmite el giro	47	Rotura de correa	Vibracion, no transmite movimiento
		48	Rotura de eje	

Fuente: Elaboración propia

2.8. NUMERO DE PRIORIDAD DE RIESGO PARA MODOS DE FALLA

El número de prioridad de riesgo o también denominado NPR tiene como función identificar las consecuencias potenciales de los modos de falla y los cuales afectan la seguridad del equipo, destacando los modos y efectos de fallos más críticos dentro de una escala la cual tiene como máximo valor 1000.

La norma SAE J1739 es la que rige el NPR, la cual nos proporciona los criterios necesarios para realizar el cálculo de NPR, otorgando factores de severidad, ocurrencia y detección, los cuales están entre los valores 1-10.

2.8.1. Criterios de severidad

Los criterios de severidad están enfocados al posible daño a la producción, operarios, conformidad del cliente, operatividad del equipo, entre otras características relevantes. Los valores hacen referencia a una escala ascendente que va del 1 al 10, siendo el número 10 el valor de mayor severidad. En la Tabla 2-18. Criterio de severidad del efecto se muestra los efectos de esta, el criterio y la escala de valores.

Tabla 2-18. Criterio de severidad del efecto

Efecto	Criterio: Severidad del efecto	Ranking
Peligro sin advertencia	Pone en peligro la seguridad del operario. Muy alto ranking de severidad, cuando el modo de falla afecta la seguridad operativa y/o envuelve el no cumplimiento de regulaciones gubernamentales. La falla no se advierte al ocurrir.	10
Peligro con advertencia	Pone en peligro la seguridad del operario. Muy alto ranking de severidad, cuando el modo de falla afecta la seguridad operativa y/o envuelve el no cumplimiento de regulaciones gubernamentales. La falla se advierte al ocurrir.	9
Muy alto	Perturbación grave a la línea productiva. Las pérdidas pueden alcanzar el 100% del producto. Equipo inoperable, pérdida de la función primaria. Cliente muy insatisfecho.	8
Alto	Perturbación menor en la línea productiva. La producción puede tener que ser ordenada y una parte desechada (menor al 100%). Equipo operable, pero con un nivel de calidad reducido. Cliente insatisfecho.	7

Moderado	Perturbación menor en la línea productiva. Una producción (menor al 100%) puede ser desechada (no ordenada). Equipo operable, pero con algunos ítems de confort inoperables. El cliente experimenta insatisfacción.	6
Bajo	Perturbación menor en la línea productiva. 100% del producto tienen que ser adaptado. Equipo operable, pero con algunos ítems de confort con un nivel de calidad reducido. El cliente experimenta algo de insatisfacción.	5

Tabla 2-18. Criterio de severidad del efecto (Continuación)

Efecto	Criterio: Severidad del efecto	Ranking
Muy bajo	Perturbación menor en la línea productiva. El producto puede ser ordenado y una porción (menor al 100%) adaptado. Ajustes y terminaciones y sonidos en el ítem no están en conformidad. Defecto notado por la mayoría de los clientes.	4
Menor	Perturbación menor en la línea productiva. Una parte (menor al 100%) puede ser modificada en la línea, pero fuera de la estación. Se presentan desajustes y chirridos que no están en conformidad. Defecto notado por el promedio de los clientes.	3
Muy menor	Perturbación menor en la línea productiva. Una parte (menor al 100%) puede ser modificada en la línea, pero fuera de la estación. Se presentan desajustes y pequeñas vibraciones en el ítem que no están en conformidad. Defecto notado por la mayoría de los clientes.	2
Ninguno	Sin efectos	1

Fuente: Norma SAE J1739.

2.8.2. Criterios de ocurrencia

Los criterios de ocurrencia están basados en la probabilidad de que ocurra una falla en el equipo. Los valores para cada ocurrencia van en la escala del 1 al 10, siendo el numero 10 el valor con mayor ocurrencia en la falla. En la Tabla 2-19. Criterios de ocurrencia se muestra la probabilidad, la tasa de falla y el valor de escala.

Tabla 2-19. Criterios de ocurrencia

Probabilidad de falla	Posible tasa de falla	Ranking
Muy alta: La falla es casi inevitable.	≥1 en 2	10
	1 en 3	9
Alta: Generalmente asociadas a procesos similares o procesos previos, que presentan fallas con frecuencia	1 en 8	8
	1 en 20	7

Tabla 2-19. Criterios de ocurrencia (Continuación)

Probabilidad de falla	Posible tasa de falla	Ranking
Moderada: Generalmente asociada a procesos similares o procesos previos que experimentan fallas ocasionales, pero no en mayores proporciones.	1 en 80	6
	1 en 400	5
	1 en 2.000	4
Bajas: Fallas aisladas asociadas con procesos similares.	1 en 15.000	3
Muy bajas: Solo fallas aisladas asociadas con procesos casi idénticos	1 en 150.000	2
Remota: La falla es un poco probable. No se repiten las fallas de procesos casi idénticos.	1 en 1.500.000	1

Fuente: Norma SAE J1739

2.8.3. Criterios de detectabilidad

Los criterios de detectabilidad hacen referencia a la probabilidad de detectar el modo de la falla según los controladores que posea el equipo. Los valores para la detectabilidad van en la escala del 1 al 10, considerando el 10 como la casi imposible detectabilidad de la falla según controladores. En la Tabla 2-20. Criterio de detectabilidad se muestran los tipos de detección, la probabilidad de detección y los valores de la escala.

Tabla 2-20. Criterio de detectabilidad

Detección	Criterios: probabilidad de detección de un modo de falla	Ranking
Casi imposible	No existen controles disponibles para detectar el modo de falla.	10
Muy remota	Muy remota probabilidad de que los controladores actuales puedan detectar el modo de falla.	9
Remota	Remota probabilidad de que los controladores actuales puedan detectar el modo de falla.	8

Tabla 2-20. Criterio de detectabilidad (Continuación)

Detección	Criterios: probabilidad de detección de un modo de falla	Ranking
Muy baja	Muy baja probabilidad de que los controladores actuales puedan detectar el modo de falla.	7
Baja	Baja probabilidad de que los controladores actuales puedan detectar el modo de falla.	6
Moderada	Moderada probabilidad de que los controladores actuales puedan detectar el modo de falla.	5
Moderadamente alta	Moderadamente alta probabilidad de que los controladores actuales puedan detectar el modo de falla.	4
Alta	Alta probabilidad de que los controladores actuales puedan detectar el modo de falla.	3
Muy alta	Muy alta probabilidad de que los controladores actuales puedan detectar el modo de falla.	2
Casi cierta	Los controladores son casi ciertos para detectar el modo de falla. Detección confiable.	1

Fuente: Norma SAE J1739.

2.8.4. NPR en los equipos de la serviteca

A partir de los parámetros en las tablas de severidad, ocurrencia y detectabilidad formaremos las nuevas tablas de NPR por medio de la fórmula:

$$NPR = O * S * D$$

2.8.4.1. Análisis de NPR compresor

A continuación, en la Tabla 2-21. NPR del compresor se muestran los resultados del NPR para este equipo.

Tabla 2-21. NPR del compresor

COMPRESOR					
N° de falla	Modo de falla	Consecuencia			NPR
		Severidad	Ocurrencia	Detectabilidad	
1	Filtro deteriorado	1	2	2	4
2	Tapa de filtro rota	1	1	2	2
3	Rotura de correa	4	2	3	24
4	Trabamiento del motor	8	1	6	48
5	Rotura de polea	8	1	6	48
6	Lineas obstruidas	1	1	2	2
7	Linea de admision rota	8	1	3	24

Fuente: Elaboración propia

2.8.4.2. Análisis NPR desmontadora

A continuación, en la Tabla 2-22. NPR de la desmontadora se muestran los resultados del NPR para este equipo.

Tabla 2-22. NPR de la desmontadora

DESMONTADORA					
N° de falla	Modo de falla	Consecuencia			NPR
		Severidad	Ocurrencia	Detectabilidad	
8	Valvula rota	5	3	6	90
9	Linea rota	4	2	4	32
10	Rotura de cilindro	4	1	6	24
11	Trabamiento del motor	5	2	6	60
12	Rotura de correa	4	2	3	24
13	Falla en rele	4	3	4	48
14	Valvula rota	5	3	6	90
15	Linea rota	4	2	4	32
16	Linea obstruida	1	1	2	2
17	Manometro roto	2	2	2	8
18	Linea rota	4	2	4	32
19	Valvula rota	5	3	6	90

Fuente: Elaboración propia

2.8.4.3. Análisis NPR gata caimán

A continuación, en la Tabla 2-23. NPR de la gata caimán se muestran los resultados del NPR para este equipo.

Tabla 2-23. NPR de la gata caimán

GATA CAIMAN					
N° de falla	Modo de falla	Consecuencia			NPR
		Severidad	Ocurrencia	Detectabilidad	
20	Palanca rota	3	2	2	12
21	Cilindros rotos	8	1	5	40
22	Bomba manual rota	8	1	6	48
23	Valvula de retencion rota	5	2	4	40
24	Sellos rotos	3	3	3	27

Fuente: Elaboración propia

2.8.4.4. Análisis NPR parchadora

A continuación, en la Tabla 2-24. NPR de la parchadora se muestran los resultados del NPR para este equipo.

Tabla 2-24. NPR de la parchadora

PARCHADORA					
N° de falla	Modo de falla	Consecuencia			NPR
		Severidad	Ocurrencia	Detectabilidad	
25	Daño en linea electrica	4	3	4	48
26	Fusible quemado	3	2	4	24
27	Placa deteriorada	4	3	2	24

Fuente: Elaboración propia

2.8.4.5. Análisis NPR deposito auxiliar

A continuación, en la Tabla 2-25. NPR del depósito auxiliarse muestran los resultados del NPR para este equipo.

Tabla 2-25. NPR del depósito auxiliar

DEPOSITO AUXILIAR DE ACEITE					
N° de falla	Modo de falla	Consecuencia			NPR
		Severidad	Ocurrencia	Detectabilidad	
28	Sellos rotos	2	3	3	18
29	Estructura del deposito dañada	3	1	2	6
30	Mirilla rota	2	2	2	8
31	Obstruccion de linea	1	1	3	3
32	Manguera rota	2	1	2	4
33	Sellos de descarga rotos	2	3	2	12

Fuente: Elaboración propia

2.8.4.6. Análisis NPR pistola neumática

A continuación, en la Tabla 2-26. NPR de la pistola neumática se muestran los resultados del NPR para este equipo.

Tabla 2-26. NPR de la pistola neumática

PISTOLA NEUMATICA					
N° de falla	Modo de falla	Consecuencia			NPR
		Severidad	Ocurrencia	Detectabilidad	
34	Rotura camara de presion	8	1	6	48
35	Rotura de eje	8	1	6	48
36	Rotura de acople	8	4	6	192
37	Desgaste de dados	5	4	2	40
38	Línea rota	6	2	2	24

Fuente: Elaboración propia

2.8.4.7. Análisis NPR elevador

A continuación, en la Tabla 2-27. NPR del elevador se muestran los resultados del NPR para este equipo.

Tabla 2-27. NPR del elevador

ELEVADOR					
N° de falla	Modo de falla	Consecuencia			NPR
		Severidad	Ocurrencia	Detectabilidad	
39	Trabamiento del motor	8	1	6	48
40	Trabamiento de bomba	8	1	6	48
41	Rotura de valvula	8	1	4	32
42	Rotura valvula de alivio	8	1	4	32
43	Línea rota	8	1	2	16
44	Sellos rotos	5	2	2	20

Fuente: Elaboración propia

2.8.4.8. Análisis NPR esmeril de pedestal

A continuación, en la Tabla 2-28. NPR del esmeril de pedestal se muestran los resultados del NPR para este equipo.

Tabla 2-28. NPR del esmeril de pedestal

ESMERIL DE PEDESTAL					
N° de falla	Modo de falla	Consecuencia			NPR
		Severidad	Ocurrencia	Detectabilidad	
45	Falla linea electrica	8	2	2	32
46	Fusible quemado	8	2	3	48
47	Rotura de correa	8	4	4	128
48	Rotura de eje	8	1	6	48

Fuente: Elaboración propia

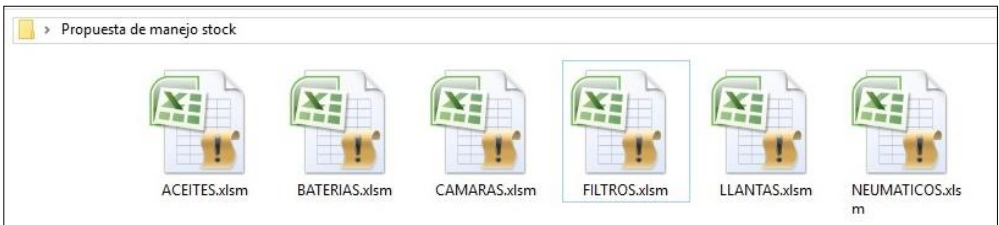
CAPITULO 3: PRESENTACIÓN DEL PROGRAMAY ACTIVIDADES DE
MANTENIMIENTO

3. PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA Y ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO

3.1. SELECCIÓN DEL PROGRAMA

Para llevar a cabo el manejo de stock se necesito un programa asequible para la serviteca, que fuera de fácil uso para los trabajadores y que contara con funciones didácticas para desempeño eficiente. El programa de Excel cumplía con la totalidad de los requisitos y fue el implementado para llevar a cabo la propuesta de manejo de stock.

Para facilitar su comprensión y utilización se generaron distintas planillas de cálculo para los productos. Esto con el propósito de detallar de mejor manera cada producto, pudiéndose hacer un seguimiento optimo para cada uno de ellos por separado.



Fuente: Elaboración propia

Figura 3-1. Presentación de los distintos programas

3.1.1. Base de datos

Los productos que se trabajan en la serviteca son incorporados a una tabla principal de datos, base de datos, en la cual se detallan en su marca, modelo, nomenclatura, características, costo, ubicación, etc. A estos productos se le asigno un código único como carácter para poder ser buscados y registrados. La siguiente tabla se muestra como ejemplo la tabla del producto “neumáticos”.

Tabla 3-1. Base de datos de los productos

PRODUCTO														
CODIGO	MARCA	MODELO	ARO	NMCTR	CARACTERISTICA	STOCK	TRA-DIR	COSTOS	UBICACIÓN	TOTAL ENTRAD	TOTAL SALIDAS	STOCK MIN	PROVEEDOR	
N10	LING LONG	F638	ARO 10	5.00 - 10 ULT	8 PR	2	-	\$27.000	D1	4	2	2A1R	proveedor 2	
N2230	MARSHALL	KH35	ARO 10	145/80 R10	69T	2	-	\$30.000	A4	2		2A1R	proveedor 3	
N20	SONAR	SX - 1	ARO 12	155/80 R12	77T	3	-	\$32.000	D1(2) - E4(1)	3		2A1R	proveedor 4	
N30	SONAR	S - 2	ARO 12	155 R12 C	C	6	-	\$40.000	D1	6		2A1R	proveedor 4	
N40	TIANFU	-	ARO 12	5.00 R12 LT	8 PR	3	-	\$25.000	D1	3		2A1R	proveedor 4	
N50	CHAO YANG	-	ARO 12	5.00 - 12	E	10	-	\$30.000	D1	10		2A1R	proveedor 1	
N60	DONG FENG	-	ARO 12	5.50 R12 LT	12 PR	1	-	\$37.000	D1	5	4	2A1R	proveedor 1	
N70	GOODRIDE	SL - 369	ARO 12	5.00 R12	8 PR	6	-	\$30.000	B1(4) - D1(2)	6		4A3R	proveedor 2	
N80	LING LONG	F555	ARO 12	155 R12 C	88/86 R	8	-	\$30.000	B1(6) - G1(2)	10	2	4A3R	proveedor 2	
N90	NEXEN	CP672	ARO 12	5.00 R12	8PR	4	-	\$40.000	B1	20	16	4A3R	proveedor 3	
N2420	POWERTRAC	TRAC88	ARO 12	145/70 R12	69T	4	-	\$22.000	E1	4		2A1R	proveedor 3	
N2430	PACIFIC TIRE	-	ARO 12	145/70 R12	69T	2	-	\$22.000	E1	2		2A1R	proveedor 3	
N100	AEOLLIS	-	ARO 13	155/70 R13	75T	2	-	\$25.000	A4	2		2A1R	proveedor 1	
N110	FEDERAL	-	ARO 13	165 R13 C	8PR	9	-	\$40.000	A1	9		2A1R	proveedor 2	

Fuente: Elaboración propia

3.1.2. Buscador y registrador

Para registrar los movimientos de los productos, primero de deben ser buscados por su código único asignado previamente, para luego detallar la cantidad y su tipo de movimiento, en este caso de entrada o de salida del almacén. Concluido lo anterior se da ingreso de la información a través del botón “ingresar”. En la siguiente figurase muestra la parte superior del programa donde se realizan los registros.

NEUMATEKA ESPINOZA

REGISTRO DE NEUMATICOS

CODIGO	MARCA	MODELO	ARO	NMCTR	CARACTERISTICA	FECHA	CANTIDAD	MOVIMIENTO

INGRESAR

Fuente: Elaboración propia

Figura 3-2. Buscador y registrador

3.1.3. Registros

Los movimientos de los productos son registrados en una tabla secundaria, en donde queda especificado el producto, la fecha, cantidad y el tipo de movimiento. Toda esta información es relevante para hacer un seguimiento de cada uno de productos. En la siguiente tabla se especifica el detalle de movimiento y características de los productos.

Tabla 3-2. Registro de movimientos

MOVIMIENTO								
CODIGO	MARCA	MODELO	ARO	NMCTR	CARACTERISTICA	FECHA	CANTIDAD	MOVIMIENTO
N10	LING LONG	F638	ARO 10	5.00 - 10 ULT	8 PR	30 de diciembre de 2016	2	ENTRADAS
N20	SONAR	SX - 1	ARO 12	155/80 R12	77T	30 de diciembre de 2016	3	ENTRADAS
N30	SONAR	S - 2	ARO 12	155 R12 C	C	30 de diciembre de 2016	6	ENTRADAS
N40	TIANFU	-	ARO 12	5.00 R12 LT	8 PR	30 de diciembre de 2016	3	ENTRADAS
N50	CHAO YANG	-	ARO 12	5.00 - 12	E	30 de diciembre de 2016	10	ENTRADAS
N60	DONG FENG	-	ARO 12	5.50 R12 LT	12 PR	30 de diciembre de 2016	5	ENTRADAS
N70	GOOD RIDE	SL - 369	ARO 12	5.00 R12	8 PR	30 de diciembre de 2016	6	ENTRADAS
N80	LING LONG	F555	ARO 12	155 R12 C	88/86 R	30 de diciembre de 2016	10	ENTRADAS
N90	NEXEN	CP672	ARO 12	5.00 R12	8PR	30 de diciembre de 2016	8	ENTRADAS
N100	AEOLUS	-	ARO 13	155/70 R13	75T	30 de diciembre de 2016	2	ENTRADAS
N110	FEDERAL	-	ARO 13	165 R13 C	8PR	30 de diciembre de 2016	9	ENTRADAS

Fuente: Elaboración propia

3.1.4. Reporte

Luego de estar la base de datos ya implementada en la serviteca, a esta se le implemento la función de reporte de ventas como una nueva pestaña en el Excel. En la siguiente figurase muestra la implementación de esta función.

Esta función tiene por objetivo poder realizar un seguimiento a los productos que se manejan en la serviteca, contabilizar las salidas y entradas con el fin de mantener actualizado el stock mínimo asignados a los productos.



Fuente: Elaboración propia

Figura 3-3. Pestaña de reporte

3.2. DETALLES DEL PROGRAMA

3.2.1. Asignación de códigos a los productos

A cada producto que fue cargado a la base de datos se le adjudico un código único, que consistía en un carácter de “sigla” y otro carácter “numérico”. La “sigla” es la

primera letra del producto que se estuviera agregando a la base de datos. El número asignado fueron múltiplos de 10. En la Tabla 3-32. Códigos de productos Se especifica los códigos según los productos. Este código se le asigno con el fin de no repetir los productos y poder hacer un seguimiento más eficiente a cada uno de ellos, en la siguiente tabla se ejemplifica algunos productos.

Tabla 3-32. Códigos de productos

Productos	Letra asignada	Código de productos
Neumáticos	“N”	N10, N20, N30, etc.
Aceites	“A”	A10, A20, A30, etc.
Baterías	“B”	B10, B20, B30, etc.
Cámaras	“C”	C10, C20, C30, etc.
Llantas	“L”	L10, L20, L30, etc.
Filtros	“F”	F10, F20, F30, etc.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-4. Códigos de los productos

PRODUCTO

CODIGO	MARCA	MODELO	ARO	NMCTR
N10	LING LONG	F638	ARO 10	5.00 - 10 ULT
N2230	MARSHALL	KH35	ARO 10	145/80 R10
N20	SONAR	SX - 1	ARO 12	155/80 R12
N30	SONAR	S - 2	ARO 12	155 R12 C
N40	TIANFU	-	ARO 12	5.00 R12 LT
N50	CHAO YANG	-	ARO 12	5.00 - 12
N60	DONG FENG	-	ARO 12	5.50 R12 LT
N70	GOODRIDE	SL - 369	ARO 12	5.00 R12
N80	LING LONG	F555	ARO 12	155 R12 C
N90	NEXEN	CP672	ARO 12	5.00 R12
N2420	POWERTRAC	TRAC88	ARO 12	145/70 R12
N2430	PACIFIC TIRE	-	ARO 12	145/70 R12

Fuente: Elaboración propia

3.2.2. Detalles de los productos

Cada producto que se incorpore a la base de datos, se hizo con la mayor cantidad de características posibles para evitar confusión al momento de la búsqueda.

Todos los productos tienen ítems obligatorios como el código, la marca, nomenclatura y costo. En caso de los neumáticos se le agregaron ítems como modelo, aro y característica para minimizar el rango de búsqueda a través de los filtros de búsqueda del programa Excel. En siguiente tabla se ejemplifican las características de los productos.

Tabla 3-5.Detalles de los productos

PRODUCTO

CODIGO	MARCA	MODELO	ARO	NMCTR	CARACTERISTICA	TRA-DIR	COSTOS
N10	LING LONG	F638	ARO 10	5.00 - 10 ULT	8 PR	-	\$27.000
N2230	MARSHALL	KH35	ARO 10	145/80 R10	69T	DIREC	\$30.000
N20	SONAR	SX - 1	ARO 12	155/80 R12	77T	-	\$32.000
N30	SONAR	S - 2	ARO 12	155 R12 C	C	DIREC	\$40.000
N40	TIANFU	-	ARO 12	5.00 R12 LT	8 PR	-	\$25.000
N50	CHAO YANG	-	ARO 12	5.00 - 12	E	-	\$30.000
N60	DONG FENG	-	ARO 12	5.50 R12 LT	12 PR	-	\$37.000
N70	GOODRIDE	SL - 369	ARO 12	5.00 R12	8 PR	-	\$30.000
N80	LING LONG	F555	ARO 12	155 R12 C	88/86 R	TRAC	\$30.000
N90	NEXEN	CP672	ARO 12	5.00 R12	8PR	-	\$40.000
N2420	POWERTRAC	TRAC88	ARO 12	145/70 R12	69T	-	\$22.000
N2430	PACIFIC TIRE	-	ARO 12	145/70 R12	69T	-	\$22.000
N100	AEOLUS	-	ARO 13	155/70 R13	75T	-	\$25.000

Fuente: Elaboración propia

3.2.3. Programa de macros

La base de datos que se implemento funciona a través del programador de macros en Excel. Este funciona a través de Visual Basic con un grupo de instrucciones que tienen un seguimiento cronológico usado para economizar tareas, esto permite la automatización de tareas repetitivas como la actualización del stock y el registro de los movimientos.

En la Figura 3-4. Códigos del programa de macros se detallan los códigos utilizados. En la primera parte del programa, en el recuadro rojo, se le dan instrucciones de la validación de los datos en la tabla de productos del programa de Excel.

La segunda parte del programa, recuadro azul, están las instrucciones para el buscador de productos, en donde se detalla la información a buscar y la ubicación donde será expuesta. La instrucción posterior indica que si se encuentra un recuadro incompleto o con información errada no deje ingresarlo al sistema.

La tercera parte, recuadro verde, indica la ubicación de los registros realizados con su debida información. Posteriormente están las instrucciones para la actualización del stock, registrando las salidas y entradas totales en cada producto.

El último recuadro, amarillo, son instrucciones que limpian la información en las celdas del registrador con el objetivo de realizar los registros de manera más expedita.

(General) PROCESO

```
Sub PROCESO()  
Dim ultLinea As Long  
Dim ultLineaDatos As Long  
Dim CODIGO, MARCA, MODELO, ARO, NMCTR, CARACTERISTICA, FECHA, CANTIDAD, MOVIMIENTO As String  
Dim busquedaFilaDatos As Range  
Dim rangoBuesqueda As String  
Dim filaRegistro As Long  
  
'validar que la información esté completamente diligenciada  
CODIGO = Sheets("Hoja2").Cells(6, 5)  
MARCA = Sheets("Hoja2").Cells(6, 6)  
MODELO = Sheets("Hoja2").Cells(6, 7)  
ARO = Sheets("Hoja2").Cells(6, 8)  
NMCTR = Sheets("Hoja2").Cells(6, 9)  
CARACTERISTICA = Sheets("Hoja2").Cells(6, 10)  
FECHA = Sheets("Hoja2").Cells(6, 11)  
CANTIDAD = Sheets("Hoja2").Cells(6, 12)  
MOVIMIENTO = Sheets("Hoja2").Cells(6, 13)  
  
If Len(CODIGO) = 0 Or Len(MARCA) = 0 Or Len(MODELO) = 0 Or Len(ARO) = 0 Or Len(NMCTR) = 0 Or Len(CARACTERISTICA) = 0 Or Len(FECHA) = 0 Or Len(CANTIDAD) = 0  
MsgBox "Debe ingresar todo los campos!", vbCritical, "Nota"  
Exit Sub  
  
End If  
  
'Asignación de valores en MOVIMIENTO  
ultLinea = Sheets("Hoja2").Range("S" & Rows.Count).End(xlUp).Row  
Sheets("Hoja2").Cells(ultLinea + 1, 19) = CODIGO  
Sheets("Hoja2").Cells(ultLinea + 1, 20) = MARCA  
Sheets("Hoja2").Cells(ultLinea + 1, 21) = MODELO  
Sheets("Hoja2").Cells(ultLinea + 1, 22) = ARO  
Sheets("Hoja2").Cells(ultLinea + 1, 23) = NMCTR  
Sheets("Hoja2").Cells(ultLinea + 1, 24) = CARACTERISTICA  
Sheets("Hoja2").Cells(ultLinea + 1, 25) = FECHA  
Sheets("Hoja2").Cells(ultLinea + 1, 26) = CANTIDAD  
Sheets("Hoja2").Cells(ultLinea + 1, 27) = MOVIMIENTO  
  
'Actualizar entradas y salidas  
ultLineaDatos = Sheets("Hoja2").Range("B" & Rows.Count).End(xlUp).Row  
rangoBuesqueda = "B13:B" & ultLineaDatos  
Set busquedaFilaDatos = Sheets("Hoja2").Range(rangoBuesqueda).Find(CODIGO, lookat:=xlWhole)  
  
If busquedaFilaDatos Is Nothing Then  
MsgBox "El CODIGO ingresado no existe", vbCritical, "Nota"  
Exit Sub  
Else  
filaRegistro = busquedaFilaDatos.Row  
  
If MOVIMIENTO = "ENTRADAS" Then  
Sheets("Hoja2").Cells(filaRegistro, 12) = Sheets("Hoja2").Cells(filaRegistro, 12) + CANTIDAD  
Else  
Sheets("Hoja2").Cells(filaRegistro, 13) = Sheets("Hoja2").Cells(filaRegistro, 13) + CANTIDAD  
End If  
Sheets("Hoja2").Cells(filaRegistro, 8) = Sheets("Hoja2").Cells(filaRegistro, 12) - Sheets("Hoja2").Cells(filaRegistro, 13)  
  
'Limpiar datos  
Sheets("Hoja2").Cells(6, 5) = ""  
Sheets("Hoja2").Cells(6, 11) = ""  
Sheets("Hoja2").Cells(6, 12) = ""  
Sheets("Hoja2").Cells(6, 13) = ""  
MsgBox "Ingreso de stock exitoso", vbInformation, "Nota"  
Sheets("Hoja2").Range("E6").Select  
  
End If
```

Figura 3-4. Códigos del programa de macros

3.2.5. Aplicación de stock mínimo

De acuerdo con los resultados previamente obtenidos del análisis de ventas, visto en el capitulo anterior, se procedió a fijar una cantidad mínima en todos los productos de la serviteca. En los productos que más se vendieron en los meses analizados se aplico una cantidad de 4, en los productos menos vendidos se aplico una cantidad de 2, y en los productos de ventas excepcionales un cantidad de 1.

Esta cantidad mínima se le agrego como una columna de “stock min”, donde el carácter “4A3R” indica que la celda de “stock” del producto cambiara de color cuando el número contenido sea 4, este se pondrá de color amarillo en señal de advertencia. Si el número contenido en el “stock” es 3 o inferior, este cambiara a rojo en señal de precaución. De igual forma se aplica en los caracteres “2A1R” y “1A0R”.

Tabla 3-6. Stock mínimo

PRODUCTO

CODIGO	MARCA	NMCTR	STOCK	TOTAL ENTRADA	TOTAL SALIDAS	STOCK MIN	PROVEEDOR
N10	LING LONG	5.00 - 10 ULT	2	4	2	2A1R	proveedor 2
N2230	MARSHALL	145/80 R10	2	2		2A1R	proveedor 3
N20	SONAR	155/80 R12	3	3		2A1R	proveedor 4
N30	SONAR	155 R12 C	6	6		2A1R	proveedor 4
N40	TIANFU	5.00 R12 LT	3	3		2A1R	proveedor 4
N50	CHAO YANG	5.00 - 12	10	10		2A1R	proveedor 1
N60	DONG FENG	5.50 R12 LT	3	7	4	2A1R	proveedor 1
N70	GOODRIDE	5.00 R12	6	6		4A3R	proveedor 2
N80	LING LONG	155 R12 C	8	10	2	4A3R	proveedor 2
N90	NEXEN	5.00 R12	4	20	16	4A3R	proveedor 3
N2420	POWERTRAC	145/70 R12	4	4		2A1R	proveedor 3

Fuente: Elaboración propia

El cambio de color del “stock” se realizo a través de un formato condicional de acuerdo al carácter indicado en la columna “stock min”. Esta es una forma práctica de mantener informado al personal de la serviteca, de las cantidades que se mantienen en stock de cada producto.

3.2.6. Ubicación de los productos

Una vez codificado los estantes, visto en capitulo anterior, se agrego la ubicación del producto al ítem “ubicación” en la base de datos. Para los producto que contienen la codificación “B1(6) – G(2)” significa que el producto tiene dos ubicaciones dentro de la serviteca, y el numero que se encuentra entre paréntesis indica la cantidad en cada ubicación. Para los productos que contienen la codificación “A4” o “D1” señala que la cantidad de los productos tienen una sola ubicación. En la Tabla 3-7. Ubicación de los productos se ejemplifica lo señalado anteriormente.

Tabla 3-7. Ubicación de los productos

STOCK	TRA-DIR	COSTOS	UBICACIÓN	TOTAL ENTRADA	TOTAL SALIDAS	STOCK MIN
2	-	\$27.000	D1	4	2	2A1R
2	DIREC	\$30.000	A4	2		2A1R
3	-	\$32.000	D1(2) - E4(1)	3		2A1R
6	DIREC	\$40.000	D1	6		2A1R
3	-	\$25.000	D1	3		2A1R
10	-	\$30.000	D1	10		2A1R
3	-	\$37.000	D1	7	4	2A1R
6	-	\$30.000	B1(4) - D1(2)	6		4A3R
8	TRAC	\$30.000	B1(6) - G(2)	10	2	4A3R
4	-	\$40.000	B1	20	16	4A3R
4	-	\$22.000	E1	4		2A1R
2	-	\$22.000	E1	2		2A1R

Fuente: Elaboración propia

3.2.7. Buscador de registros

En la pestaña de reporte, se encuentra la función de buscador de registro o reporte de ventas. Esta herramienta cumple la función de buscar los registros de los productos para tener un seguimiento detallado de cada uno de ellos. El objetivo de este complemento para la base de datos es tener actualizado, según la cantidad de ventas, la cantidad mínima a mantener en stock para cada producto.

El buscador de registro puede ser utilizado para buscar los registros según el código del producto, la marca, el aro, la nomenclatura, fecha o el tipo de movimiento. Esta también cuenta con un contador total de salidas y entradas. En la Figura 3-5. Buscador de registros se muestra en detalle la función de esta herramienta.

BUSCADOR DE REGISTROS

CODIGO	MARCA	ARO	NMCTR	FECHA	MOVIMIENTO

BUSCAR

ENTRADAS	SALIDAS
2083	1190

REGISTROS ENCONTRADOS

CODIGO	MARCA	ARO	NMCTR	CARACTERISTICA	FECHA	CANTIDAD	MOVIMIENTO
N940	AEOLUS	ARO 16	225/70 R16	103S	30 de diciembre de 2016	2	SALIDAS
N10	LING LONG	ARO 10	5.00 - 10 ULT	8 PR	30 de diciembre de 2016	2	ENTRADAS
N20	SONAR	ARO 12	155/80 R12	77T	30 de diciembre de 2016	3	ENTRADAS
N30	SONAR	ARO 12	155 R12 C	C	30 de diciembre de 2016	6	ENTRADAS

Figura 3-5. Buscador de registros

3.3. CRONOGRAMA DE CHEQUEO DE STOCK

En conjunto con la implementación del programa para el manejo de stock en la serviteca se aplico también un cronograma para el chequeo de los productos con el fin de corroborar los datos contenidos en la base de datos.

Trabajar con datos fidedignos acerca de la cantidad de productos se vuelve crucial para confiar en nuestra base de datos. Estas actividades tienen una periodicidad a menor plazo al principio de la implementación de la base de datos, puesto que nunca antes se había trabajado con un programa de forma digital.

En la Tabla 3-8. Cronograma para el stock se muestra la periodicidad para el chequeo de todos los productos de la serviteca.

Estas actividades de ratificación de la información tienen fechas definidas pero quedan abiertas a modificación según la obtención de datos de los chequeos anteriores.

Tabla 3-8. Cronograma para el stock

ACTIVIDAD	Primer trimestre de implementación												Segundo trimestre de implementación											
	Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto			
	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4
Check neumáticos																								
Check aceites																								
Check baterías																								
Check cámaras																								
Check filtros																								

Fuente: Elaboración propia

3.4. FIABILIDAD DEL INVENTARIO (EVALUACIÓN DEL PROGRAMA)

Cumplir con los puntos anteriores eficientemente es de vital importancia para poder confiar en la base de datos virtual, de no ser así, esta tendría una baja confiabilidad. Con la información que mantiene la base de datos de los productos y con un chequeo de inventario al poco tiempo de haberse implementado el programa, se medirá la precisión con la cual trabaja la base de datos.

La forma de medir la confiabilidad de la base de datos se basará en la relación de la información que se maneja en el programa en contraste a la existente en el taller. Esta relación será de acuerdo a los ítem de cantidad & ubicación de los productos almacenados en la serviteca con cantidad & ubicación productos según la base de datos.

De encontrarse todos los productos en su cantidad exacta y su respectiva ubicación, según la información de la base de datos, esta tendría una confiabilidad del 100%. Este resultado no conlleva a que se pueda confiar plenamente en el programa, de igual manera se tendrá que inventariar a medida que pasa el tiempo, recordando que es una medida de confiabilidad al mínimo plazo.

Para medir la confiabilidad, se asignó un valor por producto con información errada de la base de datos. El valor asignado a cada producto inexistente en el taller será de 0.5% de la confiabilidad total y el valor asignado a cada producto fuera de ubicación será de 0.2%.

Esta es una forma de medir los resultados de los programas implementados en la serviteca a corto plazo. En la Tabla 3-9. Análisis de fiabilidad se muestra los resultados del chequeo a corto plazo. Ver anexo I detalle del check de estantes.

Tabla 3-9. Análisis de fiabilidad

Tipo productos	Información base de datos		Información en terreno		Cantidad diferida	Productos Fuera de lugar
	Cantidad	Ubicación	Cantida d	Ubicación		
Tipo A	110	A	106	A	4	0
	106	B	105	B	1	0
	95	C	94	C	0	1
	233	D	229	D	0	4
	161	E	161	E	0	0
	97	F	93	F	2	2
	165	G	163	G	2	0
Fallas totales					9	7
Porcentaje por falla					0.5%	0.2%
FIABILIDAD					100% - [(9 x 0.5%) + (7 x 0.2%)] = 94 %	

Fuente: Elaboración propia

La confiabilidad de la información es de 94%.

De los resultados obtenidos en el análisis era esperable que no tuviera un 100% de precisión, debido a que es primera vez que se trabaja con base de datos virtual en la serviteca. Pero los resultados son afables porque no tienen gran cantidad de falencias y los errores encontrados pueden ser corregidos sin mayores inconvenientes.

Las falencias detectables a corto plazo son: ventas sin registros, en cantidades mínimas, reubicación de productos sin actualizar información y ventas sin información sobre ubicación de productos.

3.5. ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO

Con los resultados obtenidos en el NPR expuestos al final del capítulo 2 y analizando la factibilidad de las actividades de mantenimiento según los costos y los beneficios que estos generen a la serviteca. Se realizan actividades para los equipos teniendo como criterio la capacidad de los operarios para realizar las actividades.

Al analizar los datos obtenidos se trabajaran los valores de NPR que sean mayores a 48, teniendo como referencia sus modos de falla y la ocurrencia de estos. Se aplicaran actividades de mantenimiento de carácter preventivo y rutinario. A estas actividades se le asignaran periodicidad de realización dependiendo de la tarea a realizar.

En la Tabla 3-10. Actividades para el compresor se ejemplifica las tareas a realizar y el tipo de cronograma para las maquinas. Ver Anexos J se adjuntan las actividades de la otra maquinaria del taller.

Tabla 3-10. Actividades para el compresor

Compresores neumaticos			PRIMER SEMESTRE																							
			MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO			
Nº	Actividad	Periodicidad	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
1	Verificar compresor conectado a la linea	bimensual																								
2	Verificar linea conectada	bimensual																								
3	Despichar compresores	bimensual																								
4	Inpeccion visual y auditiva	bimensual																								
5	Limpiar filtro de admision	mensual																								
6	Chequear tension y estado de correa	mensual																								
7	Despichar FRL	mensual																								
8	Chequeo nivel aceite	mensual																								
9	Chequeo valvula seguridad	mensual																								
10	Revisar presion y estado del manometro	mensual																								
11	Limpieza general sala compresores	bianual																								
12	Chequeo de acoples y conexiones electricas	anual																								
13	Chequeo de válvula de controladora de presión	anual																								
14	Verificar sistema de sujecion y alineacion de poleas	anual																								
15	Cambiar correa	bienal																								
16	Cambiar aceite de compresor	bienal																								
17	Cambiar filtro de admision	bienal																								
18	Cambiar filtro de FRL	bienal																								

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Durante el transcurso del desarrollo de nuestro trabajo de título se inicio con la recopilación de información sobre el stock de los productos y las ventas de estos, logrando identificar cuál de ellos eran los más vendidos con el fin de priorizarlos dentro del programa. En cuanto a los equipos de la serviteca se recopiló información sobre las fallas más recurrentes logrando identificar cuál de ellos era los más críticos.

Para llevar a cabo un programa eficiente para el manejo de stock se eligió trabajar en el programa Excel debido a su fácil uso y su accesibilidad para la empresa, que no representaba un costo el adquirirlo.

Representado los resultados obtenidos de la recopilación de información de stock se estableció una priorización del stock, siendo los neumáticos los más vendidos para la empresa, estableciendo una cantidad mínima a mantener para los productos más vendidos. En paralelo se creó una codificación en el programa la cual aludía a la ubicación física de los productos de esta forma se mejoro la distribución de ellos en la serviteca.

Refiriéndose a los estados de los equipos de la serviteca, se realizó un análisis modo de falla y efecto general para todos los equipos con el fin de determinar actividades de mantenimiento las cuales tienen el objetivo ser beneficioso para la empresa.

Al obtener los resultados del análisis se prosiguió con la realización del NPR según los modos de fallas, abordando los resultados mayores al valor de 48.

Con la implementación del programa para el manejo de stock, se pudo realizar pruebas de funcionamiento para detectar su fiabilidad y comprobar el uso adecuado de este programa por parte de los funcionarios, en la se obtuvieron resultados satisfactorios.

En cuanto a las actividades de mantenimiento se adjuntaron planillas para el mantenimiento rutinario para cada máquina. Se realizó un cronograma para el desarrollo de estas actividades de periodicidad semanal, mensual, semestral, anual y bienal.

BIBLIOGRAFIA

Principios administración de operaciones. Jay Heizer

ANEXOS

ANEXO A: IMÁGENES DEL TALLER



Imagen 1. Vista principal de la serviteca



Imagen 2. Almacenamiento de productos

Área segundo piso neumáticos y estante lateral

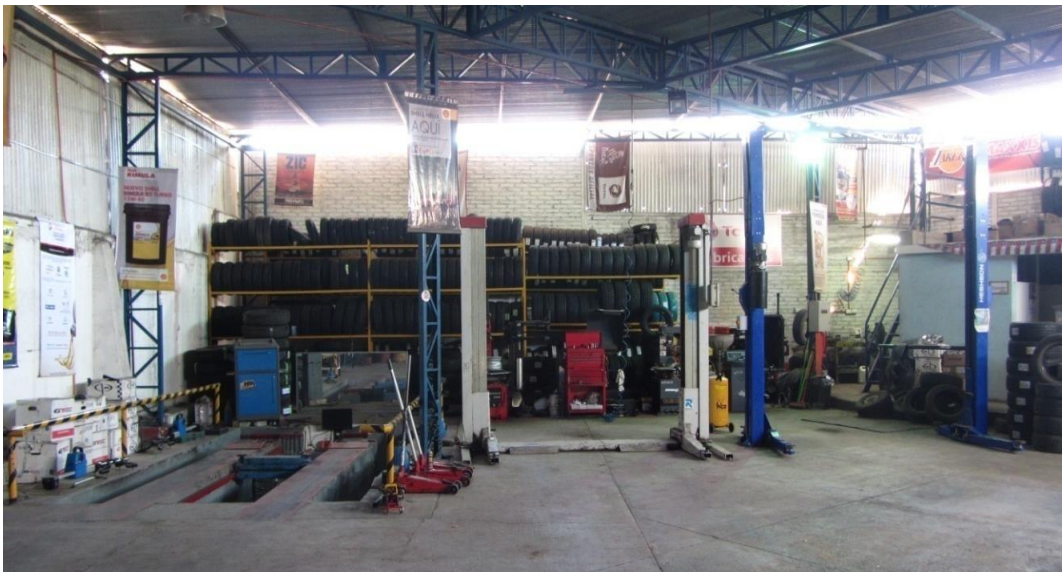


Imagen 3. Área de alineamiento y elevadores

Elevadores y alineador.



Imagen 4. Muestrario de llantas

Área almacenamiento de llantas.



Imagen 5. Área de balanceo y desmontaje

Área de balanceo y desmontaje.



Imagen 6. Estante segundo piso

Área segundo piso.



Imagen 7. Estante de neumáticos

Estante creado para mejor organización.

ANEXO B: IMÁGENES DE LOS EQUIPOS DEL TALLER



Imagen 8. Balanceadora

Balanceadora 1.



Imagen 9. Desmontadora 1



Imagen 10. Desmontadora 2



Imagen 11. Sistema de alineamiento



Imagen 12. Computador de alineadora

ANEXO C. FOTOS DEL TALLER

Imagen 13. Problemática del taller

Problema de acumulación de neumáticos usados.

ANEXO D: DETALLES DEL INVENTARIO

Neumaticos				
Marca	Familia	Codigo	Precio	Cantidad
Ling Long	ARO 10	5.00 - 10 ULT	\$ 27.000	2
Ling Long	ARO 12	145/70 R12	\$ 25.000	1
Sonar	ARO 12	155/80 R12	\$ 32.000	3
Dong Feng	ARO 12	5.50 12LT 12PR	\$ 37.000	3
Ling Long	ARO 12	155 R12 C	\$ 30.000	3
Chao Yang	ARO 12	5.00 - 12	\$ 30.000	10
Dunlop	ARO 12	155 R12 C 8PR	\$ 40.000	4
TianFu	ARO 12	5.00 R12 LT 8PR	\$ 25.000	4
Sonar	ARO 12	155 R12	\$ 40.000	6
Ling Long	ARO 12	155 R12 C		8
Nexen	ARO 12	5.00 R12	\$ 40.000	6
GoodRide	ARO 12	5.00 R12	\$ 30.000	6
Sumitomo	ARO 13	185/60 R13	\$ 45.000	1
Marshal	ARO 13	155/65 R13	\$ 30.000	3
Nexen	ARO 13	155/65 R13	\$ 35.000	5
Ling Long	ARO 13	155/65 R13	\$ 27.000	11
Toyo	ARO 13	145 R13	\$ 35.000	2
Nexen	ARO 13	175/70 R13	\$ 30.000	6
Dunlop	ARO 13	175/70 R13	\$ 30.000	11
Sumitomo	ARO 13	175/70 R13	\$ 30.000	5
General	ARO 13	175/70 R13	\$ 25.000	1
Ling Long	ARO 13	175/70 R13	\$ 25.000	15
Sonar	ARO 13	185/70 R13	\$ 32.000	4
Triangle	ARO 13	155 R13 LT	\$ 27.000	2
Sonar	ARO 13	175 R13C	\$ 48.000	4
Goodyear	ARO 13	145/80 R13		2
Toyo	ARO 13	175/50 R13	\$ 43.000	2
Sonar	ARO 13	165 R13C	\$ 40.000	2

Marshal	ARO 13	165 R13C	\$ 43.000	1
Ling Long	ARO 14	175/65 R14	\$ 30.000	6
AeoLuz	ARO 14	165/60 R14	\$ 35.000	2
GoodRide	ARO 14	175/65 R14	\$ 30.000	6
Continental	ARO 14	175/65 R14	\$ 38.000	8
Dunlop	ARO 14	175/65 R14	\$ 35.000	7
Nexen	ARO 14	175/65 R14	\$ 40.000	4
AeoLuz	ARO 14	175/65 R14	\$ 30.000	6
Torque	ARO 14	175/65 R14	\$ 28.000	8
Triangle	ARO 14	175/65 R14	\$ 30.000	4
Pirelli	ARO 14	175/65 R14	\$ 35.000	6
Torque	ARO 14	185/65 R14	\$ 30.000	4
Triangle	ARO 14	185/65 R14	\$ 32.000	8
Dunlop	ARO 14	185/60 R14	\$ 45.000	4
Continental	ARO 14	155/70 R14	\$ 45.000	7
Ling Long	ARO 14	175/70 R14	\$ 30.000	3
Kumho	ARO 14	155/70 R14	\$ 40.000	2
Ling Long	ARO 14	165/60 R14	\$ 30.000	2
Triangle	ARO 14	185/60 R14	\$ 35.000	5
Ling Long	ARO 14	185/70 R14	\$ 35.000	4
WinRun	ARO 14	185/65 R14	\$ 28.000	3
Torque	ARO 14	185 R14 C	\$ 40.000	2
Toyo	ARO 14	185 R14	\$ 55.000	4
Triangle	ARO 14	185 R14 C	\$ 40.000	2
Marshal	ARO 14	195/70 R14	\$ 40.000	4
Triangle	ARO 14	195 R14 C	\$ 45.000	4
Nexen	ARO 14	195/60 R14	\$ 40.000	4
Triangle	ARO 14	215/75 R14	\$ 45.000	8
General	ARO 14	215/75 R14	\$ 70.000	6
Marshal	ARO 14	215/75 R14	\$ 75.000	4
Nexen	ARO 14	185/55 R14	\$ 46.000	2
GoodRide	ARO 14	215/75 R14	\$ 57.000	8
GoodYear	ARO 14	195/70 R14	\$ 70.000	1
WinRun	ARO 14	175/70 R14	\$ 28.000	1
WinRun	ARO 14	155/65 R14	\$ 25.000	1
Triangle	ARO 14	155/65 R14		1
Dunlop	ARO 14	185/65 R14	\$ 40.000	1
Torque	ARO 14	185/70 R14	\$ 35.000	1
GoodRide	ARO 14	195/70 R14	\$ 35.000	1
Ling Long	ARO 14	185/65 R14	\$ 30.000	1
Radial	ARO 14	215/75 R14		1
Haida	ARO 14	215/75 R14 8PR	\$ 45.000	1
Sailun-Atrezzo	ARO 14	185/65 R14		6
Nexen	ARO 15	195/65 R15	\$ 55.000	6
Nexen	ARO 15	195/55 R15	\$ 55.000	4
Nexen	ARO 15	205/60 R15	\$ 55.000	4
Ling Long	ARO 15	7.00 - 15LT	\$ 65.000	4
Ling Long	ARO 15	6.50 - 6LT	\$ 65.000	2
Nexen	ARO 15	31 x 10.5 R15	\$ 85.000	4
Mirage	ARO 15	175/60 R15	\$ 30.000	4

Haida	ARO 15	215/75 R15	\$ 45.000	2
Nexen	ARO 15	255/70 R15	\$ 90.000	2
Sonar	ARO 15	235/75 R15	\$ 80.000	2
Torque	ARO 15	195/50 R15	\$ 35.000	3
Toyo	ARO 15	195/70 R15	\$ 60.000	3
Ling Long	ARO 15	225/70 R15 C	\$ 60.000	5
Dunlop	ARO 15	195/50 R15	\$ 50.000	5
Dunlop	ARO 15	195/55 R15	\$ 50.000	8
Triangle	ARO 15	195/55 R15	\$ 35.000	4
Ling Long	ARO 15	225/75 R15	\$ 60.000	6
Ling Long	ARO 15	205/65 R15	\$ 50.000	4
Nexen	ARO 15	185/65 R15	\$ 35.000	8
Sailun-Atrezzo	ARO 15	185/65 R15		4
Sailun-Atrezzo	ARO 15	235/75 R15		4
Toyo	ARO 15	185/65 R15	\$ 45.000	6
Torque	ARO 15	185/65 R15	\$ 35.000	5
GoodRide	ARO 15	195/60 R15	\$ 35.000	4
Dunlop	ARO 15	185/65 R15	\$ 45.000	4
AeoLuz	ARO 15	185/65 R15	\$ 35.000	4
WinRun	ARO 15	185/65 R15	\$ 30.000	3
Austone	ARO 15	195/70 R15	\$ 55.000	2
Torque	ARO 15	195/60 R15	\$ 35.000	3
Ling Long	ARO 15	195/70 R15	\$ 50.000	3
Ling Long	ARO 15	215/75 R15	\$ 60.000	4
Ling Long	ARO 15	205/65 R15		4
Goodride	ARO 15	205/70 R15C		6
Nexen	ARO 15	205/70 R15		4
Nexen	ARO 15	195/60 R15	\$ 40.000	4
Goodride	ARO 15	195/65 R15	\$ 35.000	1
Toyo	ARO 15	215/65 R15	\$ 80.000	2
Nexen	ARO 15	185/60 R15	\$ 35.000	1
Goodride	ARO 15	185/65 R15	\$ 35.000	1
Pirelli	ARO 15	195/55 R15	\$ 50.000	1
Dunlop	ARO 15	195/65 R15	\$ 45.000	1
Goodyear	ARO 15	215/70 R15		1
Goodride	ARO 15	7.00 R15	\$ 75.000	1
Goodride	ARO 15	235/70 R15		1
Michelin	ARO 15	7.00 R15		1
Ling Long	ARO 15	215/75 R15		2
Ling Long	ARO 15	205/55 R15	\$ 45.000	2
Mirage	ARO 15	215/75 R15	\$ 60.000	2
Nexen	ARO 15	205/70 R15	\$ 58.000	2
Toyo	ARO 15	235/70 R15	\$ 87.000	2
Toyo	ARO 15	205/70 R15	\$ 80.000	4
Sumitomo	ARO 15	275/60 R15	\$ 95.000	4
Triangle	ARO 15	7.00 R15 LT	\$ 70.000	2
Goodride	ARO 15	33X12,5 R15	\$ 130.000	2
Toyo	ARO 16	225/75 R16	\$ 108.000	2
Nexen	ARO 16	245/70 R16	\$ 100.000	2
Triangle	ARO 16	255/65 R16	\$ 95.000	1

Nexen	ARO 16	235/60 R16	\$ 78.000	2
Goodride	ARO 16	8.25 R16	\$ 120.000	1
Hankook	ARO 16	245/75 R16		1
Maxxis	ARO 16	235/60 R16		1
Nexen	ARO 16	205/55 R16	\$ 50.000	4
Federal	ARO 16	285/57	\$ 120.000	4
Torque	ARO 16	255/70 R16	\$ 60.000	8
Federal	ARO 16	195/55 R16	\$ 60.000	4
Nexen	ARO 16	225/75 R16	\$ 90.000	6
Goodyear	ARO 16	225/70 R16		2
Ling Long	ARO 16	205/65 R16	\$ 55.000	4
Ling Long	ARO 16	7.00 R16 LT	\$ 95.000	11
Sonar	ARO 16	215/65 R16	\$ 68.000	6
Nexen	ARO 16	245/75 R16	\$ 90.000	14
Goodride	ARO 16	215/70 R16	\$ 45.000	4
Toyo	ARO 16	215/70 R16		4
Dunlop	ARO 16	205/60 R16	\$ 65.000	2
Toyo	ARO 16	195/60 R16	\$ 65.000	2
Nexen	ARO 16	215/60 R16	\$ 60.000	4
Dunlop	ARO 16	225/75 R16	\$ 85.000	2
Nexen	ARO 16	205/45 ZR16	\$ 55.000	1
Nexen	ARO 16	215/55 R16	\$ 70.000	4
Nexen	ARO 16	225/60 R16	\$ 75.000	4
Nexen	ARO 16	215/65 R16	\$ 70.000	4
Dunlop	ARO 16	245/70 R16 D	\$ 90.000	4
Dunlop	ARO 16	245/70 R16 T	\$ 95.000	4
AeoLuz	ARO 16	225/70 R16	\$ 55.000	2
AeoLuz	ARO 16	255/70 R16	\$ 75.000	1
Dunlop	ARO 16	205/55 R16	\$ 60.000	1
Toyo	ARO 16	185/55 R16		1
Triangle	ARO 16	205/65 R16	\$ 48.000	1
Nexen	ARO 16	215/70 R16	\$ 70.000	1
Ling Long	ARO 16	215/65 R16	\$ 55.000	1
Goodride	ARO 16	245/75 R16	\$ 78.000	1
Radial	ARO 16	215/70 R16		1
Wanli	ARO 16	225/70 R16		1
Sumitomo	ARO 16	7.00 R16 LT	\$ 120.000	1
Michelin	ARO 16	7.5 R16	\$ 150.000	1
Kumho	ARO 16	225/75 R16		1
Dunlop	ARO 16	245/70 R16	\$ 95.000	4
Toyo	ARO 16	225/70 R16	\$ 105.000	4
Toyo	ARO 16	225/70 R16	\$ 95.000	2
Nexen	ARO 16	215/70 R16	\$ 85.000	8
Nexen	ARO 16	205/60 R16	\$ 55.000	3
Goodride	ARO 16	6.50 - R16	\$ 75.000	5
Triangle	ARO 16	245/70 R16	\$ 75.000	2
Nexen	ARO 16	255/70 R16	\$ 100.000	4
Triangle	ARO 16	7.50 R16 LT	\$ 85.000	5
Torque	ARO 16	235/70 R16	\$ 55.000	4
Windforce	ARO 16	255/70 R16		4

Nexen	ARO 16	225/55 R16	\$ 65.000	4
Ling Long	ARO 16	195/75 R16C	\$ 55.000	4
Nexen	ARO 16	245/70 R16	\$ 100.000	2
Nexen	ARO 16	225/70 R16	\$ 80.000	2
AeoLuz	ARO 16	225/75 R16	\$ 75.000	2
Powertrack	ARO 16	245/70 R16	\$ 65.000	4
Ling Long	ARO 16	7.5 R16 LT	\$ 110.000	3
Nexen	ARO 16	225/75 R16	\$ 85.000	4
Windforce	ARO 16	255/70 R16	\$ 68.000	8
Sumitomo	ARO 16	205 R16C	\$ 87.000	4
Triangle	ARO 17	235/65 R17	\$ 65.000	7
Ling Long	ARO 17	225/65 R17	\$ 65.000	2
Nexen	ARO 17	235/60 R17	\$ 85.000	3
Nexen	ARO 17	235/65 R17	\$ 90.000	4
Continental	ARO 17	265/70 R17	\$ 140.000	4
Ling Long	ARO 17	225/45 R17	\$ 55.000	4
Dunlop	ARO 17	215/45 R17	\$ 80.000	4
Nexen	ARO 17	215/65 R17	\$ 75.000	4
Nexen	ARO 17	215/55 R17	\$ 70.000	6
Nexen	ARO 17	215/45 R17	\$ 65.000	2
Ling Long	ARO 17	235/60 R17	\$ 60.000	5
Sonar	ARO 17	205/45 R17	\$ 55.000	2
Sonar	ARO 17	215/50 R17	\$ 60.000	2
Nexen	ARO 17	225/60 R17	\$ 80.000	2
Ling Long	ARO 17	205/40 Z R17	\$ 40.000	6
Sonar	ARO 17	205/75 R17	\$ 55.000	2
FullRun	ARO 17	245/65 R17	\$ 65.000	2
Ling Long	ARO 17.5	215/75 R17.5	\$ 90.000	4
Triangle	ARO 17.5	235/75 R17.5	\$ 120.000	2
Triangle	ARO 17.5	215/75 R17.5	\$ 85.000	6
Ling Long	ARO 17.5	215/75 R17.5	\$ 85.000	2
Nexen	ARO 18	255/60 R18	\$ 100.000	2
Nexen	ARO 18	255/60 R18	\$ 87.000	2
Sonar	ARO 18	235/70 R18	\$ 90.000	3
Sonar	ARO 18	215/55 Z R18	\$ 65.000	1
Dunlop	ARO 20	255/50 R20	\$ 175.000	4
Toyo	ARO 20	255/45 R20	\$ 190.000	1
Pirelli	ARO 20	275/55 R20	\$ 260.000	1
GoodYear	ARO 20	10 R 20		1
Ling Long	ARO 22.5	11 R22.5	\$ 145.000	2
Triangle	ARO 22.5	11 R22.5	\$ 145.000	4
Ling Long	ARO 22.5	11 R22.5	\$ 160.000	2
Deestone	Industrial	6.50 - 10 N.H.S	\$ 80.000	4
UniGrid	Industrial	6.00 - 9 N.H.S	\$ 60.000	3
Deestone	Industrial	7.00 - 12 N.H.S	\$ 118.000	2
Deestone	Industrial	6.00 - 16	\$ 60.000	1
Deestone	Industrial	7.5 - 16	\$ 90.000	3
Ling Long	Industrial	11 R24.5		1
Deestone	Industrial	17.5 - R25 L3-E3	\$ 505.000	2
Zeta	Industrial	11.00 R20 M75		1
GoodYear	Industrial	8.25 - 15	\$ 140.000	2
cantidad total de neumaticos				805

Aceites						
MARCA	MODELO	CODIGO	S/N	LTS	CANTIDAD	COSTO
SHELL	HX7	10W-40	S	4	31	\$ 23.000
ZIC	RV LS	5W-30	S	4	13	\$ 28.000
YPF	SUPER	20W-50		4	12	\$ 13.000
HYUNDAI	HD7000	15W-40	S	6	3	\$ 28.000
SHELL	HX5	15W-40	S	4	15	\$ 22.000
SHELL	R4X	15W-40		4	6	\$ 20.000
OTAL QUART	7000	10W-40	SEMI S	4	28	\$ 21.000
YPF	ELAION	20W-50		4	4	\$ 15.000
ZIC	A	10W-40	S	4	9	\$ 16.000
HYUNDAI	XTEER	10W-40	S	4	10	\$ 19.000
SHELL	R4X	15W-40	S	9,4	2	\$ 35.000
HYUNDAI	XTEER HD7000	15W-40	S	6	6	\$ 28.000
HD LUBE	EU	20W-50	S	4	6	\$ 17.000
ZIC	XQLS	5W-30	S	4	1	\$ 25.000
HYUNDAI	XTEER DIESEL UL	5W-30	S	6	8	\$ 35.000
MOBIL SUPER	2000	10W-40	S	4	23	\$ 22.000
HYUNDAI	XTEER GAS	20W-50	S	4	8	\$ 18.000
SHELL	R4L	15W-40	S	4	6	\$ 23.000
SHELL	HX5	20W-50	S	4	3	
TOTAL RUBIA	6400	15W-40	S	5	15	\$ 18.000
TOTAL	CLASSIC	5W-30	S	5	2	\$ 35.000
TOTAL		5W-30	S	5	4	\$ 45.000
MOVIL SUPER	1000	20W-50	S	4	12	
SHELL	SPIRAX	80W-90		1	12	\$ 5.000
SHELL	HX8	5W-30	S	4	8	\$ 34.000
SHELL	ULTRA PRO B Y	5W-30	S	4	4	\$ 30.000
TOTAL	QUARTZ 7000	10W-40	SEMI S	1	14	\$ 6.000
SHELL	R3X	15W-40	S	1	14	\$ 3.500
SHELL	HELIX ULTRA	5W-30	S	1	10	\$ 15.000
SHELL	R4	15W-40	S	1	1	
SHELL	SPIRAX	S2 ATF D2	TRANS	1	2	\$ 7.000
SHELL	ULTRA	5W-30	S	4	1	\$ 43.000
SHELL	SPIRAX	S2 ATF D2	S	18,9	6	\$ 82.000
MOBIL	DELUAC	20W-50	S	19	4	\$ 43.000
MOVIL	DELUAC	15W-40	S	19	6	\$ 56.000
SHELL	HYDRAULIC	S1M68	S	18,9	3	\$ 42.000
TOTAL	RUBIA 6400	15W-40	S	20	6	\$ 49.000
TOTAL	RUBIA 4400	20W-50	S	20	4	\$ 44.000
SHELL	RIMULA R4L	15W-40		18,9	2	\$ 85.000
SHELL	R4X	15W-40	S	18,9	1	\$ 69.000
YPF	GRASA	62EP		18 Kg	1	\$ 62.000
Total Aceites					326	

LLANTAS

Llantas						
MARCA	CODIGO	TALLA	PDP	COLOR	CANTIDAD (juegos)	PRECIO
EB	QC133	15X65	5/114,3	SILVER	1	\$ 210.000
WHEEL	TS78F	14X55	4/100	SILVER	1	
GTWHEEL	429	14X6.0	4/114,3	NEGRO PLATA	1	
WHEEL	C634	15X8.0	5/139,7	NEGRO PLATA	1	
GTWHEEL	218	14X6.5	4/114,3	NEGRO PLATA	1	\$ 170.000
	1325	16X8.0	6/139,7	NEGRO PLATA	2	\$ 270.000
SPEEDLIVE	STAC HD	16X8.0	6/114,3	NEGRO	2	\$ 270.000
	WY-0306	16X8.0	6X139,7	DORADO	1	
SPEEDLIVE	BAJA	17X8.0	6X139,7	GRIS	1	\$ 330.000
	9013	15X7.5	6/139,7	NEGRO PLATA	1	\$ 250.000
EB	QC513	16X7.0	5/130	PLATA	1	\$ 290.000
EB	STRIKE	15X6.5	4/100	GRIS	1	\$ 220.000
	9015	15X6.5	5/100	GRIS	1	\$ 190.000
	748	15X7.0	6/139,7	GRIS	1	
GTWHEEL	135	16X8	8/(100/114,3)	LOMO NEGRO	1	\$ 260.000
GTWHEEL	277	17X7.5	4/114,3	LOMO DORADO	1	
SHLK	2021	14X6.0	4/114,3	GRIS	1	\$ 160.000
	2031	14X6.0	4/100	SILVER	1	
EB	NITRO	13X5.5	8/(100/114,3)	NEGRO PLOMO	1	
EB	NITRO	13X5.5	4/100	NEGRO PLOMO	1	\$ 140.000
INGICO	BY545	15X5.5	4/100	NEGRO	1	
RX	4RE	14X6.0	8/(100/114,3)	GRIS OSCURO	1	\$ 180.000
RX	LIKHAN	14X6.0	8/(100/114,3)	NEGRO	1	\$ 180.000
ENZIO	L013	13X5.0	4X100	PLOMO	1	\$ 140.000
EB	QC131	15X6.5	5X114,3	PLOMO	1	\$ 220.000
Cantidad de juegos totales					27	

Baterias			
MARCA	CODIGO	CANTIDAD	PRECIO
HG	MF 30H-830L	2	\$ 85.000
HG	MF 80D 26L	3	\$ 62.000
HG	MF 80D 26R	7	\$ 62.000
HG	MF 105D 31L	8	\$ 70.000
HG	MF 105D 31R	6	\$ 70.000
HG	MF 55559	8	\$ 38.000
HG	MF 55565	1	\$ 43.000
HG	MF 54464(+IZQ)	1	\$ 42.000
HG	MF 54459(+DER)	1	\$ 42.000
HG	MF 100R	2	\$ 85.000
HG	MF 65D 31R	1	\$ 55.000
HG	MF 210 H52R	2	\$ 165.000
HG	MF 4D-1000	2	\$ 120.000
HG	MF 40 B19L	2	\$ 35.000
HG	MF 40 B19R	4	\$ 35.000
HG	MF 55 B24L	5	\$ 42.000
MOTOR LIGHT	MF R65E(+DER)	5	\$ 58.000
MOTOR LIGHT	MF R65D(+IZQ)	5	\$ 58.000
MOTOR LIGHT	MF R90E	4	\$ 65.000
MOTOR LIGHT	MF R90D	1	\$ 65.000
GS PREMIUM	95E41R	1	\$ 105.000
GS PREMIUM	26A19R	2	\$ 37.000
EXTRA POWER	55D23R	1	\$ 53.000
WX	NS60	4	\$ 48.000
Total Baterias		78	

Camaras				
MARCA	MEDIDA	VALVULA	STOCK	COSTOS
HG	GR15	TR 13	10	\$7.000
HG	1000 - 16.5	TR 15	13	\$12.000
HG	11 L - 15/16	TR 15	13	\$13.000
HG	MR 15	TR 13	22	\$7.500
HG	28X9 - 15	TR 75 A	10	\$10.000
HG	7.00 R16	TR 177 AS	15	\$8.500
HG	12.5/80 - 18	TR 218 A	6	\$17.000
HG	KR 16	TR 13	12	\$7.500
LING LONG	6.50/6.00 - 15	TR 13	4	
HG	KR 15	TR 75 A	7	\$8.500
HG	7.00 - 15	TR 75 A	12	\$9.000
HG	1000 R20	TR 78 A	2	\$17.000
HG	6.50 - 16	TR 75 A	9	\$8.500
HG	7.50 R16	TR 75 A	3	\$11.000
HG	7.50 R16	TR 177 A	8	\$11.000
HG	MR 16	TR 15	24	\$8.500
HG	FR 14	TR 13	34	\$6.000
HG	KR 14	TR 13	24	\$7.000
HG	FR 13	TR 13	7	\$5.000
HG	FR 12	TR 13	35	\$5.500
HG	ER 10	TR 13	7	\$5.000
HG	ER 10	JS 89	24	\$5.000
TRACTOR	18.4 - 30		2	\$35.000
HG	10.0/75 - 15.3	TR 15	15	\$12.000
DONGAH TUBE	MR 15	TR 15	15	
LING LONG	7.00 R16	TR 75 A	3	\$9.000
HG	12.00 R24	TR 78 A	8	\$22.000
HG	7.00 - 12	TR 75 A	2	\$6.500
HG	GR 16	TR 15	6	\$7.500
HG	600 - 9	JS 2	18	\$6.000
HG	6.50 - 10	JS 2	9	\$6.000
TRACTOR	18.4/15 - 34	TR 218 A	3	\$43.000
HG	16.9/14 - 28	TR 218 A	4	\$39.000
HG	14.9/13 - 24	TR 218 A	2	\$36.000
HG	12.00 - 16.5	TR 15	7	\$13.000
HG	8.3/8 - 24	TR 218 A	10	\$17.000
HG	19.5 L - 24	TR 218 AL	4	\$38.000
HG	8.25 - 16	TR 177 A	9	\$13.000
HG	14 - 17.5	TR 15	1	\$17.000
HG	10.5/80 - 18	TR 218 A	5	\$15.000
HG	12.4/11 - 28	TR 78 A	2	\$30.000
HG	7.50 - 20	TR 218 A	12	\$13.000
HG	350/400 - 8	TR 13	24	\$3.500
HG	9.00 R20	TR 175 A	6	\$15.000

HG	7.50 - 18	TR 218 A	10	\$13.000
DONGAH TUBE	7.00 - 15	TR 75 A	1	
HG	7.00 - 18	TR 15	4	
DONGAH TUBE	BR 10	TR 89	1	
HG	16.9/14 - 30	TR 218A	2	\$38.000
DONGAH TUBE	9.5 - 24	TR 218A	2	
HG	20.5 x 80 -10	TR 13	1	
LING LONG	5.00 -10		4	
Cantidad total de camaras			493	

FILTROS

FILTROS				
MARCA	TIPO	NMCTR	COSTOS	STOCK
MANN FILTER	AIRE	C 2524	\$ 6.000	3
MANN FILTER	AIRE	C 3282	\$ 5.000	2
MANN FILTER	AIRE	C 2618	\$ 4.500	2
MANN FILTER	AIRE	C 2433/2	\$ 10.000	2
MANN FILTER	AIRE	C 2617	\$ 6.500	2
MANN FILTER	AIRE	C 27107	\$ 7.500	2
MANN FILTER	AIRE	C 2256	\$ 5.000	2
MANN FILTER	AIRE	C 26004	\$ 5.500	3
MANN FILTER	AIRE	C 2418	\$ 4.500	2
MANN FILTER	AIRE	C 2432	\$ 6.500	2
KENDALL FILTERS	AIRE	C 3220	\$ 3.500	3
MANN FILTER	AIRE	C 24011	\$ 11.000	2
KENDALL FILTERS	AIRE	C 3585	\$ 3.500	1
MANN FILTER	AIRE	C 26026	\$ 6.500	1
MANN FILTER	AIRE	C 30171	\$ 7.000	3
MANN FILTER	AIRE	C 2735/4	\$ 6.500	2
MANN FILTER	AIRE	C 1281	\$ 15.000	2
KENDALL FILTERS	AIRE	C 2735/4	\$ 3.500	1
MANN FILTER	AIRE	C 2535	\$ 8.500	3
MANN FILTER	AIRE	C 2121	\$ 3.600	2
MANN FILTER	AIRE	C 2543	\$ 1.700	2
MANN FILTER	AIRE	C 30125/1	\$ 7.000	2
MANN FILTER	AIRE	C 1924	\$ 4.500	2
MANN FILTER	AIRE	C 2564	\$ 5.000	2
MANN FILTER	AIRE	C 2500	\$ 4.000	2
MANN FILTER	AIRE	C 2228	\$ 5.000	2
MANN FILTER	AIRE	C 2975	\$ 7.500	2
MANN FILTER	AIRE	C 5082/2	\$ 6.000	2
MANN FILTER	AIRE	C 2967	\$ 6.000	2
MANN FILTER	AIRE	C 4151	\$ 5.500	1
MANN FILTER	AIRE	C 3027/1	\$ 7.000	2
MANN FILTER	AIRE	C 2546	\$ 7.000	4

MANN FILTER	AIRE	C 2340	\$ 4.500	1
MANN FILTER	AIRE	C 3046	\$ 5.000	1
MANN FILTER	AIRE	C 3619	\$ 5.000	2
MANN FILTER	AIRE	C 2368	\$ 6.500	1
MANN FILTER	AIRE	C 2692	\$ 4.500	2
MANN FILTER	AIRE	C 2964	\$ 4.000	3
MANN FILTER	AIRE	C 23004	\$ 4.000	1
MANN FILTER	AIRE	C 3585	\$ 7.000	1
MANN FILTER	AIRE	C 2120	\$ 1.600	1
MANN FILTER	AIRE	C 3842	\$ 3.500	1
MANN FILTER	AIRE	C 2223	\$ 8.500	1
MANN FILTER	AIRE	C 2332	\$ 4.500	1
MANN FILTER	AIRE	C 2742	\$ 5.500	2
MANN FILTER	AIRE	C 2262	\$ 5.000	1
MANN FILTER	AIRE	C 3121	\$5.500	1
MANN FILTER	AIRE	C 1243	\$4.500	1
MANN FILTERS	ACEITE	HU 821X	\$3.000	2
MANN FILTERS	ACEITE	W 6002	\$3.000	3
KENDALL FILTERS	ACEITE	W 610/82	\$3.000	31
KENDALL FILTERS	ACEITE	W 67/80	\$3.000	16
MANN FILTERS	ACEITE	W 67/81	\$3.000	5
KENDALL FILTERS	ACEITE	W 68/3	\$3.000	1
KENDALL FILTERS	ACEITE	W 68/80	\$3.000	17
MANN FILTERS	ACEITE	W 712/12	\$3.000	4
MANN FILTERS	ACEITE	W 712/19	\$3.000	1
KENDALL FILTERS	ACEITE	W 712/22	\$3.000	5
MANN FILTERS	ACEITE	W 712/55	\$3.000	6
MANN FILTERS	ACEITE	W 712/9	\$3.000	2
KENDALL FILTERS	ACEITE	W 713/1	\$3.000	10
KENDALL FILTERS	ACEITE	W 818/8	\$3.000	7
MANN FILTERS	ACEITE	W 818/8	\$3.000	1
MANN FILTERS	ACEITE	W 914/7	\$3.000	2
MANN FILTERS	ACEITE	HU 711/51X	\$3.500	3
MANN FILTERS	ACEITE	HU 716/2X	\$3.500	8
MANN FILTERS	ACEITE	W 610/80	\$3.500	5
MANN FILTERS	ACEITE	W 68/85	\$3.500	3
MANN FILTERS	ACEITE	W 712/81	\$3.500	2
KENDALL FILTERS	ACEITE	W 719/27	\$3.500	2
MANN FILTERS	ACEITE	W 719/4	\$3.500	1
MANN FILTERS	ACEITE	W 719/9	\$3.500	3
MANN FILTERS	ACEITE	W 815	\$3.500	3
MANN FILTERS	ACEITE	W 818/4	\$3.500	3
MANN FILTERS	ACEITE	W 920/21	\$3.500	1
MANN FILTERS	ACEITE	W 930/6	\$3.500	1
MANN FILTERS	ACEITE	W 940/18	\$3.500	1
MANN FILTERS	ACEITE	W 920/41	\$3.500	2
MANN FILTERS	ACEITE	WK 723	\$3.500	2
KENDALL FILTERS	ACEITE	HU 712/7X	\$4.000	6
MANN FILTERS	ACEITE	W 712/57	\$4.000	4
MANN FILTERS	ACEITE	W 719/15	\$4.000	5

MANN FILTERS	ACEITE	W 818/16	\$4.000	4
MANN FILTERS	ACEITE	W 940/1	\$4.000	3
MANN FILTERS	ACEITE	W 940/23	\$4.000	3
MANN FILTERS	ACEITE	WK 714/1	\$4.000	3
MANN FILTERS	ACEITE	H 727X	\$4.500	1
MANN FILTERS	ACEITE	H 932/4X	\$4.500	2
MANN FILTERS	ACEITE	HU 613X	\$4.500	1
MANN FILTERS	ACEITE	HU 616X	\$4.500	2
MANN FILTERS	ACEITE	HU 7019X	\$4.500	2
MANN FILTERS	ACEITE	HU 714/5X	\$4.500	2
MANN FILTERS	ACEITE	HU 719/3X	\$4.500	2
MANN FILTERS	ACEITE	W 713/16	\$4.500	5
MANN FILTERS	ACEITE	W 75/2	\$4.500	1
MANN FILTERS	ACEITE	W 818/10	\$4.500	3
MANN FILTERS	ACEITE	W 830/3	\$4.500	3
MANN FILTERS	ACEITE	W 920/25	\$4.500	3
MANN FILTERS	ACEITE	W 712/52	\$5.000	4
MANN FILTERS	ACEITE	W 920/82	\$5.000	5
MANN FILTERS	ACEITE	W 920/85	\$5.000	4
MANN FILTERS	ACEITE	W 924/5	\$6.000	1
MANN FILTERS	ACEITE	H 723/8X	\$5.500	1
MANN FILTERS	ACEITE	H 819/1X	\$5.500	2
MANN FILTERS	ACEITE	H 824/10X	\$5.500	1
MANN FILTERS	ACEITE	W 713/15	\$5.500	3
MANN FILTERS	ACEITE	WK 815	\$5.500	2
MANN FILTERS	ACEITE	W 1114/80	\$6.000	2
MANN FILTERS	ACEITE	W 950/1	\$6.000	3
MANN FILTERS	ACEITE	W 950/18	\$6.000	2
MANN FILTERS	ACEITE	WK 842/2	\$6.000	1
MANN FILTERS	ACEITE	HU 712/7X	\$6.500	4
MANN FILTERS	ACEITE	W 920/48	\$6.500	2
MANN FILTERS	ACEITE	W 924	\$5.000	2
MANN FILTERS	ACEITE	HU 612/2X	\$7.000	3
MANN FILTERS	ACEITE	HU 713/1X	\$7.000	2
MANN FILTERS	ACEITE	HU 718/1K	\$7.000	2
MANN FILTERS	ACEITE	W 1035	\$7.000	3
MANN FILTERS	ACEITE	W 927/8	\$7.000	4
MANN FILTERS	ACEITE	HU 612X	\$7.500	3
MANN FILTERS	ACEITE	HU 719/7X	\$7.500	2
MANN FILTERS	ACEITE	WK 719/5	\$7.500	2
MANN FILTERS	ACEITE	W 940/34	\$7.500	3
MANN FILTERS	ACEITE	WK 940/6	\$7.500	2
MANN FILTERS	ACEITE	WP 928/81	\$7.500	3
MANN FILTERS	ACEITE	WP 928/80	\$8.000	2
MANN FILTERS	ACEITE	HU 514X	\$8.500	2
MANN FILTERS	ACEITE	WP 928/82	\$8.500	2
MANN FILTERS	ACEITE	HU 727/1X	\$9.600	2
MANN FILTERS	ACEITE	WP 1045	\$10.000	1
MANN FILTERS	ACEITE	HU 711/2X	\$10.500	2
MANN FILTERS	ACEITE	W 12102	\$11.000	1

MANN FILTER	ACEITE	W 1030/81	\$12.000	6
MANN FILTER	ACEITE	HU 618X	\$15.000	3
MANN FILTER	ACEITE	WP 1144	\$17.500	3
MANN FILTER	ACEITE	WP 1240	\$17.000	3
MANN FILTER	ACEITE	W 914/15		2
MANN FILTER	ACEITE	W 914/2		2
MANN FILTER	ACEITE	W 920/66		2
MANN FILTER	ACEITE	HU 7001X	\$4.000	3
MANN FILTER	ACEITE	HU 6006 Z	\$5.500	2
MANN FILTER	ACEITE	W 712/8	\$3.500	4
MANN FILTER	ACEITE	W 910/1		2
CANTIDAD TOTAL DE FILTROS				408

ANEXO E: MES DE AGOSTO

Detalles de ventas de neumáticos del mes de agosto, registro obtenidos a través de las boletas y facturas emitidas por la serviteca.

Venta de neumáticos (por marca)	
Marca	Cantidad
LING LONG	47
GOODRIDE	45
TRIANGLE	43
NEXEN	41
DUNLOP	39
SONAR	31
TORQUE	17
AEOLUS	12
GENERAL	10
WINDRUN	8
TOYO	7
POWER TRACK	5
MARSHALL	5
DESTONE	3
WINDFORCE	3
CONTINENTAL	2
KUMHO	2
UNIGRIP	1
MAXXIS	1
FEDERAL	1
TOTAL DE VENTAS	323

Venta de neumático (por modelo)		
Marca	Medida	Ventas
LING LONG	185 R14	23
GOODRIDE	215/75/R15	12
DUNLOP	185/65/R15	10
NEXEN	500 R12	8
TRIANGLE	175/70/R14	8
GENERAL	215/75/R14	8
TORQUE	185/65/R14	8
TORQUE	175/65/R14	7
SONAR	195/50/R15	7
NEXEN	155/65/R13	6
TRIANGLE	185/65/R14	6
LING LONG	145/70/R12	6
TOYO	195/70/R15	6
GOODRIDE	165/60/R14	5
GOODRIDE	5.00 R12	5
GOODRIDE	235/75/R15	5
LING LONG	205/40/R17	5
SONAR	235/70/R16	5
MARSHALL	155/65/R13	5
NEXEN	215/70/R16	4
NEXEN	225/75/R16	4
NEXEN	215/65/R16	4
NEXEN	175/65/R14	4
TRIANGLE	155 R13	4
TRIANGLE	185 R14	4
TRIANGLE	700 R16	4
TRIANGLE	165/60/R14	4
TRIANGLE	245/70/R16	4
WINDRUN	155/65/R13	4
AEOLUS	225/70/R16	4
AEOLUS	255/70/R16	4
LING LONG	195 R14	4
LING LONG	155/65/R13	4
SONAR	215/65/R14	4

SONAR	215/50/R17	4
SONAR	195/55/R15	4
DUNLOP	255/60/R15	4
DUNLOP	205/60/R16	4
DUNLOP	175/65/R14	4
DUNLOP	195/55/R15	4
DUNLOP	205/55/R16	4
GOODRIDE	155/65/R13	3
GOODRIDE	195 R15	3
WINDFORCE	175/70/13	3
POWER TRACK	175/70/R13	3
DUNLOP	185/65/R14	3
NEXEN	245/70/R16	2
NEXEN	255/70/R16	2
NEXEN	195/60/R14	2
NEXEN	205/70/R15	2
NEXEN	195/65/R15	2
GOODRIDE	215/75/R14	2
GOODRIDE	225/75/R15	2
GOODRIDE	700 R15	2
GOODRIDE	235/60/R16	2
GOODRIDE	215/45/R17	2
TRIANGLE	255/65/R16	2
TRIANGLE	295/80/R22.5	2
TRIANGLE	750 R16	2
TRIANGLE	235/60/R16	2
GENERAL	175/70/R13	2
CONTINENTAL	185/65/R14	2
DESTONE	650X10	2
WINDRUN	185/65/R15	2
AEOLUS	215/75/R15	2
AEOLUS	225/75/R16	2
TORQUE	185/65/R15	2
LING LONG	185/70/R14	2
LING LONG	165/65/R14	2
SONAR	195/70/R15	2

SONAR	215/60/R17	2
SONAR	205/45/R17	2
POWER TRACK	175/65/R14	2
KUMHO	155/70/R14	2
DUNLOP	185/65/R13	2
DUNLOP	175/65/R12	2
DUNLOP	185/60/R14	2
NEXEN	205/60/R16	1
GOODRIDE	165/60/R17	1
GOODRIDE	205/70/R15	1
TRIANGLE	205/40/R17	1
DESTONE	750/R16 (TRAC)	1
WINDRUN	185/65/R14	1
WINDRUN	205/55/R16	1
UNIGRIP	600-9	1
LING LONG	195/50/R15	1
SONAR	185/70/R13	1
TOYO	185/65/R15	1
MAXXIS	225/75/R15	1
FEDERAL	195/55/R16	1

Detalles de ventas de aceites del mes de agosto, registro obtenidos a través de las boletas y facturas emitidas por la serviteca.

Aceites		
Marca	Medida	Ventas
MOBIL	10W-40	10
SHELL (B)	15W-40 (B)	4
HYUNDAI	15W-40	4
TOTAL	15W-40	2
HYUNDAI	5W-30	2
MOVIL (B)	20W-50 (B)	1
SHELL RIMULA	10W-40	1

TOTAL	10W-40	1
TOTAL (B)	10W-40 (B)	1
SHELL	15W-40	1
MOBIL	20W-50	1
Total de ventas		28

Detalles de ventas de baterías del mes de agosto, registro obtenidos a través de las boletas y facturas emitidas por la serviteca.

Baterías		
Marca	Amper	Ventas
HG	90A	14
HG	70A	7
HG	55A	6
HG	200A	6
HG	150A	5
HG	45A	2
HG	110A	2
M.T.	55A	2
M.T.	90A	2
HG	60A	1
HG	40A	1
M.T.	40A	1
M.T.	65A	1
Total de ventas		50

ANEXO F: MES DE SEPTIEMBRE

Detalles de ventas de neumáticos del mes de septiembre, registro obtenidos a través de las boletas y facturas emitidas por la serviteca.

Neumáticos (por marca)	
Marca	Cantidad
NEXEN	60
TRIANGLE	49
LING LONG	44
GOODRIDE	26
TORQUE	24
AEOLUS	16
DUNLOP	16
SONAR	14
TOYO	12
POWER TRACK	10
GENERAL	9
KUMHO	9
HAIDA	7
CONTINENTAL	6
DESTONE	6
MARSHALL	6
WINDFORCE	4
FEDERAL	2
DELICE	2
Total ventas	322

Neumáticos (por modelo)		
Marca	Medida	Cantidad
TRIANGLE	11 R22.5	16
NEXEN	500 R12	12
TRACK	295/80/R22.5	10
KUMHO	155/70/R14	9
NEXEN	255/70/R16	8
TRIANGLE	185 R14	8
NEXEN	245/75/R16	7
GENERAL	175/70/R13	7
TORQUE	175/70/R14	7
LING LONG	155/65/R13	7
TRIANGLE	155 R13	6
TRIANGLE	175/70/R14	6
AEOLUS	225/75/R16	6
AEOLUS	245/70/R16	6
TORQUE	175/65/R14	6
LING LONG	185 R14	6
TOYO	195/70/R15	6
HAIDA	215/75/R15	5
NEXEN	215/70/R16	4
NEXEN	225/75/R16	4
NEXEN	225/75/R17	4
NEXEN	265/60/R18	4
NEXEN	185/55/R16	4
NEXEN	215/70/R14	4
GOODRIDE	215/75/R15	4
GOODRIDE	10.5 R15	4
GOODRIDE	195/65/R15	4
TRIANGLE	295/80/R22.5	4
TRIANGLE	235/65/R17	4
CONTINENTAL	175/65/R14	4
DESTONE	600X16	4
WINDFORCE	255/70/R15	4
AEOLUS	225/70/R16	4
TORQUE	165/65/R16	4

TORQUE	185/65/R14	4
LING LONG	185/70/R14	4
LING LONG	155/60/R14	4
LING LONG	175/70/R13	4
LING LONG	195/70/R14	4
SONAR	215/65/R16	4
SONAR	205/65/R15	4
DUNLOP	195/50/R15	4
DUNLOP	245/75/R16	4
MARSHALL	175/70/R14	4
GOODRIDE	195 R15	3
TOYO	215/75/R15	3
NEXEN	205/70/R15	2
NEXEN	235/60/R17	2
NEXEN	215/45/R17	2
GOODRIDE	235/60/R16	2
GOODRIDE	205/70/R15	2
GOODRIDE	215/45/R17	2
GOODRIDE	700X15	2
GOODRIDE	225/45/R17	2
TRIANGLE	750 R16	2
TRIANGLE	165 R14	2
GENERAL	215/75/R14	2
CONTINENTAL	185/65/R14	2
DESTONE	924	2
TORQUE	185 R14	2
LING LONG	155/65/R14	2
LING LONG	145/70/R12	2
LING LONG	195/50/R15	2
LING LONG	750 R16	2
LING LONG	225/70/R15	2
SONAR	185 R15	2
SONAR	195/50/R15	2
SONAR	195/60/R15	2
TOYO	145 R13	2
DUNLOP	195/65/R15	2

DUNLOP	205/60/R16	2
DUNLOP	195/55/R15	2
DUNLOP	205/55/R16	2
MARSHALL	205/70/R15	2
FEDERAL	195/55/R16	2
HAIDA	235/70/R16	2
DELICE	185/70/R14	2
NEXEN	165/65/R14	1
NEXEN	205/45/R16	1
NEXEN	185/60/R15	1
GOODRIDE	195/55/R15	1
TRIANGLE	195 R14	1
TORQUE	195/60/R15	1
LING LONG	225/65/R17	1
LING LONG	165/65/R13	1
LING LONG	165/60/R14	1
LING LONG	155 R12	1
LING LONG	195/70/R15	1
TOYO	195/70/R14	1

Detalles de ventas de aceites del mes de septiembre, registro obtenidos a través de las boletas y facturas emitidas por la serviteca.

Ventas de aceites		
Marca	Modelo	Ventas
SHELL MOVIL	10W-40	20
SHELL (B)	15W-40 (B)	6
SHELL (B)	ATF (B)	4
TOTAL	10W-40	3
HYUNDAI	15W-40	2
HYUNDAI	10W-40	2
TOTAL	5W-30	2
HYUNDAI	5W-30	1

ZIC	10W-40	1
SHELL R4	15W-40	1
SHELL	5W-30	1
total ventas		43

Detalles de ventas de baterías del mes de septiembre, registro obtenidos a través de las boletas y facturas emitidas por la serviteca.

Ventas de baterías		
Marca	Amper	Ventas
HG	90A	16
HG	200A	6
HG	55A	5
HG	150A	3
HG	70A	3
M T	40A	3
HG	40A	2
M T	65A	2
HG	45A	1
HG	110A	1
HG	120A	1
M T	90A	1
M T	45A	1
Total ventas		45

ANEXO G: MES DE OCTUBRE

Detalles de ventas de neumáticos del mes de octubre, registro obtenidos a través de las boletas y facturas emitidas por la serviteca.

Neumáticos (por marca)	
Marca	Cantidad
LING LONG	77
NEXEN	66
TRIANGLE	33
DUNLOP	30
GOODRIDE	26
TORQUE	23
AEOLUS	10
SONAR	7
TOYO	7
CONTINENTAL	6
GENERAL	4
SEILUN	4
DESTONE	2
PIRELLI	2
POWER TRACK	2
MARSHALL	2
MICHELIN	2
KUMHO	1
ALIAN	1
WINDRUN	1
total ventas	306

Neumáticos (por modelo)		
Marca	Medida	Cantidad
NEXEN	225/75/R16	18
LING LONG	175/70/R13	15
LING LONG	155/65/R13	11

GOODRIDE	205/70/R15	8
TRIANGLE	750 R16	8
LING LONG	165/60/R14	8
DUNLOP	175/70/R13	7
AEOLUS	255/70/R16	6
TORQUE	175/65/R14	6
TORQUE	185/65/R14	6
LING LONG	225/75/R15	6
LING LONG	205/40/R17	5
LING LONG	750 R16	5
LING LONG	215/75/R15	5
SONAR	165 R13	5
NEXEN	215/70/R16	4
NEXEN	500 R12	4
NEXEN	195/65/R15	4
NEXEN	205/60/R14	4
NEXEN	245/60/R18	4
NEXEN	255/45/R18	4
NEXEN	215/60/R17	4
GOODRIDE	215/75/R14	4
GOODRIDE	225/75/R15	4
GOODRIDE	5.00 R12	4
GOODRIDE	235/75/R15	4
TRIANGLE	215/75/R14	4
TRIANGLE	155 R13	4
TRIANGLE	700 R16	4
TRIANGLE	175 R14	4
GENERAL	215/75/R14	4
CONTINENTAL	175/65/R14	4
TORQUE	245/70/R16	4
LING LONG	225/45/R17	4
TOYO	185 R14	4
DUNLOP	185/60/R14	4
DUNLOP	245/75/R16	4
DUNLOP	245/70/R16	4
SEILUN	235/75/R15	4

NEXEN	155/65/R13	3
TRIANGLE	195/55/R15	3
TRIANGLE	195 R14	3
LING LONG	175/70/R14	3
DUNLOP	175/65/R14	3
NEXEN	255/70/R16	2
NEXEN	205/70/R15	2
NEXEN	185/60/R15	2
NEXEN	215/55/R17	2
NEXEN	195/60/R15	2
NEXEN	205/55/R16	2
NEXEN	235/65/R17	2
NEXEN	10.5 R15	2
TRIANGLE	185/65/R14	2
CONTINENTAL	185/65/R14	2
DESTONE	650X10 R20	2
AEOLUS	225/70/R16	2
AEOLUS	225/75/R16	2
TORQUE	235/70/R16	2
TORQUE	255/70/R16	2
TORQUE	185/65/R15	2
LING LONG	205/65/R15	2
LING LONG	205/70/R17	2
LING LONG	185/70/R14	2
LING LONG	195/50/R15	2
LING LONG	225/70/R15	2
LING LONG	700 R16	2
LING LONG	700X15	2
SONAR	215/65/R16	2
TOYO	195/70/R15	2
POWER TRACK	145/70/R12	2
DUNLOP	195/65/R15	2
DUNLOP	195/50/R15	2
DUNLOP	185/65/R15	2
DUNLOP	195/55/R15	2

MARSHALL	155/65/R13	2
MICHELIN	275/80/R22.5	2
PIRELLI	175/65/R14	2
NEXEN	205/45/R16	1
GOODRIDE	165/60/R14	1
GOODRIDE	195/65/R15	1
TRIANGLE	185 R14	1
WINDRUN	185/65/R15	1
TORQUE	195/50/R15	1
LING LONG	155 R12	1
TOYO	185/65/R15	1
KUMHO	155/70/R14	1
ALIAN	169-30	1

Detalles de ventas de aceites del mes de octubre, registro obtenidos a través de las boletas y facturas emitidas por la serviteca.

Aceites		
Marca	Modelo	Ventas
SHELL	10W-40	18
SHELL (B)	TEL 68 (B)	8
SHELL (B)	15W-40 (B)	6
HYUNDAI	15W-40	5
TOTAL	10W-40	4
ZIC	5W-30	2
HYUNDAI	10W-40	2
SHELL (B)	15W-40 (B)	1
TOTAL (B)	15W-40 (B)	1
TOTAL (B)	5W-30 (B)	1
TOTAL	15W-40	1
SHELL	15W-40	1
HYUNDAI	5W-30	1
ZIC	10W-40	1
TOTAL	5W-30	1

YPF	20W-50	1
Total ventas		54

Detalles de ventas de baterías del mes de octubre, registro obtenidos a través de las boletas y facturas emitidas por la serviteca.

Baterías		
Marca	Modelo	Ventas
HG	90A	13
HG	100A	10
HG	70A	7
HG	55A	5
HG	150A	4
HG	60A	3
HG	200A	2
HG	40A	2
HG	110A	2
HG	45A	1
WX	60A	1
Total ventas		50

ANEXO H: MES DE NOVIEMBRE

Detalles de ventas de neumáticos del mes de noviembre, registro obtenidos a través de las boletas y facturas emitidas por la serviteca.

Neumáticos (por marca)	
MARCA	VENTAS
LING LONG	64
TRIANGLE	44
NEXEN	39
GOODRIDE	23
DUNLOP	21
MARSHALL	12
AEOLUS	11
DONGFENG	8
TORQUE	8
SONAR	6
GENERAL	5
TOYO	4
CONTINENTAL	4
FEDERAL	2
Total ventas	251

Ventas de neumáticos (por modelo)		
Marca	Medida	Cantidad
LING LONG	215/75 R17.5	12
AEOLUS	225/75 R16	8
LING LONG	205/65 R15	8
DUNLOP	175/70 R13	8
DONGFENG	550 R12	8
TRIANGLE	215/75 R17.5	8
LING LONG	7.00 R16	8
GOODRIDE	215/75 R14	6

TRIANGLE	185/65 R14	6
TRIANGLE	185 R14	6
TRIANGLE	225/75 R16	6
MARSHALL	195/70 R14	6
LING LONG	155/65 R13	6
TORQUE	225/75 R16	6
LING LONG	11 R22.5	6
TRIANGLE	155 R13	5
GENERAL	175/70 R13	5
LING LONG	205/40 R17	5
NEXEN	215/70 R16	4
NEXEN	255/60 R18	4
GOODRIDE	165/60 R14	4
CONTINENTA L	175/65 R14	4
LING LONG	195/65 R15	4
SONAR	185/70 R13	4
TOYO	195/70 R15	4
MARSHALL	155/65 R13	4
NEXEN	185/65 R15	4
NEXEN	205/60 R15	4
GOODRIDE	7.50 R16	4
TRIANGLE	175/65 R14	4
DUNLOP	205/55 R16	4
NEXEN	255/70 R16	4
GOODRIDE	245/75 R16	4
GOODRIDE	5.00 R12	3
NEXEN	225/75 R16	3
TRIANGLE	215/75 R14	3
NEXEN	215/50 R17	2
NEXEN	165/60 R14	2
TRIANGLE	245/70 R16	2
TRIANGLE	185/60 R14	2
AEOLUS	165/70 R14	2
TORQUE	195/50 R15	2
LING LONG	165/60 R14	2

LING LONG	7.50 R16	2
LING LONG	225/75 R15	2
LING LONG	1000 R20	2
LING LONG	195/70 R15	2
DUNLOP	175/65 R14	2
DUNLOP	195/55 R15	2
DUNLOP	185/60 R14	2
FEDERAL	195/55 R16	2
NEXEN	5.00 R12	2
MARSHALL	225/65 R16	2
NEXEN	265/70 R16	2
LING LONG	175/ 70 R14	2
DUNLOP	175/70 R14	2
NEXEN	235/75 R15	2
TRIANGLE	7.50 R16	2
NEXEN	195/60 R15	2
LING LONG	205/65 R16	2
NEXEN	235/65 R17	1
NEXEN	215/45 R17	1
NEXEN	225/60 R16	1
NEXEN	255/70 R15	1
AEOLUS	175/65 R14	1
SONAR	235/55 R18	1
LING LONG	165/65 R14	1
DUNLOP	155 R12	1
GOODRIDE	7.00 R15	1
SONAR	215/65 R16	1
GOODRIDE	6.50 R16	1

Detalles de ventas de aceites del mes de noviembre, registro obtenidos a través de las boletas y facturas emitidas por la serviteca.

ACEITES		
Marca	Medida	Ventas
SHELL	10W-40	12
HYUNDA I	5W-30	3
SHELL (B)	15W-40 (B)	2
HYUNDA I	15W-40	6
TOTAL	10W-40	1
SHELL	15W-40	1
YPF	20W-50	1
SHELL	15W - 40	3
SHELL	20W - 50	1
MOBIL	10W - 40	1
ZIC	10W - 40	1
Total ventas		32

Detalles de ventas de baterías del mes de noviembre, registro obtenidos a través de las boletas y facturas emitidas por la serviteca.

BATERIAS		
Marca	Medida	Ventas
HG	90A	11
HG	55A	9
HG	70A	8
HG	45A	2
HG	110A	3
M T	90A	4
HG	150A	3
HG	40A	2
HG	100A	1
HG	120A	1
HG	60A	1
Total ventas		45

ANEXO I: ESTANTES

ESTANTE A							
CODIGO	MARCA	ARO	NMCTR	CARAC	STOCK	COSTOS	UBICACIÓN
N110	FEDERAL	ARO 13	165 R13 C	8PR	5	\$40.000	A1
N160	LING LONG	ARO 13	6.00 - 13 LT	8PR	4	\$45.000	A2
N2220	SONAR	ARO 13	175 R13C	97/95 N	4	\$48.000	A1
N2560	DUNLOP	ARO 13	175/70 R13	82T	5	\$30.000	A1
N350	GOODRIDE	ARO 14	185 R14 C	8PR	4	\$40.000	A2
N640	GOODRIDE	ARO 15	7.00 R15	10 PR	1	\$75.000	A4
N670	GOODRIDE	ARO 15	215/75 R15	100S	1	\$55.000	A3
N720	LING LONG	ARO 15	7.00 - 15LT	10PR	4	\$65.000	A4
N790	LING LONG	ARO 15	205/65 R15	94V	4	\$40.000	(1)C1-(3)A2
N800	LING LONG	ARO 15	205/55 R15	88V	2	\$45.000	A1
N930	NEXEN	ARO 15	255/70 R15	HT 108S	5	\$90.000	A3
N1810	NEXEN	ARO 15	175/65 R15	84H	4	\$40.000	A1
N2280	TOYO	ARO 15	195/70 R15	104S	5	\$60.000	A3
N1080	GOODRIDE	ARO 16	7.00 R16	12 PR	4	\$80.000	A4
N1240	NEXEN	ARO 16	245/70 R16 RF	111S	4	\$100.000	A4
N1250	NEXEN	ARO 16	235/60 R16	100H CP 672	4	\$80.000	A2
N1320	NEXEN	ARO 16	225/60 R16	98H CP672	4	\$75.000	A2
N1410	NEXEN	ARO 16	265/75 R16	116S	4	\$90.000	A3
N2130	TRIANGLE	ARO 16	7.5 R16 LT	14PR	8	\$85.000	A4
N1560	NEXEN	ARO 17	235/65 R17	104H NPRIZ RH7	4	\$90.000	A3
N2630	GOODRIDE	ARO 17	205/40 R17	84W	4	\$35.000	A1
N2790	TRIANGLE	ARO 14	175/65 R14	82H TUB TR928	6	\$30.000	A1
N2820	NEXEN	ARO 17	245/70 R17	108S ROA AT	4	\$95.000	A3
N3020	GOODRIDE	ARO 17	265/70 R17	SL-369A/T	4	\$95.000	A4
N3110	TRIANGLE	ARO 15	235/75 R15	109S TR292	8	\$65.000	A2
N3260	LING LONG	ARO 17	215/55 R17	94V CROSSWIND	4	\$45.000	A2
CANTIDAD BASE DE DATOS					110		
CANTIDAD EN TERRENO					106		

ROJO: PRODUCTO CON CANTIDAD INEXISTENTE

ESTANTE B							
CODIGO	MARCA	ARO	NMCTR	CARAC	STOCK	COSTOS	UBICACIÓN
N70	GOODRIDE	ARO 12	5.00 R12	8 PR	7	\$30.000	(4)D5-(3)B1
N90	NEXEN	ARO 12	5.00 R12	8PR	4	\$40.000	B1
N270	DUNLOP	ARO 14	185/65 R14	86T	3	\$35.000	B3
N290	GENERAL	ARO 14	215/75 R14	6PR	8	\$75.000	B4
N320	GOODRIDE	ARO 14	195/70 R14	91 T	1	\$35.000	B4
N440	MARSHALL	ARO 14	185/60 R14	82H	1	\$35.000	B4
N550	SAILUN-ATREZZO	ARO 14	185/65 R14	86H	6	\$35.000	B1
N750	LING LONG	ARO 15	225/75 R15	102S	2	\$60.000	B3
N760	LING LONG	ARO 15	205/65 R15	94H	2	\$47.000	B3
N770	LING LONG	ARO 15	195/70 R15	8PR	3	\$50.000	B3
N810	LING LONG	ARO 15	215/60 R15	94H	4	\$45.000	B2
N1780	NEXEN	ARO 15	205/70 R15	96T	2	\$60.000	B2
N2260	TORQUE	ARO 15	195/60 R15	88V	1	\$35.000	B4
N2530	WINDFORCE	ARO 15	195/65 R15	91V	1	\$30.000	B1
N1330	NEXEN	ARO 16	215/65 R16	98H	6	\$70.000	B3
N1350	NEXEN	ARO 16	205/60 R16	92H	4	\$55.000	B4
N2640	GOODRIDE	ARO 16	245/70 R16	10 PR	1	\$80.000	B4
N1440	BRIDGESTONE	ARO 17	225/65 R17	102 T	3	\$110.000	B4
N1530	LING LONG	ARO 17	205/40 R17	Z	4	\$40.000	B2
N1540	LING LONG	ARO 17	215/40 R17	87W	2	\$45.000	B2
N1960	NEXEN	ARO 17	225/60 R17	98H	4	\$80.000	B3
N2670	TRIANGLE	ARO 15	195/55 R15	85H TR918	7	\$35.000	B2
N2880	TOYO	ARO 16	215/70 R16	108T TYH08	3	\$85.000	B4
N2900	GOODRIDE	ARO 13	155/65 R13	73T RP-26	5	\$25.000	B1
N2920	SONAR	ARO 16	215/55 R16	93VSX-1	3	\$60.000	B2
N3200	NEXEN	ARO 14	215/70 R14	6PR SM-705	8	\$75.000	B1
N3210	LING LONG	ARO 15	195/60 R15	88V	4	\$35.000	B1
N3250	LING LONG	ARO 17	215/50 R17	95V	4	\$45.000	B3
N3310	AEOLUS	ARO 16	235/65 R16	115/11 3R	3	\$70.000	B4
CANTIDAD BASE DE DATOS					106		
CANTIDAD EN TERRENO					105		

AMARILLO: PRODUCTO FUERA DE UBICACIÓN

ESTANTE C							
CODIGO	MARCA	ARO	NMCTR	CARAC	STOCK	COSTOS	UBICACIÓN
N570	BF GOODRICH	ARO 15	30X9.50R15	104Q	4	\$105.000	C2
N580	DUNLOP	ARO 15	195/55 R15	85V	7	\$50.000	C1
N590	DUNLOP	ARO 15	185/65 R15	88T	5	\$40.000	C1
N600	DUNLOP	ARO 15	195/65 R15	91T	4	\$45.000	C1
N710	LANDSAIL	ARO 15	195/70R15C	104/102S	3	\$50.000	C1
N790	LING LONG	ARO 15	205/65 R15	94V	4	\$40.000	(1)C1-(3)A2
N880	MICHELLIN	ARO 15	225/70R15C	10 PR	4	\$100.000	(1)C1-(3)G
N2010	SONAR	ARO 15	235/75 R15	104/101S	2	\$80.000	C2
N2550	DUNLOP	ARO 15	195/50 R15	82V	6	\$50.000	C1
N1180	LING LONG	ARO 16	195/75R16C	107/105 R	2	\$55.000	C2
N1200	LING LONG	ARO 16	235/60 R16	100H	2	\$55.000	C2
N1270	NEXEN	ARO 16	225/75 R16	104H	4	\$90.000	C2
N1370	NEXEN	ARO 16	225/55 R16	95V	4	\$65.000	C2
N1900	TORQUE	ARO 16	225/75 R16	10 PR	2	\$60.000	C1
N2370	WINDFORCE	ARO 16	255/70 R16	111T	3	\$68.000	C2
N1450	CONTINENTAL	ARO 17	265/70 R17	113S	4	\$140.000	C2
N1510	LING LONG	ARO 17	225/65 R17	102H	4	\$65.000	(2)C1-(4)C2
N2940	GOODRIDE	ARO 16	245/75 R16	10PR-SL366	4	\$75.000	C1
N2960	TRIANGLE	ARO 16	225/75 R16	TR246	6	\$75.000	(4)E4-(2)C1
N3040	LING LONG	ARO 16	245/70 R16	A T	4	\$70.000	C2
N3100	TRIANGLE	ARO 16	205/55 R16	91H TR928	5	\$40.000	C1
N3120	NEXEN	ARO 16	255/70 R16	111S AT PRO	12	\$85.000	C2
CANTIDAD BASE DE DATOS					95		
CANTIDAD EN TERRENO					94		

ESTANTE D							
CODIGO	MARCA	ARO	NMCTR	CARAC	STOCK	COSTOS	UBICACIÓN
N20	SONAR	ARO 12	155/80 R12	77T	1	\$32.000	D1
N40	TIANFU	ARO 12	5.00 R12 LT	8 PR	1	\$25.000	D1
N50	CHAO YANG	ARO 12	5.00 - 12	E	10	\$30.000	D1
N60	DONG FENG	ARO 12	5.50 R12 LT	12 PR	6	\$37.000	D1
N70	GOODRIDE	ARO 12	5.00 R12	8 PR	7	\$30.000	(4)D5-(3)B1
N2390	SUMITOMO	ARO 13	175/70 R13	82 T	6	\$30.000	D2

N240	CONTINENT A	ARO 14	185/65 R14	86H	7	\$40.000	D2
N340	GOODRIDE	ARO 14	185/65 R14	86H	1	\$30.000	D3
N450	NEXEN	ARO 14	175/65 R14	82H	4	\$40.000	D1
N520	PIRELLI	ARO 14	175/65 R14	82T	4	\$35.000	D1
N530	PRIMEWELL	ARO 14	185/65 R14	86H	4	\$30.000	(2)D3-(2)D2
N2320	TOYO	ARO 14	185 R14	102S	2	\$55.000	D2
N2500	WINRUN	ARO 14	185/65 R14	86H	2	\$28.000	D2
N2580	TORQUE	ARO 14	185/65 R14	86H	1	\$30.000	D1
N610	DUNLOP	ARO 15	195/65 R15	91H	1	\$50.000	D3
N630	GOODRIDE	ARO 15	185/65 R15	88H	9	\$30.000	(8)D5-(1)G
N690	GOOD YEAR	ARO 15	8.25 R15	12PR	2		D4
N730	LING LONG	ARO 15	6.50 - 15LT	10PR	2	\$65.000	D4
N740	LING LONG	ARO 15	225/70R15C	112/110 R	4	\$55.000	D4
N840	MARSHALL	ARO 15	215/60 R15	94H	2		D2
N870	MICHELLIN	ARO 15	205/70 R15 C	106/104 R	6	\$90.000	D3
N890	MIRAGE	ARO 15	175/60 R15	81H	2	\$30.000	D2
N910	NEXEN	ARO 15	195/65 R15	91H	6	\$55.000	(2)D2-(4)F1
N1870	NEXEN	ARO 15	205/50 R15	86V	2	\$55.000	D2
N940	AEOLUS	ARO 16	225/70 R16	103S	6	\$55.000	D4
N1000	DUNLOP	ARO 16	205/55 R16	91V	9	\$60.000	D3
N1120	GOOD YEAR	ARO 16	7.5 R16 LT	14PR	2		D4
N1160	LING LONG	ARO 16	7.00 R16 LT	12PR	3	\$95.000	(1)G-(2)D5
N1340	NEXEN	ARO 16	215/70 R16	10PR	1	\$80.000	D4
N1360	NEXEN	ARO 16	255/70 R16	HT 109S	6	\$100.000	D4
N1420	SONAR	ARO 16	215/65 R16	102H XL	2	\$68.000	D5
N1430	SONAR	ARO 16	215/70 R16	100T OWL	4	\$70.000	D5
N1910	TOYO	ARO 16	225/75 R16	104S	2	\$95.000	D4
N1980	TOYO	ARO 16	225/70 R16	103S	4	\$105.000	D4
N2620	GOODRIDE	ARO 16	265/70 R16	369 AT	2	\$85.000	D4
N1480	GOODRIDE	ARO 17	265/70 R17	10PR	2	\$130.000	D5
N1490	GOODRIDE	ARO 17	225/45 Z R17	Z 94W	6	\$50.000	D3
N1570	NEXEN	ARO 17	215/65 R17	104T	4	\$75.000	D5
N1830	NEXEN	ARO 17	215/55 R17	94V	4	\$70.000	D5
N2110	NEXEN	ARO 17	215/60 R17	96 H	8	\$70.000	D4
N2150	SONAR	ARO 17	205/45 R17	88V XL	2	\$55.000	D5
N2170	TRIANGLE	ARO 17.5	215/75 R17.5	16 PR	5	\$85.000	(2)D5-(3)G
N1610	NEXEN	ARO 18	255/60 R18	108H	4	\$100.000	D4
N2680	TOYO	ARO 18	235/40 R18	95Y	3	\$155.000	D3
N2700	NEXEN	ARO 14	175/65 R14	82T	4	\$40.000	D2
N2710	GOODRIDE	ARO 14	155/65 R14	75T	4	\$27.000	D3

N2850	LING LONG	ARO 16	215/55 R16	97W L-688	4	\$50.000	D3
N2860	GOODRIDE	ARO 17	215/45 R17	91W SV-308	8	\$45.000	(5)D2-(3)G
N2870	LING LONG	ARO 14	165/60 R14	75H HP010	2	\$27.000	D1
N2950	TRIANGLE	ARO 15	195/60 R15	TUB TR918	2	\$35.000	D2
N2980	NEXEN	ARO 13	155 R13 C	8PR ROAD CT8	4	\$45.000	D5
N2990	WINDFORCE	ARO 13	155 R13 C	8PR TOURIN G	5	\$25.000	D2
N3060	BRIDGESTON	ARO 16	7.00 R16	12 PR	6	\$120.000	D5
N3130	SONAR	ARO 13	175/70 R13	82H SX-608	3	\$32.000	D3
N3220	BRIDGESTON	ARO 15	700 R15	12PR -230	8	\$95.000	D5
N3230	MARSHALL	ARO 14	175/70 R14	84T TUB KR26	6	\$35.000	D2
N3270	TRIANGLE	ARO 14	175/70 R14	TR928 (93S)	6	\$35.000	D1
CANTIDAD BASE DE DATOS					233		
CANTIDAD EN TERRENO					229		

ESTANTE E							
CODIGO	MARCA	ARO	NMCTR	CARAC	STOCK	COSTO	UBICACIÓN
N2230	MARSHALL	ARO 10	145/80 R10	69T	2	\$30.000	E1
N30	SONAR	ARO 12	155 R12 C	C	2	\$40.000	E4
N2420	POWERTRAC	ARO 12	145/70 R12	69T	4	\$22.000	E1
N120	GOODRIDE	ARO 13	175/70 R13	82T	2	\$25.000	E1
N130	GOOD YEAR	ARO 13	145/80 R13	75T	2		E4
N140	KINGSTAR	ARO 13	155/65 R13	73T	2	\$25.000	E1
N170	MARSHALL	ARO 13	165/65 R13	77H	3	\$40.000	E1
N190	NEXEN	ARO 13	155/65 R13	73 S	4	\$35.000	E3
N200	NEXEN	ARO 13	175/70 R13	82 T	1	\$30.000	E1
N2210	SONAR	ARO 13	185/70 R13	86 H	1	\$32.000	E1
N2240	SUMITOMO	ARO 13	185/60 R13	80H	1	\$45.000	E1
N2410	TOYO	ARO 13	145 R13	LT8	5	\$35.000	E1
N2440	TOYO	ARO 13	175/50 R13	72 V	2	\$43.000	E4
N2460	TRIANGLE	ARO 13	165/70 R13	79T	1	\$28.000	E1

N210	AEOLUS	ARO 14	175/65 R14	82 H	1	\$30.000	E4
N250	DUNLOP	ARO 14	175/65 R14	82T	6	\$35.000	E2
N260	DUNLOP	ARO 14	185/60 R14	82H	8	\$45.000	E2
N310	GOODRIDE	ARO 14	215/75R14C	8PR	11	\$55.000	E3
N360	GOOD YEAR	ARO 14	195/70 R14	91T	1	\$40.000	E4
N370	HAIDA	ARO 14	215/75 R14	8PR	1	\$45.000	E4
N380	KUMHO	ARO 14	155/70 R14	77H	7	\$40.000	E2
N390	LING LONG	ARO 14	175/70 R14	84T	1	\$30.000	E1
N400	LING LONG	ARO 14	185/70 R14	88H	1	\$35.000	E3
N410	LING LONG	ARO 14	165/65 R14	79T	2	\$30.000	E2
N430	MARSHALL	ARO 14	215/75 R14	98S	3	\$75.000	E4
N460	NEXEN	ARO 14	195/60 R14	86H	6	\$40.000	E2
N480	NEXEN	ARO 14	175/60 R14	79H	4	\$40.000	E1
N490	NEXEN	ARO 14	175/70 R14	84T	3	\$35.000	E2
N510	NEXEN	ARO 14	165/60 R14	75H	3	\$40.000	E3
N540	SPORTIVA	ARO 14	215/75 R14	100Q	1		E4
N2020	SUMITOMO	ARO 14	185/65 R14	85T	2	\$35.000	E2
N2200	TORQUE	ARO 14	175/65 R14	82H	1	\$30.000	E4
N2310	TORQUE	ARO 14	185/70 R14	88H	1	\$35.000	E4
N2470	TRIANGLE	ARO 14	195 R14 C	8PR	3	\$45.000	E4
N2490	TRIANGLE	ARO 14	155/65 R14	75H	1	\$27.000	E4
N2510	WINRUN	ARO 14	175/70 R14	84T	1	\$28.000	E3
N2520	WINRUN	ARO 14	155/65 R14	75T	1	\$25.000	E1
N820	LING LONG	ARO 15	195/50 R15	82V	4	\$35.000	E2
N830	LING LONG	ARO 15	235/75 R15	105S	2	\$70.000	E4
N920	NEXEN	ARO 15	195/55 R15	85V	2	\$55.000	E3
N1770	NEXEN	ARO 15	185/65 R15	88H	2	\$35.000	E3
N2380	TOYO	ARO 15	205/70 R15	106S	9	\$65.000	E4
N1030	FUZION	ARO 16	235/70 R16	106T	2	\$65.000	E4
N1090	GOODRIDE	ARO 16	235/70 R16	106S	4	\$60.000	E4
N2660	GENERAL	ARO 13	175/70 R13	82T	1	\$25.000	E1
N2800	LING LONG	ARO 15	205/70 R15	8PR RADIAL	5	\$50.000	E3
N2840	LING LONG	ARO 13	165/70 R13	79T	2	\$25.000	E1
N2910	LING LONG	ARO 17	225/60 R17	HP010	2	\$55.000	E4
N2930	GOODRIDE	ARO 14	185/70 R14	88T	2	\$30.000	E3
N2960	TRIANGLE	ARO 16	225/75 R16	TR246	6	\$75.000	(4)E4 (2)C1
N2970	GOODRIDE	ARO 14	165/70 R14	RP28 TL	3	\$30.000	E1
N3000	LING LONG	ARO 14	195/70 R14	90SLL-700	6	\$35.000	E3
N3070	TRIANGLE	ARO 14	175/65 R14	86H TE301	2	\$30.000	E3
N3160	TOYO	ARO 13	155/65 R13	73T TUR NE03	6	\$30.000	E1

CANTIDAD BASE DATOS	161
CANTIDAD EN TERRENO	161

ESTANTE F							
CODIGO	MARCA	ARO	NMCTR	CARAC	STOCK	COSTOS	UBICACIÓN
N220	CONTINENTA	ARO 14	175/65 R14	82H	9	\$38.000	(5)F1-(4)G
N330	GOODRIDE	ARO 14	165/60 R14	75H	1	\$30.000	F1
N560	AUSTONE	ARO 15	195/70 R15	C	2	\$55.000	F1
N850	MARSHALL	ARO 15	215/65 R15	96H	4	\$65.000	F1
N910	NEXEN	ARO 15	195/65 R15	91H	6	\$55.000	(2)D2 - (4)F1
N1790	NEXEN	ARO 15	185/60 R15	84H	8	\$35.000	F1
N1850	NEXEN	ARO 15	235/75 R15	6PR	4	\$85.000	F2
N2590	GOODRIDE	ARO 15	185/60 R15	84H	4	\$30.000	F1
N1110	GOOD YEAR	ARO 16	225/70 R16	103H	2		F2
N1130	HANKOOK	ARO 16	245/75 R16	10PR	1		F3
N1210	MAXXIS	ARO 16	235/60 R16	104H	1		F3
N1280	NEXEN	ARO 16	245/75 R16	AT2 10PR	5	\$90.000	(4)F3
N1390	NEXEN	ARO 16	225/75 R16	10PR	8	\$80.000	F2
N1820	SUMITOMO	ARO 16	205 R16C	110/108 N	4	\$87.000	F2
N1990	TOYO	ARO 16	225/75 R16	121Q	2	\$108.000	F3
N2090	TRIANGLE	ARO 16	255/65 R16	109T	3	\$70.000	(1)F3-(2)G
N2140	NEXEN	ARO 17	235/65 R17	104 H N8000	4	\$90.000	F2
N1640	DUNLOP	ARO 20	255/50 R20	109Y	4	\$175.000	F3
N1660	PIRELLI	ARO 20	275/55 R20	111H	2	\$260.000	F3
N1710	DEESTONE	Industrial	6.00 - 16		1	\$60.000	F3
N1720	DEESTONE	Industrial	7.5 -16	8PR	3	\$90.000	F3
N2060	NOBLE	Industrial	5.00 - 12		2	\$32.000	F3
N2810	GOODRIDE	ARO 16	215/65 R16	8PR SC-328	2	\$60.000	F2
N3080	TRIANGLE	ARO 14	175/70 R14	88H TE301	1	\$30.000	F1
N3180	PRIMEWELL	ARO 13	175/70 R13	82T PS870	4	\$25.000	F1
N3190	GOODRIDE	ARO 16	225/70 R16	103S SL369TL	4	\$55.000	F2
N3290	TRIANGLE	ARO 16	245/70 R16	TR292	6	\$70.000	F2
CANTIDAD BASE DE DATOS					97		
CANTINDAD EN TERRENO					93		

ZONA G							
CODIGO	MARCA	ARO	NMCTR	CARAC	STOCK	COSTOS	UBICACIÓN
N220	CONTINENTAL	ARO 14	175/65 R14	82H	9	\$38.000	(5)F1-(4)G
N2340	TRIANGLE	ARO 14	185/65 R14	90H	6	\$32.000	G
N630	GOODRIDE	ARO 15	185/65 R15	88H	9	\$30.000	(8)D5-(1)G
N650	GOODRIDE	ARO 15	33X12,5 R15	LT 6PR	2	\$130.000	G
N660	GOODRIDE	ARO 15	235/75 R15	6PR	2	\$65.000	G
N780	LINGLONG	ARO 15	215/75 R15	100S	4	\$55.000	G
N860	MICHELIN	ARO 15	7.00 R15	8PR	1		G
N880	MICHELIN	ARO 15	225/70 R15 C	10 PR	4	\$100.000	(1)C1-(3)G
1880	NEXEN	ARO 15	265/70 R15	110 S	4	\$95.000	G
N1890	PIRELLI	ARO 15	195/55 R15	85W	1	\$50.000	G
N2250	TORQUE	ARO 15	185/65 R15	88R	1	\$35.000	G
N2290	TOYO	ARO 15	185/65 R15	88H	6	\$45.000	G
N2300	TOYO	ARO 15	215/65 R15	100S	2	\$80.000	G
N1010	FEDERAL	ARO 16	285/75 R16	8PR	4	\$120.000	G
N1040	GOODRIDE	ARO 16	8.25 R16	14PR	1	\$120.000	G
N1060	GOODRIDE	ARO 16	6.50 - R16	10PR	2	\$75.000	G
N1100	GOODRIDE	ARO 16	215/60 R16	95H	2	\$45.000	G
N1140	KUMHO	ARO 16	225/75 R16	104 H	1		G
N1150	LINGLONG	ARO 16	205/65 R16 C	107/105R	5	\$55.000	G
N1160	LINGLONG	ARO 16	7.00 R16 LT	12PR	3	\$95.000	(1)G-(2)D5
N123	MICHEL	ARO 16	215/60 R16 C	103/101 T	3	\$98.000	G

0	LIN						
N1290	NEXEN	ARO 16	215/60 R16	95H	4	\$60.000	G
N1300	NEXEN	ARO 16	205/45 ZR16	87W	1	\$55.000	G
N1800	SUMITO MO	ARO 16	7.00 R16 LT	12 PR	1	\$120.000	G
N1840	SUMITO MO	ARO 16	215/70 R16	99S	1		G
N1930	TOYO	ARO 16	215/70 R16	108S	2	\$75.000	G
N1940	TOYO	ARO 16	195/60 R16	89H	2	\$65.000	G
N1950	TOYO	ARO 16	185/55 R16	83V	1		G
N2050	TOYO	ARO 16	195/50 R16	84V	1	\$67.000	G
N2090	TRIANG LE	ARO 16	255/65 R16	109T	3	\$70.000	(1)F3-(2)G
N2100	TRIANG LE	ARO 16	205/65 R16	95H	1	\$48.000	G
N2180	WANLI	ARO 16	225/70 R16	103T	1		G
N1470	FULLRU N	ARO 17	245/65 R17	107H	1	\$65.000	G
N1520	LING LONG	ARO 17	235/60 R17	102H	6	\$60.000	G
N2170	TRIANG LE	ARO 17.5	215/75 R17.5	16 PR	5	\$85.000	(2)D5-(3)G
N1620	SONAR	ARO 18	235/60 R18	107 V XL	3	\$90.000	G
N1630	SONAR	ARO 18	215/35 Z R18	84W	1	\$65.000	G
N1650	GOOD YEAR	ARO 20	10 R 20		1		G
N1680	TRIANG LE	ARO 22.5	11 R22.5	16PR	4	\$145.000	G
N1690	LING LONG	ARO 22.5	11 R22.5	16PR	2	\$160.000	G
N1700	DEESTO NE	Industri al	6.50 - 10 N.H.S		2	\$75.000	G
N1730	DEESTO NE	Industri al	17.5 - R25	L3-E3	2	\$505.000	G
N174	DEESTO	Industri	26 x 12.00 -		5	\$97.000	G

0	NE	al	N.H.S				
N1750	DEESTONE	Industrial	6.00 - 9 NHS	GRUA	2	\$65.000	G
N1760	DEESTONE	Industrial	8.15 - 15 NHS		2	\$143.000	G
N2070	UNIGRID	Industrial	6.00 - 9 N.H.S		1	\$60.000	G
N2080	UNIGRID	Industrial	7.00 - 12	14 PR	2		G
N2120	ZETA	Industrial	11.00R20M75	152/149 F	1		G
N2860	GOODRIDE	ARO 17	215/45 R17	91W SV-308	8	\$45.000	(5)D2-(3)G
N3010	GOODRIDE	ARO 16	245/75 R16	111S SL-369	5	\$75.000	G
N3030	LING LONG	ARO 16	205/55 R16	94WW L-688	6	\$45.000	G
N3050	SUMITOMO	ARO 14	175/65 R14	ATR T4 81T	6	\$30.000	G
N3280	TRIANGLE	ARO 16	205/55 R16	TR978	6	\$40.000	G
N3300	TRIANGLE	ARO 15	31X10.5R15	6PR RADIAL TR246	4	\$75.000	G
	CANTIDAD BASE DE DATOS					165	
	CANTIDAD EN TERRENO					163	

ANEXO J: ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO

[illegible][illegible][illegible]

